

LES ACARIENS DE LA FAMILLE  
KNEMIDOKOPTIDAE PRODUCTEURS DE  
GALE CHEZ LES OISEAUX

Acta

Zoologica et

Pathologica

Antverpiensia

**LES ACARIENS DE LA FAMILLE  
KNEMIDOKOPTIDAE PRODUCTEURS DE  
GALE CHEZ LES OISEAUX**

## SOMMAIRE

Introduction .....	5
Matériel examiné .....	6
Revue critique de la littérature .....	9
Famille Knemidokoptidae .....	12
Position systématique des Knemidokoptidae .....	12
Définition des Knemidokoptidae .....	13
Remarques sur certains caractères morphologiques chez les Knemidokoptidae .....	14
Développement postembryonnaire des Knemidokoptidae .....	18
Spécificité des Knemidokoptidae .....	19
Tableau I : Hôtes et localisations parasitaires des Knemidokoptidae ..	20
Rôle pathogène des Knemidokoptidae .....	21
Latence de l'infection knemidokoptique .....	23
Infestations naturelles et expérimentales par les Knemidokoptidae .....	24
Division des Knemidokoptidae .....	25
I. Sous-famille Knemidokoptinae DUBININ 1953, FAIN Emend. 1966 ....	25
Evolution des Knemidokoptinae .....	26
Clé des genres dans la sous-famille des Knemidokoptinae .....	26
Etude des espèces .....	27
Genre <i>Knemidokoptes</i> FÜRSTENBERG, 1870 .....	27
Clé du genre <i>Knemidokoptes</i> .....	28
1. <i>Knemidokoptes mutans</i> (ROBIN et LANQUETIN, 1859) .....	30
2. <i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873) .....	44
3. <i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950 .....	54
Tableau II : Caractères comparés de <i>K. fossor</i> et <i>K. jamaicensis</i> .....	58
4. <i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951 ....	68
Tableau III : Fréquences du dédoublement des bases des poils scapulaires chez les femelles de <i>K. fossor</i> , <i>K. jamaicensis</i> et <i>K. pilae</i> .....	75
5. <i>Knemidokoptes intermedius</i> FAIN et MACFARLANE spec. nov.	83
Tableau IV : Caractères comparés de <i>Knemidokoptes jamaicensis</i> , <i>K. pilae</i> et <i>K. intermedius</i> (Femelles) .....	89
Tableau V : Caractères comparés de <i>Knemidokoptes jamaicensis</i> , <i>K. pilae</i> et <i>K. intermedius</i> (Mâles) .....	90

Genre <i>Neocnemidocoptes</i> FAIN, 1966 .....	90
1. <i>Neocnemidocoptes laevis</i> (RAILLIET, 1885) FAIN, 1966 .....	91
<i>Neocnemidocoptes laevis laevis</i> (RAILLIET, 1885) .....	94
<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887) .....	101
2. <i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962) FAIN nov. comb.	108
Genre <i>Procnemidocoptes</i> FAIN, 1966 .....	114
1. <i>Procnemidocoptes janssensi</i> FAIN, 1966 .....	115
Espèces insuffisamment décrites et de statut incertain .....	116
1. <i>Knemidokoptes philomelae</i> SICHER, 1893 .....	116
2. <i>Knemidokoptes glaberrimus</i> SICHER, 1893 .....	117
3. <i>Knemidokoptes prolificus</i> RAILLIET et HENRY, 1909 .....	119
II. Sous-famille Evansacarinae Fain, 1962 .....	124
Genre <i>Evansacarus</i> FAIN, 1962 .....	124
1. <i>Evansacarus lari</i> FAIN, 1962 .....	125
Liste des espèces de Knemidokoptidae DUBININ 1953 .....	129
Hôtes des Knemidokoptidae DUBININ 1953 .....	132
Bibliographie .....	135
Index .....	140

LES ACARIENS DE LA FAMILLE KNEMIDOKOPTIDAE  
PRODUCTEURS DE GALE CHEZ LES OISEAUX  
(SARCOPTIFORMES)\*

par A. FAIN et P. ELSÉN

INTRODUCTION

Les deux familles d'acariens les plus importantes dans la production de gales chez les oiseaux sont les Epidermoptidae TROUËSSART et les Knemidokoptidae DUBININ. Toutes deux font partie du groupe des Sarcoptiformes.

La première famille a fait l'objet d'une récente révision (FAIN, 1965). Elle comporte 62 espèces classées dans 8 genres, eux-mêmes répartis dans 2 sous-familles.

La famille Knemidokoptidae ne comprend que 12 espèces groupées dans 4 genres. Bien que numériquement moins importante cette famille n'en présente pas moins un rôle économique de premier plan. Elle renferme en effet plusieurs espèces dont le rôle pathogène est bien établi et qui sont très répandues chez les oiseaux domestiques ou de volière. Ce sont principalement : *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN), l'agent de la gale des pattes chez les poules, *Neocnemidocoptes laevis* (RAILLIET), responsable de la gale déplumante chez la poule et le pigeon, et *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS qui produit la gale du bec et des pattes chez les perruches et les perroquets. Il faut signaler aussi que les gales produites par ces espèces sont généralement plus profondes et cliniquement plus graves que celles qui sont causées par les Epidermoptidae.

La famille Knemidokoptidae a fait l'objet de deux révisions récentes (DUBININ, 1953 et KUTZER, 1964b). En dépit des données nouvelles et d'un grand intérêt que ces travaux ont apportées il reste cependant encore de nombreuses lacunes dans nos connaissances de ces acariens. C'est pour tenter de combler une partie de celles-ci que nous avons entrepris la présente étude.

Nous tenons à remercier ici tous les Collègues qui nous ont aimablement aidés dans le cours de ce travail, en nous envoyant des spécimens de Knemidokoptidae.

Le Dr. E.W. BAKER, du U.S. Washington Museum nous a fait parvenir des spécimens de *Knemidokoptes* (étiquetés *K. mutans* et *K. fossor*) conservés au U.S. National Museum de Washington.

\* Ce travail a été effectué à l'aide du Research Grant n° 04870-06 du Public Health Service, Institute of Allergy and Infectious Diseases, Bethesda, Maryland, U.S.A.

Du Dr. G.O. EVANS, du British Museum, nous avons reçu en prêt une petite série de spécimens de *Knemidokoptes* provenant de divers Passeriformes.

Le Prof. J. GUILHON, de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, France, a bien voulu nous envoyer pour notre étude des knemidokoptidés provenant de divers hôtes. Parmi ce matériel figuraient des préparations originales de RAILLIET.

Grâce à la grande obligeance de M. M. NAUDO du Museum de Paris, il nous a été possible d'examiner des spécimens de la collection TROUËSSART et notamment des préparations typiques de *Neocnemidocoptes laevis*.

Le Dr. GORDON B. THOMPSON, Cambridge, Angleterre, nous a envoyé en prêt des paratypes femelles de *Knemidokoptes jamaicensis*.

Le Dr. F. ZUMPT, du South African Institute for Medical Research à Johannesburg, avec son amabilité habituelle, nous a fait parvenir du matériel récolté en Afrique du Sud et notamment une préparation contenant des spécimens de *Knemidokoptes* récoltés sur un canari à Pretoria.

Le Dr. P. KIRMSE, Canada, nous a autorisés à reproduire plusieurs photographies de son article „Knemidocoptic mite infestations in wild birds” qui a paru en 1966 dans le Bulletin of the Wildlife Disease Association. Nous sommes reconnaissants au Dr. KIRMSE et nous remercions également l'éditeur de cette revue, le Dr. Lars KARSTAD de nous avoir permis d'utiliser ces excellentes figures.

Nous tenons enfin à exprimer notre vive gratitude au Prof. J. MORTELMANS, Directeur du Laboratoire de Parasitologie du Zoo d'Anvers, pour toute l'aide qu'il nous a fournie dans le cours de ce travail.

#### MATÉRIEL EXAMINÉ

La présente étude est basée essentiellement sur du matériel récolté par l'un de nous (A.F.), au cours de ces quinze dernières années, sur des oiseaux domestiques ou sauvages. La plupart des spécimens provenaient d'oiseaux qui avaient été importés en Belgique et qui moururent très peu de temps après leur arrivée à Anvers. Un certain nombre de spécimens avaient été récoltés sur des oiseaux sauvages abattus à la chasse, au Rwanda, ou sur des oiseaux domestiques ou de volière.

Cette collection comprend les espèces suivantes :

*Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : récoltée sur des poules dans des lésions des pattes.

*Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS : récoltée sur des Psittacidae à divers endroits du corps (régions emplumées du corps et de la tête et régions nues du bec et des pattes).

---

*Knemidokoptes fossor* (EHLERS) : récoltée dans des lésions de la base du bec chez trois Passeriformes : *Amandava amandava*, *Taeniopygia castanotis* et *Acridotheres tristis*.

*Neocnemidocoptes laevis* (RAILLIET) : récoltée sur une poule dans les tissus hypertrophiés de la base des plumes au niveau du corps et des ailes. Plusieurs autres spécimens furent découverts sur une perdrix au Rwanda.

*Neocnemidocoptes passeris* (FRITSCH) : récoltée sur deux petits passereaux : *Emberiza schoeniclus* et *Spermestes cucullatus*.

*Procnemidocoptes janssensi* FAIN : l'unique spécimen fut récolté sur le corps d'un perroquet africain (*Agapornis nigrigenis*) (voir FAIN, 1966).

Indépendamment de cette collection nous eûmes encore l'occasion de découvrir des Knemidokoptinae dans du matériel qui nous fut envoyé pour identification. Nous y reconnûmes les espèces suivantes :

*Evansacarus lari* FAIN : Nous avons décrit cette espèce d'après des spécimens récoltés par le Prof. THEODOR sur un *Larus canus*, en Israël. Ces spécimens nous furent transmis pour étude par le Dr. G.O. EVANS, British Museum (voir FAIN, 1962).

*Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Nous reconnûmes cette espèce dans deux petites séries d'acariens qui nous furent envoyées par le Dr. AITKEN, Trinidad, West-Indies, l'autre par le Dr. G. SPORY de Colombus, U.S.A. La première fut récoltée dans des lésions galeuses des pattes chez un *Turdus nudigenis* de Trinidad, la seconde provenait de lésions galeuses, également des pattes, chez un *Agelaius phoeniceus* des U.S.A.

*Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE spec. nov. : Cette nouvelle espèce provenait de lésions galeuses chez un *Prunella strophiatea*, originaire d'Asie. Elle avait été récoltée par le Dr. D.K. BLACKMORE, Carshalton, England.

*Knemidokoptes pilae* LAVOIEPIERRE et GRIFFITHS : Plusieurs spécimens, récoltés sur la perruche et le perroquet en France, nous furent envoyés par le Prof. J. GUILHON.

Enfin, parmi le matériel qui nous fut envoyé en prêt, à notre demande, nous avons reconnu les espèces suivantes :

*Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET) : Nous avons reçu de M. M. NAUDO une préparation renfermant 2 ♀ ♀ et des larves de „*Sarcoptes laevis* RAILLIET” provenant du pigeon domestique. Il s'agit de matériel typique remis par RAILLIET à TROUËSSART. Deux autres préparations typiques de la collection RAILLIET et contenant une femelle et un mâle nous furent communiquées par le Prof. J. GUILHON.

*Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET) : Nous avons reçu en communication de M. NAUDO deux préparations de cette espèce : l'une contenait 1 ♀ et 1 nymphe, provenant de la poule, la seconde des spécimens récoltés sur la perdrix rouge de France. Ces deux préparations font partie de la collection TROUBESSART. Six préparations contenant des femelles et des immatures et provenant de la collection RAILLIET nous furent communiquées par le Prof. J. GUILHON. Certains spécimens avaient été récoltés en 1886, avant la description de *N. laevis gallinae* par RAILLIET, et peuvent donc être considérés comme les types de cette espèce.

*Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Spécimens récoltés dans des cas de gale des pattes chez la poule domestique en Afrique du Sud (préparations envoyées par Dr. F. ZUMPT) ; en U.S.A. (préparations envoyées par Dr. E. BAKER) ; en France (préparations envoyées par le Prof. J. GUILHON). Nous recûmes également des spécimens récoltés sur la perdrix en France (préparations envoyées par le Prof. J. GUILHON).

*Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Les spécimens provenaient des hôtes suivants : 1. *Turdus aurantius* (= *Turdus aurantiacus*) : une préparation contenant 4 ♀ ♀ et 1 larve, tous paratypes de *K. jamaicensis*. Ces spécimens font partie des collections du Dr. GORDON B. THOMPSON, Cambridge, England ; 2. Chaffinch (= *Fringilla coelebs*) : ces spécimens font partie des collections du British Museum ; ils avaient été récoltés dans des lésions galeuses des pattes et étaient identifiés „*Cnemidocoptes mutans*” (voir MACDONALD, 1962) ; 3. *Anthus* sp. : ces spécimens provenaient de lésions galeuses des pattes. Ils étaient identifiés : „*Knemidokoptes mutans pilae*”. L'oiseau était originaire de Ceylan. Acariens dans les collections du British Museum ; 4. Canari : dans un cas de gale des pattes. L'oiseau provenait de Pretoria (Afrique du Sud). Acariens dans les collections du South African Institute for Medical Research, Johannesburg, et envoyés en prêt par le Dr. F. ZUMPT. Ils étaient identifiés : „*Knemidocoptes mutans*” ; 5. *Euphagus cyanocephalus* : une préparation reçue du U.S.N.M., Washington, elle portait les mentions : „*Cnemidocoptes mutans* (?). D.P. FURMAN, Pasadena. L.A. C° 29 April 1953. Coll. Mrs. F.H. BOYNTON” ; 6. *Quiscalus quisqualis aeneus* : une préparation reçue du U.S.N.M., Washington ; elle portait les mentions : „*Cnemidocoptes fossor*, MACDONALD College” ; 7. *Agelaius phoeniceus* : une préparation reçue du U.S.N.M. et portant les mentions : „*Cnemidocoptes fossor*, from Redwing black bird, the foot, Apr. 6'11. Ithaca N.Y. ; H.E. EWING” ; 8. *Dumetella carolinensis* : une préparation reçue du U.S.N.M. portant les mentions : „Scabmite, cat bird 4831. PULLMAN, Wash. 1948”.

## REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE

Nous ne mentionnerons ici que les travaux qui se rapportent à la systématique et à la morphologie de la famille Knemidokoptidae, ainsi que certaines publications originales sur la pathologie produite par ces acariens. Pour une liste plus complète des travaux cliniques nous renvoyons aux chapitres traitant des diverses espèces. On trouvera également une abondante littérature dans DUBININ (1953).

C'est ROBIN et LANQUETIN (1859) qui ont décrit la première espèce du groupe, lui donnant le nom de *Sarcoptes mutans* ou „Sarcopte changeant”, nom qui exprime les modifications profondes observées dans le développement de la femelle. Les auteurs notent (page 794) que : „ce parasite habite sur les poules sur lesquelles il détermine la formation de croûtes psoriques”. Ce parasite est redécrit en détail par ROBIN (1860). Les lésions galeuses feront l'objet d'un mémoire par RAYNAL et LANQUETIN (1861). Ces auteurs observent notamment que les acariens peuvent se transmettre à l'homme et au cheval. Il est probable cependant que ces lésions galeuses de l'homme et du cheval étaient en réalité produites par un acarien du genre *Sarcoptes* et que les auteurs n'avaient pas reconnu.

DELAFOND et BOURGUIGNON (1862) redécrivent l'espèce de ROBIN et LANQUETIN et lui donnent le nom de *Sarcoptes anacanthus*, en raison de l'absence d'épines dorsales.

D'après ZÜRN (cité par RAILLIET, 1887), il est probable que *Sarcoptes avium* observé par GERLACH (1868) chez divers oiseaux n'est autre également que *Sarcoptes mutans* R. et L.

Cette espèce est retrouvée ensuite par FÜRSTENBERG (1870) qui a décrit comme une nouvelle espèce dont il fait le type d'un nouveau genre (*Knemidokoptes viviparus*) (*knemis* = revêtement de la jambe ; *koptein* = couper).

EHLERS (1873), ignorant le travail de FÜRSTENBERG, crée pour l'espèce de ROBIN et LANQUETIN le nouveau genre *Dermatoryctes* (*derma* = peau ; *oructes* = fousseur). Il reconnaît l'existence dans ce genre de deux espèces, l'une, *Dermatoryctes mutans* n'est autre que l'espèce de ROBIN et LANQUETIN, la seconde *Dermatoryctes fossor* est une nouvelle espèce qui avait été récoltée dans des lésions galeuses de la base du bec chez un Ploceidae, *Munia maja*.

En 1882, NÖRNER donne une nouvelle description de *Dermatoryctes mutans* (orthographié aussi *Dermatoryktes mutans*) ainsi que des lésions qu'il provoque.

RAILLIET (1885) observe chez un pigeon messenger un nouveau type de gale caractérisé par des lésions localisées sur la peau molle du corps et s'accompagnant de la chute des plumes. Le parasite est décrit sous le nom de *Sarcoptes laevis* RAILLIET sp. n. (= sarcopte à dos uni).

En 1887, RAILLIET donne une description plus détaillée de *Sarcoptes laevis* dont il reconnaît deux variétés, l'une parasitant le corps du pigeon et qu'il appelle *Sarcoptes laevis* var. *columbae*, l'autre produisant une gale du corps chez la poule et qui est nommée *Sarcoptes laevis* var. *gallinae*. RAILLIET note que la maladie de la poule était contagieuse et que tout comme celle du pigeon elle se caractérisait par une gale déplumante.

SICHER (1893) décrit deux nouvelles espèces de *Knemidokoptes* (orthographié *Knemidocoptes*). L'une, *K. philomelae*, avait été récoltée sur *Luscinia philomela* (actuellement *Luscinia luscinia*), la seconde, *K. glaberrimus*, provenait du *Picus medius*. Ces descriptions sont très incomplètes et ne sont accompagnées d'aucune figure.

CANESTRINI (1894) redécrit toutes les espèces connues du genre *Knemidokoptes* (orthographié *Cnemidocoptes*) et il donne pour la première fois des figures de *K. philomelae* SICHER et *K. glaberrimus* SICHER, effectuées d'après les types conservés à Padoue, où SICHER avait travaillé précédemment. Ces dessins seront reproduits plus tard par DUBININ (1953) qui y ajoutera certains détails (poils dorsaux) qui n'existent pas sur les dessins originaux.

RAILLIET et HENRY décrivent, dans NEUMANN (1909), une nouvelle espèce, *Cnemidocoptes prolificus*, qui avait été récoltée dans des lésions galeuses chez trois oies à Alfort. Cette même espèce sera retrouvée par CIUREA (1924) chez une oie de Roumanie.

NEVIN (1935) étudie pour la première fois l'anatomie interne de *Cnemidocoptes mutans* (R. et L.).

LITVITCHKO (1950, in DUBININ 1953, p. 134) montre que *Knemidokoptes mutans* évolue suivant deux lignées différentes de nymphes : une lignée femelle (proto- et tritonymphe) dépourvue de ventouses tarsales et une lignée mâle (proto- et tritonymphe) avec des ventouses aux pattes.

TURK (1950) décrit une nouvelle espèce, *Cnemidocoptes jamaicensis*, qui avait produit des lésions galeuses des pattes chez un *Turdus aurantiacus* récolté en Jamaïque.

KASCHULA (1950) signale des lésions galeuses des pattes chez un canari d'Afrique du Sud. Le parasite ne fut pas étudié mais d'après la photographie qui accompagne le travail il s'agit d'une espèce du genre *Knemidokoptes*, probablement *K. jamaicensis*.

En 1951, LAVOPIERRE et GRIFFITHS décrivent une nouvelle espèce, *Cnemidocoptes pilae*, qui avait été récoltée dans des lésions galeuses des pattes (scaly-legs)

chez un *Melopsittacus undulatus*. Le mâle de *Cnemidocoptes pilae* est décrit par LAVOPIERRE en 1953.

Jusqu'à ce moment tous les auteurs avaient rangé le genre *Knemidokoptes* dans la famille Sarcoptidae. DUBININ (1953) dans sa révision des Epidermoptidae, transfère le genre *Knemidocoptes* dans cette dernière famille mais il crée pour celui-ci une sous-famille nouvelle, Knemidocoptinae.

YUNKER (1955) dans sa classification des Sarcoptiformes replace ce genre dans les Sarcoptidae.

FAIN (1962) écrit un nouvel acarien, *Evansacarus lari*, représentant une famille nouvelle (Evansacaridae). Cet acarien ressemblait au genre *Knemidokoptes* à la fois par certains caractères morphologiques et biologiques. Il montrait notamment un développement suivant deux lignées différentes de nymphes (lignée mâle et lignée femelle). L'auteur estime que le transfert du genre *Knemidokoptes* dans les Epidermoptidae, comme le proposait DUBININ (1953) n'est pas justifié.

FRITSCH (1962) découvre dans les follicules plumeux d'un *Passer domesticus* et d'un *Fringilla coelebs* un acarien qui présente les mêmes caractères généraux que *Knemidokoptes laevis* mais qui s'en distingue cependant par la forme différente de l'écusson propodosomal et la taille plus petite du corps. Il lui donne le nom de *Knemidocoptes laevis passeris* subsp. n.

KUTZER (1964 a) étudie la gale chez les oiseaux de volière. Au cours d'une révision du genre *Knemidokoptes* il propose d'élever la sous-famille Knemidocoptinae DUBININ au rang de famille (KUTZER, 1964b).

FAIN (1965, p. 5), dans une révision de la famille Epidermoptidae, montre que le genre *Knemidokoptes* ne s'accorde parfaitement ni avec les Sarcoptidae ni avec les Epidermoptidae et il estime en conséquence qu'il serait désirable de créer pour ce genre une famille indépendante.

Ce même auteur (FAIN, 1966) propose un remaniement de la famille Knemidokoptidae DUBININ. Il propose d'inclure dans cette famille la famille Evansacaridae FAIN mais avec le rang de sous-famille. En outre il décrit dans la sous-famille Knemidokoptinae une espèce nouvelle dont il fait le type d'un genre nouveau (*Procnemidocoptes janssensii* FAIN, 1966) et érige pour *Knemidokoptes laevis* var. *gallinae* RAILLIET 1887, le nouveau genre *Neocnemidocoptes*.

## FAMILLE KNEMIDOKOPTIDAE DUBININ, 1953

Knemidoptinae DUBININ, 1953 : 110

Knemidoptidae, KUTZER, 1964 : 562

Knemidokoptidae, FAIN, 1966 : 392, emend.nov.

## POSITION SYSTEMATIQUE DES KNEMIDOKOPTIDAE

DUBININ (1953) a retiré le genre *Knemidokoptes* de la famille Sarcoptidae, dans laquelle il était rangé jusqu'alors, pour le rattacher à celle des Epidermoptidae, mais dans une sous-famille indépendante. Dans ce même travail DUBININ a placé la famille Epidermoptidae dans la superfamille Analgoidea (= Analgesoidea) à côté des familles Analgidae, Freyanidae, Pterolichidae et Proctophyllodidae, formées toutes et exclusivement d'acariens plumicoles.

KUTZER (1964) est d'accord avec DUBININ pour retirer le genre *Knemidokoptes* de la famille Sarcoptidae, mais il estime que certains caractères de ce genre ne permettent pas de l'inclure parmi la superfamille Analgoidea et il propose en conséquence de le placer dans une famille indépendante au sein de la superfamille Sarcoptoidea.

Au terme de plusieurs études sur les Psoroptidae, les Sarcoptidae et les Epidermoptidae, FAIN (1962, 1963, 1964, 1966) montre que : „Le genre *Knemidokoptes* présente en fait des caractères intermédiaires entre les Epidermoptidae et les Sarcoptidae tout en étant plus proche de cette dernière famille. La femelle se rapproche des Sarcoptidae par la forme globuleuse du corps, la brièveté des pattes et la forme transversale de la vulve ; le mâle par la fusion des épimères I en un long sternum. Cependant si l'on compare les tarsi on doit reconnaître que *Knemidokoptes* n'est pas un vrai Sarcoptidae. En effet dans cette famille les tarsi sont toujours dépourvus d'ongle (= prolongement chitineux du tarse) mais présentent par contre plusieurs poils modifiés en forme d'épines. Chez *Knemidokoptes* les poils des tarsi sont toujours simples, jamais du type épineux, en outre tous les tarsi portent un (ou deux) ongle apical recourbé bien développé. Cette disposition est en tous points semblable à celle rencontrée dans les Epidermoptidae. Notons encore que la chaetotaxie idiosomale est plus réduite que chez les Sarcoptidae et rappelle davantage celles des Epidermoptidae. Nous pensons donc qu'il est indiqué de séparer ce genre dans une famille indépendante” (FAIN, 1966, p. 390-392). Cet auteur propose en outre de rattacher la famille Evansacaridae aux Knemidoptidae mais dans une sous-famille séparée. La situation de la famille devenant alors la suivante :

---

 Famille Knemidokoptidae DUBININ, 1953

## I. Sous-famille Knemidokoptinae DUBININ, 1953

Genre type : *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG, 1870 (espèce type : *Sarcoptes mutans* ROBIN et LANQUETIN 1859)

Autres genres : *Neocnemidocoptes* FAIN, 1966 (espèce type : *Sarcoptes laevis gallinae* RAILLIET, 1887)

*Procnemidocoptes* FAIN, 1966 (espèce type : *Procnemidocoptes janssensi* FAIN, 1966)

## II. Sous-famille Evansacarinae FAIN, 1962

Genre type : *Evansacarus* FAIN, 1962 (espèce type : *Evansacarus lari* FAIN, 1962)

Dans l'état actuel de nos connaissances des acariens plumicoles et cuticoles, il est difficile de dire à quelle superfamille il convient de rattacher les Knemidokoptidae. L'absence complète d'épines (= poils modifiés) sur les tarsi et la présence sur ceux-ci d'ongles (prolongements chitineux) sont des caractères qui empêchent semble-t-il d'inclure ce groupe parmi la superfamille Sarcoptoidea. Nous serions plutôt enclins à rattacher cette famille à la superfamille Analgoidea qui groupe déjà tous les autres Sarcoptiformes cuticoles d'oiseaux ainsi que tous les plumicoles.

## DEFINITION DES KNEMIDOKOPTIDAE

Acariens de taille petite (longueur maximum de la femelle 580  $\mu$ ), de forme variable : globuleuse, ovoïde ou longuement conique. Cuticule finement striée excepté dans la région du propodosoma où il y a un petit écusson ponctué, renforcé par une structure sclérifiée située en profondeur et formée de deux bandes paramédianes plus ou moins parallèles aboutissant en avant à la base du gnathosoma. La structure de la cuticule chez la femelle varie d'après les genres. Dans le genre *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG les stries de la face dorsale sont interrompues à certains endroits où elles forment des élevures ressemblant à des écailles. Dans les genres *Neocnemidocoptes* FAIN et *Evansacarus* FAIN les stries restent continues, mais certaines stries sont très finement denticulées ou écauleuses. Dans le genre *Procnemidocoptes* FAIN les stries sont continues et complètement dépourvues de denticulation ou d'écailles. Epimères I nettement séparés chez la femelle (excepté chez *Knemidokoptes philomelae* SICHER où ils seraient (?) soudés en V) et les immatures, contigus ou soudés en Y chez le mâle. Pattes très courtes, avec ou sans ventouses tarsales chez la femelle, la quatrième paire pouvant manquer (Evansacarinae) ; mâle avec pattes normales munies de ventouses pédonculées. Dans les deux

sexes les tarsi portent des poils simples, non épineux, et se terminent par un ou deux ongles (= prolongements chitineux recourbés). Gnathosoma enveloppé de membranes dans sa partie antérieure ; palpes biarticulés ; chélicères courts, à mors dentés. Vulve transversale située entre les épimères II ; epigynium absent ; apodèmes génitaux latéraux bien développés, attachés aux épimères II. Mâle avec ou sans ventouses adanales ; épimères III et IV pas réunis sur la ligne médiane. Vestiges des ventouses génitales complètement absents dans les deux sexes.

*Genre type* : *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG, 1870.

Hôtes : Les Knemidokoptinae vivent dans la couche cornée de la peau chez les oiseaux, l'habitat exact des Evansacarinae est inconnu.

FAIN (1966) a divisé la famille Knemidokoptidae en deux sous-familles : Knemidokoptinae DUBININ 1953 et Evansacarinae FAIN 1962.

#### REMARQUES SUR CERTAINS CARACTERES MORPHOLOGIQUES CHEZ LES KNEMIDOKOPTIDAE

1. **Striation cuticulaire** : Chez la femelle la striation cuticulaire présente un aspect qui diffère d'après les genres. Dans le genre *Procnemidoptes*, le moins spécialisé de la famille, toutes les stries sont régulières et dépourvues d'épines ou d'écailles (fig. 57 et 58). Dans le genre *Neocnemidoptes*, les stries sont encore régulières et non interrompues, mais certaines stries de la région médiane du corps sont finement épineuses ou écailleuses (fig. 38 et 39). Dans le genre *Evansacarus* les stries ressemblent à celles du genre *Neocnemidoptes* mais les écailles sont nettement plus développées et s'étendent sur une grande partie du corps (fig. 66). Dans le genre *Knemidokoptes* la striation cuticulaire est interrompue dans une région plus ou moins étendue de la face dorsale, où elles sont remplacées par des plaques ressemblant à des écailles. L'étendue de cette zone écailleuse et la forme des écailles sont des caractères utilisables dans la séparation des espèces (fig. 2, 13, 19, 29).

Chez le mâle du genre *Neocnemidoptes* la striation cuticulaire est semblable à celle de la femelle. Chez les mâles des genres *Evansacarus* et *Knemidokoptes* la striation cuticulaire est régulière et dépourvue d'écailles et d'épines.

Chez le mâle du genre *Neocnemidoptes* la striation cuticulaire est semblable à celles des adultes. Dans le genre *Knemidokoptes* les nymphes présentent une striation qui est semblable à celle de la femelle, par contre chez la larve la striation est plus régulière et les écailles sont très développées. Dans le genre *Evansacarus* la larve et la protonympe mâle présentent une striation régulière et sans écailles ni épines du côté dorsal et une striation interrompue

par des écailles triangulaires du côté ventral ; chez la prononymphe femelle les deux faces du corps (dorsale et ventrale) sont écailleuses ; la tritonyphe femelle présente le même type de striation que la femelle ; la tritonyphe mâle est inconnue.

2. **Ecussons ponctués** : Dans tous les genres et à tous les stades du développement la face dorsale du propodosoma porte un petit écusson ponctué renforcé par deux bandes sclérifiées sous-cuticulaires longitudinales, plus ou moins parallèles. En arrière ces bandes se divisent en deux branches plus étroites, plus ou moins longues et dirigées transversalement l'une en dedans, l'autre en dehors. La forme et le degré de développement de cet écusson propodosomal sont des caractères utilisables dans la séparation des espèces.

Dans la mensuration de l'écusson propodosomal nous avons pris la longueur de l'écusson sur la ligne médiane, la largeur étant la dimension transversale maximum de la zone ponctuée. Il est indispensable de choisir pour ces mensurations des spécimens dont l'écusson est tout à fait plat.

Chez toutes les espèces de Knemidokoptinae, excepté *K. mutans*, la femelle, les nymphes et la larve présentent sur les faces dorso-latérales du corps, à hauteur et en dehors des poils scapulaires, une étroite bande ponctuée allongée transversalement et plus ou moins fortement sclérifiée (= écusson dorso-latéral). Cette bande est généralement située immédiatement en arrière de la patte II. Elle s'étend principalement sur les faces dorsale et latérale, mais parfois elle déborde aussi du côté ventral. Lorsqu'elle est située latéralement, son bord postérieur peut se soulever et donner l'apparence d'une crête ou d'un éperon. Parfois elle est complètement dorsale. Cette bande n'existe pas chez le mâle.

Chez certaines espèces le mâle porte sur la face dorsale de l'hysterosoma un écusson ponctué de forme assez irrégulière et plus ou moins fortement sclérifié, d'après les espèces.

3. **Épimères I** : Chez toutes les espèces que nous avons examinées la femelle présente des épimères I largement séparés et plus ou moins fortement recourbés en dehors. Chez *Knemidokoptes philomelae* SICHER ces épimères seraient soudés en V. Comme les types de *K. philomelae* sont perdus, il est impossible de vérifier l'exactitude de ce caractère.

Chez les nymphes et la larve les épimères I sont toujours séparés.

Chez le mâle les épimères I sont en forme de Y, la branche verticale de ce Y étant soit simple, par fusion complète des épimères (genres *Knemidokoptes* et *Neognemidokoptes*), soit dédoublé, les épimères I étant dans ce cas

simplement contigus sur la ligne médiane (genres *Neocnemidocoptes* et *Evansacarus*).

4. Epimères II chez la femelle : Ces épimères sont toujours largement séparés sur la ligne médiane. En dedans ils donnent insertion aux apodèmes génitaux.
5. Epimères III et IV chez le mâle : Nous avons déjà parlé de la structure de ces épimères dans un travail antérieur (FAIN, 1959). Chez toutes les espèces les épimères III et IV sont largement séparés sur la ligne médiane.
6. Situation de l'anus chez la femelle : Chez les femelles, ovigères ou non, de *Neocnemidocoptes laevis gallinae* et *Knemidokoptes jamaicensis* l'anus est généralement dorso-terminal, c'est-à-dire que la fente anale commence sur le bord postérieur du corps et se termine sur la face dorsale (fig. 19 et 48). Chez quelques rares spécimens l'anus est dorsal et séparé du bord postérieur du corps par une ou deux stries transversales.

Chez l'unique spécimen femelle connu de *Procnemidocoptes janssensi* l'anus est dorso-terminal (fig. 58).

Chez *Knemidokoptes mutans* et *K.fossor* (fig. 2 et 13) l'anus est situé un peu plus dorsalement que chez *N.laevis gallinae* ; dans la plupart des cas la fente anale est complètement dorsale mais très près du bord postérieur du corps. Chez les femelles ovigères ou larvigères la fente est souvent légèrement plus dorsale que chez les spécimens non ovigères.

Chez *Knemidokoptes pilae* et *K.intermedius* l'anus est encore plus dorsal que chez l'espèce précédente et chez la plupart des femelles, ovigères ou non, l'anus est séparé du bord postérieur du corps par plusieurs (4 à 7) stries transversales écailleuses, plus rarement par 8 stries ou plus (fig. 29).

Chez *Evansacarus lari* l'anus est ventral et situé très près de l'extrémité postérieure du corps.

7. Orifice copulateur et bursa copulatrix : La bursa copulatrix est un canal membraneux sinueux très étroit qui s'ouvre à côté de l'anus par un orifice très peu visible. A une courte distance de son orifice externe et latéralement par rapport à l'anus, la bursa traverse un anneau arrondi ou ovale qui est généralement sclérifié et bien distinct ; la bursa se prolonge encore au-delà de cet anneau sur une courte distance, puis devient complètement invisible (fig. 39a). Chez *Knemidokoptes fossor* cet anneau n'est pas sclérifié et il est alors très peu visible ou même tout à fait invisible. Chez *Knemidokoptes pilae* et *K.intermedius* cet anneau est généralement peu sclérifié mais néanmoins visible.

- 
8. **Vulve**: Elle est transversale. Les deux lèvres vulvaires s'insèrent latéralement à des apodèmes génitaux bien développés soudés aux extrémités internes des épimères II. Il n'y a pas de sclérite prégénital (épiginium).
  9. **Pattes chez la femelle**: Dans le genre *Evansacarus* il n'y a que trois paires de pattes, la quatrième paire manquant complètement et la troisième paire étant très courte. Tous les articles de ces pattes sont néanmoins normalement constitués. Dans les autres genres les pattes IV sont toujours présentes et les pattes III, de même que les IV ne sont jamais anormalement courtes. Toutes les pattes sont de structure normale, avec 5 articles séparés, dans les genres *Procnemidocoptes* et *Neocnemidocoptes*. Dans le genre *Knemidokoptes* les trois segments apicaux sont nettement raccourcis et les tibias sont soudés aux tarsi (voir FAIN, 1966).

Chez toutes les espèces de Knemidokoptinae les tarsi I à IV de la femelle portent un prolongement apical recourbé ventralement et terminé en pointe (= ongle). Dans le genre *Knemidokoptes* les tarsi I et II portent un deuxième ongle, plus petit, situé en position subapicale ventrale; en outre la base des tibio-tarsi I à IV portent sur sa face postérieure un prolongement conique à sommet arrondi. Dans le genre *Procnemidocoptes* les tarsi I et II portent aussi un deuxième ongle subapical, mais nous n'avons pas observé de prolongements sur les tarsi ou les tibias. Dans le genre *Neocnemidocoptes* le deuxième ongle tarsal manque, mais il existe sur la face postérieure des tarsi I et II un prolongement chitineux arrondi.

10. **Pattes chez le mâle**: Elles sont normalement développées et formées de 5 articles libres. Les pattes III et IV sont égales ou subégales et toujours plus courtes que les pattes antérieures.
11. **Ambulacres chez la femelle**: Dans le genre *Procnemidocoptes* il y a une petite ventouse pédonculée à tous les tarsi. Dans les genres *Neocnemidocoptes* et *Evansacarus* seul le pédoncule ambulacraire est présent, la ventouse faisant défaut. Dans le genre *Knemidokoptes* le pédoncule de la ventouse a complètement disparu.
12. **Chaetotaxie de l'idiosoma chez les Knemidokoptinae: Adultes (mâle et femelle)**: les poils *vi*; *ve*; *d1*; *l2*; *l3* sont absents chez toutes les espèces examinées. Les poils *d2*; *d3*; *d4*; *d5*; *l1*; *l4*; *l5*; *h*; *sh*; *cx I* et *cx III* sont présents chez toutes les espèces.

Les poils génitaux (*ga*, *gm*, *gp*) sont constants chez les mâles. Chez la femelle un poil ou une paire peut manquer (*Procnemidocoptes janssensii* et *Neocnemidocoptes passeris*).

Il y a une paire de poils anaux (que nous appellerons conventionnellement *a i*) chez *Neocnemidocoptes laevis* et *Procnemidocoptes janssensi*. L'autre paire de poils anaux (*a e*), qui existe chez beaucoup d'Acaridiae parasites, est absente chez tous les Knemidokoptidae. Chez toutes les espèces du genre *Knemidokoptes* les poils anaux ont complètement disparu.

*Tritonymphe* : comme chez l'adulte. *Protonymphe* : comme chez l'adulte excepté qu'il n'y a qu'une paire de poils génitaux.

*Larve* : la chaetotaxie est identique chez toutes les larves examinées (*Knemidokoptes mutans* ; *K. fossor* ; *K. jamaicensis* ; *K. pilae* ; *Neocnemidocoptes laevis*). Sont présents les poils *sc i* ; *sc e* ; *h* ; *sh* ; *d 2* ; *d 3* ; *l 1* ; *l 5* ; *cx I* ; *cx III*. Nous notons donc l'absence des poils *d 4* ; *d 5* ; *l 4* ; *a i* ; *g a* ; *g m* ; *g p*.

Comme il fallait s'y attendre, c'est chez les adultes du genre *Knemidokoptes*, le plus évolué du groupe, que la chaetotaxie est la plus fortement réduite et ressemble donc le plus à celle de la larve (néoténie).

Nous avons vu que chez les Psoroptidae, Sarcoptidae et Epidermoptidae les larves étaient toujours dépourvues de poils génitaux, anaux, *d 4*, *d 5* et *l 4* ; les autres poils idiosomaux étant identiques à ceux de l'adulte. Les deux longs poils que nous avons désignés comme *d 5* dans nos premières études (FAIN 1963 et 1965a), sont probablement des *l 5* (FAIN 1965 b, part I, pp. 14-15).

Par analogie avec ce que l'on observe chez le groupe le moins évolué des Acaridiae parasites (Psoroptidae) on peut supposer que les poils qui manquent chez les larves des genres *Knemidokoptes* et *Neocnemidocoptes* sont les poils *d 4*, *d 5*, *l 4*, et *a i*. On peut ainsi, indirectement, arriver à identifier exactement les poils de la région postérieure du corps, et en particulier les poils périanaux, chez les adultes. C'est en utilisant cette méthode indirecte que nous avons pu donner précédemment la formule chaetotaxique chez les adultes du genre *Notoedres* (voir FAIN, 1965a, p. 324).

Il est difficile de dire avec certitude si les deux paires de poils dorsaux qui se trouvent dans la partie moyenne de l'hysterosoma sont des poils dorsaux (*d 2* et *d 3*) ou des poils latéraux (*l 2*, *l 3*). Il semble cependant que chez la plupart des spécimens et notamment les mâles, ces poils sont plus nettement dorsaux que latéraux, c'est pourquoi nous les avons considérés ici comme des poils dorsaux.

## DEVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE DES KNEMIDOKOPTIDAE

Le développement des Knemidokoptidae s'effectue suivant les stades suivants : œuf - larve - protonymphe - tritonymphe - adultes. La femelle est vivipare.

---

LITVITCHKO en 1952 (cité par DUBININ 1953, p. 134, fig. 28 et 30) a signalé que *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) se développait suivant deux lignées différentes de nymphes : une lignée femelle (proto- et tritonymphe) dépourvue de ventouses tarsales et une lignée mâle (proto- et tritonymphe) présentant au contraire des ventouses à toutes les pattes.

Jusqu'ici aucun auteur n'a pu confirmer les constatations de LITVITCHKO. Nous n'avons pas davantage découvert de nymphes munies de ventouses dans le matériel que nous avons examiné. Ce matériel comportait 18 tritonymphes et 15 proto-nymphes de *Knemidokoptes mutans*. Elles avaient été récoltées sur des poules provenant de trois localités différentes. L'une de ces tritonymphes renfermait un mâle complètement développé. Nous avons aussi récolté 19 tritonymphes et 17 proto-nymphes de *K. pilae*, toutes dépourvues de ventouses tarsales. Elles provenaient de 4 genres de Psittacidae morts à différentes époques au cours des années 1958 à 1967. Notons aussi que les 3 tritonymphes de *Neocnemidocoptes laevis* que nous avons examinées étaient également démunies de ventouses.

Nous ne voulons pas mettre en doute l'exactitude des constatations de LITVITCHKO d'autant plus que nous avons observé un développement semblable à celui décrit par cet auteur, mais dans le genre *Evansacarus* (voir FAIN, 1962). Le fait que nous n'ayons pas retrouvé de lignées nymphales du type mâle dans notre matériel de *Knemidokoptes mutans* indique simplement que cette espèce peut évoluer de deux façons différentes. Jusqu'ici on ignore tout des facteurs qui conditionnent le développement suivant l'une ou l'autre de ces lignées de nymphes.

### SPECIFICITE DES KNEMIDOKOPTIDAE

Les représentants de la sous-famille Knemidokoptinae parasitent quatre ordres d'oiseaux : Galliformes, Psittaciformes, Columbiformes et Passeriformes. Dans chaque ordre, excepté celui des Columbiformes, il y a une espèce qui parasite la peau molle du corps (genres *Procnemidocoptes* ou *Neocnemidocoptes*) et une (ou trois) espèce qui vit dans les tissus non emplumés des pattes ou de la base du bec (genre *Knemidokoptes*). Chez les Columbiformes on n'a jusqu'ici rencontré qu'une espèce (celle qui parasite la peau molle du corps).

TABLEAU I  
HOTES ET LOCALISATIONS PARASITAIRES DES KNEMIDOKOPTINAE

<i>Hôtes</i>	<i>Espèces</i>	<i>Localisation parasitaire</i>
Galliformes . . . .	<i>Knemidokoptes mutans</i> (ROBIN et LANQUETIN, 1859)	Pattes (tarse et doigts)
	<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	Corps (peau molle, à la base des plumes)
Columbiformes . .	<i>Neocnemidocoptes laevis laevis</i> (RAILLIET, 1885)	Corps (peau molle)
Psittaciformes . . .	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Base du bec, bec, pattes (tarse et doigts); rarement peau molle (corps, tête, ailes)
	<i>Procnemidocoptes janssensi</i> FAIN, 1966	Corps
Passeriformes . . .	<i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873)	Base du bec
	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes (tarse et doigts)
	<i>Knemidokoptes intermedius</i> FAIN et MACFARLANE sp. n.	Pattes
	<i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962)	Corps

A l'échelon générique la spécificité est très peu marquée pour les genres *Knemidokoptes* et *Neocnemidocoptes* qui parasitent chacun trois ordres différents d'oiseaux.

La spécificité est mieux marquée à l'échelon de l'espèce. On constate en effet que chaque espèce reste cantonnée dans un ordre déterminé d'hôtes. C'est ainsi que les quatre espèces qui parasitent les Passeriformes n'ont jamais été rencontrées chez les Galliformes ni chez les Psittaciformes et la réciproque est vraie pour les espèces parasitant ces deux derniers ordres d'hôtes. Il y a cependant une exception à cette règle c'est celle de *Neocnemidocoptes laevis* qui est représentée par une sous-espèce *gallinae* très répandue vivant chez la poule (Galliformes), et par une autre sous-espèce *laevis*, beaucoup plus rare et qui parasite le pigeon domestique (Columbiformes).

Les espèces qui vivent chez les Galliformes et les Psittaciformes n'ont été rencontrées que chez une seule famille d'hôtes respectivement les Phasianidae et les Psittacidae).

Les quatre espèces qui parasitent les Passeriformes sont beaucoup plus éclectiques et toutes, sauf une, ont été rencontrées chez au moins deux familles différentes d'oiseaux : deux familles pour *Knemidokoptes fossor*, dix familles pour *Knemidokoptes jamaicensis* et deux familles pour *Neocnemidocoptes passeris*.

Notons encore que les trois espèces de *Knemidokoptes* vivant chez les Passeriformes présentent une véritable spécificité en ce qui concerne leur localisation parasitaire ; deux (*K. jamaicensis* et *K. intermedius*) n'ont été rencontrées que sur les pattes alors que la troisième (*K. fossor*) semble pouvoir vivre seulement dans les tissus de la base du bec.

En ce qui concerne la sous-famille Evansacarinae, la seule espèce connue (*Evansacarus lari*) vit sur un Laridae.

### ROLE PATHOGENE DES KNEMIDOKOPTIDAE

Les gales knemidokoptiques sont des gales profondes et de ce fait leur évolution clinique est généralement plus sévère que celle de la plupart des gales épidermoptiques. Par ce caractère elles ressemblent aux gales sarcoptiques des mammifères. D'une façon générale on peut dire que les gales knemidokoptiques sont pour les oiseaux ce que les gales sarcoptiques sont pour les mammifères, les gales épidermoptiques étant par ailleurs les homologues des gales psoroptiques. La correspondance qui existe entre ces deux groupes d'acariens du point de vue pathologique se retrouve également sur le plan morphologique (FAIN, 1963).

Les femelles des Knemidokoptidae ne creusent pas des sillons dans les couches superficielles de l'épiderme comme le font celles du genre *Sarcoptes*, mais elles restent sur place et leur présence entraîne une importante prolifération épidermique accompagnée d'une augmentation de substance cornée. Cette prolifération épidermique est surtout bien marquée dans les gales des pattes et du bec produites par les espèces du genre *Knemidokoptes*. Elle aboutit à la formation d'un épais tissu alvéolaire creusée de nombreuses petites logettes qui sont remplies d'acariens à tous les stades de leur développement. Cet aspect caractéristique, qui rappelle un rayon d'abeilles, a déjà été signalé par EHLERS en 1873. NEUMANN (1885 et 1909), en parlant de la gale par *Sarcoptes mutans* (= *Knemidokoptes mutans*) avait dit : „Il n'y a pas de sillon comme pour les autres gales sarcoptiques, mais une prolifération épidermique autour de la femelle ovigère immobile et qui a pénétré sous l'épiderme après l'accouplement" (fig. 35).

Il faut rappeler ici que tous les Sarcoptidae ne creusent pas des tunnels dans la couche cornée de l'épiderme. Certaines espèces du genre *Notoedres* vivent également à l'intérieur de tissus de néoformation épidermique développés autour de l'acarien sans que l'on puisse déceler la présence de sillons. C'est le cas notamment pour *Notoedres muris* qui produit la gale des oreilles chez les rats et aussi pour certains *Notoedres* parasitant les chauves-souris (p.ex. *N. schoutedeni*) qui vivent dans des logettes cornées produites sur le bord antérieur de la membrane

alaire. Par ailleurs la production de sillon n'est pas propre à certains Sarcoptidae, car on la rencontre aussi chez *Myialges (Promyialges) macdonaldi* EVANS, FAIN et BAFORT (1963), qui est un Epidermoptidae.

YUNKER et ISHAK (1957), étudiant la gale produite chez *Melopsittacus undulatus* par *Knemidokoptes pilae*, décrivent plusieurs phases dans l'envahissement de l'épiderme. L'acarien commence par envahir activement l'épiderme soit en empruntant la voie d'un follicule plumeux, soit en traversant directement la couche cornée épidermique. Il s'installe ainsi dans les couches superficielles de l'épiderme tout en refoulant celui-ci en direction du derme. En même temps les bords de cette petite dépression réagissent en produisant une abondante quantité de substance cornée qui va recouvrir complètement la dépression et transformer celle-ci en une petite poche tout à fait fermée. Dans certains cas cependant la petite dépression ne se referme pas complètement. Au stade suivant les cellules épidermiques elles-mêmes se mettent à proliférer. Elles vont finir par recouvrir le petit toit corné de la poche et entourer ainsi complètement l'acarien de cellules épidermiques. A l'intérieur de cette poche l'acarien reste cependant séparé des cellules de Malpighi par une mince bande de kératine. Dans la suite la petite poche s'enfonce de plus en plus profondément dans la profondeur du derme. Il semble que tout le développement de l'acarien peut s'effectuer à l'intérieur de ces poches. A un moment donné cette poche primaire donnera naissance par un sorte de mécanisme de bourgeonnement („budding-off") à une poche secondaire qui va s'isoler de la poche mère. La répétition de ce mécanisme conduira finalement à la production d'un tissu spongieux ayant l'aspect d'un rayon d'abeilles.

Une réaction inflammatoire n'est décelée que dans la phase tout à fait initiale de l'envahissement au moment où l'acarien commence à envahir les couches superficielles de la couche cornée. Elle consiste en une nécrose focale de la partie du derme et de l'épiderme immédiatement sous-jacents à l'endroit de pénétration de l'acarien. On décèle aussi la présence d'un exsudat inflammatoire aigü formé principalement de leucocytes neutrophiles mélangés à quelques mononucléaires et à des éosinophiles. Aussitôt que l'acarien s'est installé plus profondément dans l'épiderme ces manifestations inflammatoires disparaissent et au cours des stades suivants jusqu'à l'installation du tissu spongieux on ne décèle plus trace d'inflammation.

Contrairement aux espèces du genre *Knemidokoptes* qui s'attaquent principalement aux régions fortement cornées du bec et des pattes, celles du genre *Neocnemidocoptes* se cantonnent dans la peau molle du corps. On les rencontre principalement dans la peau qui entoure la base des plumes et qui forme le follicule plumeux. Lorsqu'on arrache les plumes parasitées on constate que leur

---

base est entourée d'un petit manchon de tissu corné réactionnel renfermant des acariens à tous les stades de leur développement (fig. 53).

### LATENCE DE L'INFECTION KNEMIDOKOPTIQUE

Il semble que chez certains oiseaux les acariens peuvent rester quiescents pendant très longtemps avant de se manifester par des lésions cliniques. Nous avons observé un cas où cette période de latence a duré plusieurs années. L'oiseau dont il s'agit est un petit passereau, *Prunella strophiata*, qui avait été importé d'Asie Centrale. Cet oiseau développa une gale violente des pattes après une captivité en Angleterre qui dura au total plus de cinq années. Dans les lésions on put mettre en évidence une nouvelle espèce de *Knemidokoptes* (*K. intermedius* FAIN et MACFARLANE n.sp.), probablement d'origine asiatique. Il est intéressant de noter que cet oiseau passa les trois dernières années de sa captivité dans un cage en compagnie d'un autre oiseau d'une espèce voisine (*Prunella atrogularis*), originaire des régions de l'Oural. C'est seulement à la fin de cette période de trois ans que les lésions apparurent et uniquement chez *P. strophiata*. L'oiseau n'avait jamais présenté de gale auparavant, pas plus d'ailleurs que son partenaire qui partageait sa captivité. Il semble donc bien que les parasites étaient déjà présents chez cet oiseau au moment où il fut importé, soit cinq ans auparavant.

KUTZER (1964a) a observé un cas semblable chez une perruche qui, après avoir été maintenue isolée et à l'abri de toute contamination pendant trois ans et demi, développa brusquement des lésions galeuses dans lesquelles de nombreux acariens de l'espèce *Knemidokoptes pilae* furent mis en évidence.

Ces constatations sont très importantes sur le plan épidémiologique car elles laissent supposer que la guérison clinique de la gale n'est pas nécessairement suivie de la disparition du parasite chez l'oiseau. Il est toutefois probable que ces porteurs de germes non malades ne sont pas contagieux pour leur entourage aussi longtemps qu'ils ne développent pas des lésions galeuses. On ignore sous quelle forme et dans que organe le parasite se maintient chez son hôte, mais on peut supposer qu'il s'agit d'un phénomène comparable à celui que nous avons observé dans la gale nycteridoptique des Chiroptères. Cette gale disparaît complètement pendant le sommeil hivernal par suite de la mort des acariens femelles par le froid. L'acarien toutefois persiste dans les tissus de la chauve-souris mais uniquement sous la forme d'immature ou de mâles. Lorsque vient la saison chaude, les tritonymphes, qui étaient restées jusque-là quiescentes, se transforment en femelles et la gale réapparaît (FAIN, 1960).

On ignore quels sont les facteurs responsables du réveil de la virulence chez

ces knemidokoptes, mais on peut supposer que les causes en sont complexes. La déficience momentanée de l'état général de l'hôte ou encore l'affaiblissement de certains facteurs de défense, en rapport avec la captivité, jouent probablement un rôle important dans ce réveil du parasite.

### INFESTATIONS NATURELLE ET EXPERIMENTALE PAR LES KNEMIDOKOPTIDAE

L'infestation naturelle par *Knemidokoptes jamaicensis* a été constatée fréquemment chez de nombreuses espèces d'oiseaux sauvages. Certaines espèces d'oiseaux semblent même très réceptives dans les conditions naturelles. C'est le cas notamment pour *Agelaius phoeniceus* qui, au Canada, a été trouvé infesté à des taux variant entre 4,2 et 40 %, d'après les localités, pour un total de près de 2.000 oiseaux examinés (KIRMSE, 1966).

Il est par contre beaucoup plus rare de rencontrer dans ces mêmes conditions les autres espèces de Knemidokoptidae. Les espèces *Knemidokoptes mutans* et *Neocnemidocoptes laevis gallinae* ont été observées chez des perdrix vivant à l'état sauvage seulement à deux reprises : la première en France et au Portugal, la seconde en France et au Rwanda. *Neocnemidocoptes passeris* a été récolté chez le moineau et chez deux passereaux vivant dans leur milieu naturel. L'unique spécimen connu de *Procnemidocoptes janssensi* fut récolté sur un perroquet fraîchement importé d'Afrique. Enfin *Evansacarus lari* fut découvert chez un oiseau vivant à l'état sauvage. On ne possède aucune information sur la nature des hôtes qui hébergent dans la nature les autres espèces de Knemidokoptidae : *Knemidokoptes fossor*, *K. pilae* et *K. intermedius*.

C'est un fait, souvent observé, que la gale produite par les espèces du genre *Knemidokoptes* n'atteint généralement qu'une partie des oiseaux d'une basse-cour, d'un élevage ou d'une volière. Un nombre plus ou moins important d'oiseaux échappe régulièrement à l'infection.

Divers auteurs ont tenté de transmettre expérimentalement la gale knemidokoptique, mais les résultats furent inconstants et en général peu convaincants. KUTZER (1964a) plaça dans la même cage une perruche fortement infectée par *Knemidokoptes pilae* et deux jeunes perruches saines âgées respectivement de 2 et 3 mois. La gale ne se transmet qu'à une perruche, l'autre restant indemne. La perruche qui contracta la gale présentait avant l'expérience un état général moins bon que l'autre. KUTZER en conclut que la prédisposition à contracter la gale semble dépendre plus de l'état général de l'hôte que de son âge. Devant l'échec de la plupart des tentatives pour transmettre *Knemidokoptes pilae* à des oiseaux adultes, WICHMANN et VINCENT (1958) en arrivent à penser que la perruche pourrait contrac-

ter l'infection à un stade très jeune, quand elle est encore sur le nid et par contact direct avec ses parents.

KIRMSE (1966) expérimentant avec *Knemidokoptes jamaicensis* observe que le simple contact avec un oiseau malade ne suffit pas pour infecter un oiseau en bonne santé, même si celui-ci appartient à une espèce qui est trouvée fortement parasitée dans les conditions naturelles.

Toutes ces constatations suggèrent qu'en dehors de la nature de l'hôte, il y a d'autres facteurs, encore mal connus, qui conditionnent la réceptivité à l'infection knemidokoptique. Il semble que l'état de nutrition de l'oiseau joue, dans ce domaine, un rôle déterminant.

## DIVISION DES KNEMIDOKOPTIDAE

### I. SOUS-FAMILLE KNEMIDOKOPTINAE DUBININ 1953, FAIN EMEND. 1966

Définition. — Chez la femelle le corps est globuleux ou en très court ovoïde, les pattes sont au nombre de quatre paires, l'orifice copulateur s'ouvre à côté de l'anus.

*Chaetotaxie idiosomale* : Sont présents, dans les deux sexes, les poils *sc i* ; *sc e* ; *h* ; *sh* ; *d 2* ; *d 3* ; *d 4* ; *d 5* ; *l 1* ; *l 4* ; *l 5* ; *cx I* et *cx II*. Il y a une paire de poils anaux dans les genres *Procnemidocoptes* et *Neocnemidocoptes* ; dans le genre *Knemidokoptes* ces poils sont absents. Poils génitaux au nombre de 3 paires excepté chez *Procnemidocoptes* où une paire manque.

*Chaetotaxie des pattes* dans le genre *Neocnemidocoptes* : Femelle : les tarses I à IV portent respectivement 7-7-5-5 poils ; tibias 1-1-1-0 ; genoux 2-1-0-0 ; fémurs 1-1-0-0 ; trochanters 1-1-1-0. Mâle comme chez la femelle excepté que le tarse IV ne porte que 3 poils simples et un (? ou 2) très court poil cylindrique dorsal sensoriel. Il est à noter qu'à tous les stades le genu II ne porte qu'un seul poil comme chez les Dermationinae (Epidermoptidae). La chaetotaxie du genre *Knemidokoptes* est très difficile à étudier à cause de la brièveté des pattes mais, d'après ce que nous avons pu voir, elle correspond à celle du genre *Neocnemidocoptes*, excepté que le poil tibial IV est présent. Notons que chez *Knemidokoptes fossor* les poils trochantériens III font défaut dans les deux sexes.

*Solenidiotaxie* (nombre de solenidions) : Tarses 2-1-0-0. Tibias 1-1-1-1. Genoux 1-1-0-0.

Genre type. — *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG, 1870.

## EVOLUTION DES KNEMIDOKOPTINAE

FAIN (1966) a montré que le degré différent de spécialisation des trois genres constituant la sous-famille des Knemidokoptinae s'expliquait très bien par la nature différente des habitats qu'ils occupaient sur leurs hôtes. Nous rappelons ici ce texte : „Des trois genres qui composent cette sous-famille, c'est le genre *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG qui est le plus évolué. Cette évolution se traduit chez le mâle par la perte des ventouses adanales, chez la femelle par un raccourcissement notable des tibias et des tarse, avec fusion de ces segments, et la disparition complète des ambulacres (pédoncules et ventouses). Chez la femelle de *Procnemidocoptes* les tibias et les tarse sont normaux et toutes les pattes sont munie d'une ventouse pédonculée. Le mâle dans ce genre est inconnu. Le genre *Neocnemidocoptes* est une forme intermédiaire entre les deux précédentes, la femelle a des pattes normales, non modifiées, mais l'ambulacre n'est plus représenté que par un moignon de pré-tarse ; chez le mâle les ventouses adanales sont présentes. Les espèces du genre *Knemidokoptes* vivent principalement dans la peau relativement dure des pattes et de la base du bec, alors que celles des deux autres genres vivent dans la peau molle du corps. C'est peut-être cette différence d'habitats qui a été à la base de l'évolution divergente de ces genres.” (FAIN, 1966, p. 395-396.)

## CLE DES GENRES DANS LA SOUS-FAMILLE KNEMIDOKOPTINAE

## Femelles

1. Une ventouse pédonculée à tous les tarse ; pattes avec tibia et tarse séparés ; cuticule avec striation dorsale et ventrale non interrompue, sans denticulation et sans écailles . . . . . *Procnemidocoptes*  
FAIN, 1966
- Tarse sans ventouse ; striation cuticulaire, soit régulière et portant une très fine denticulation ou de très petites écailles, soit interrompue par des grandes écailles . . . . . 2
2. Cuticule dorsale avec une striation dorsale interrompue par places par des élevures cuticulaires arrondies ou écailleuses ; tarse des pattes soudés aux tibias ; pédoncule ambulacraire absent ; 4 paires de poils dans la région anale (poils anaux absents) ; poil tibial IV présent . . . . . *Knemidokoptes*  
FÜRSTENBERG, 1870

Cuticule dorsale avec une striation non interrompue mais certaines stries dorsales et parfois aussi les stries ventrales sont finement denticulées ou écailleuses ; tarses des pattes libres, non soudés aux tibias ; pédoncule ambulacraire présent ; 5 paires de poils dans la région anale (poils anaux présents) ; poil tibial IV absent . . . . .

*Neocnemidocoptes*  
FAIN, 1966

### Mâles

(N.B. :Le mâle du genre *Procnemidocoptes* est inconnu.)

1. Ventouses adanales présentes ; faces ventrale et dorsale avec striation écailleuse ; tibias IV portant un solenidion mais pas de poil ; épimères III et IV séparés ; poils anaux présents . . . . .

*Neocnemidocoptes*  
FAIN, 1966

Ventouses adanales absentes ; faces ventrale et dorsale avec striation non écailleuse ; tibias IV portant un solenidion et un poil ; épimères III et IV réunis par une bande chitineuse faiblement sclérifiée ; poils anaux absents . . . . .

*Knemidokoptes*  
FÜRSTENBERG, 1870

## ETUDE DES ESPECES

### Genre KNEMIDOKOPTES FÜRSTENBERG, 1870

*Sarcoptes*, ROBIN et LANQUETIN, 1859 : 793 (nec LATREILLE, 1832)

*Knemidokoptes* FÜRSTENBERG, 1870 : 61-62 ; VITZTHUM, 1942 : 891 ; YUNKER, 1955 : 642 ; BAKER and al. 1956 : 134 ; ZUMPT, 1961 : 322 ; FAIN, 1962 : 141 ; 1965 : 390

*Dermatorcytes* EHLERS, 1873 : 251 ; NÖRNER, 1882 : 113 ; RAILLIET, 1887 : 128

*Knemidocoptes*, SICHER, 1893 : 134 ; VITZTHUM, 1929 : 87 ; 1942 : 890 ; BAKER and WHARTON, 1952 : 363 ; TURK, 1953 : 83 ; DUBININ, 1953 : 117 ; KUTZER, 1964 b : 561

*Cnemidocoptes*, CANESTRINI, 1894 : 725 ; BERLESE, 1897, fasc. 81, n° 11 ; CANESTRINI und KRAMER, 1899 : 15 ; HIRST, 1922 : 51 ; NEVIN, 1935 : 338 ; LAVOPIERRE and GRIFFITHS, 1951 : 253 ; FRITSCH, 1962 : 239 ; KIRMSE, 1966 : 86.

**Définition.** — Avec les caractères donnés pour la sous-famille *Knemidokoptinae*. Dans les deux sexes les poils anaux sont absents. Chez la femelle la cuticule de la face dorsale est interrompue par places par des formations ressem-

blant à des écailles ; les tarsi de toutes les pattes sont soudés aux tibias et dépourvus de ventouses et de pédoncules ambulacraires. Chez le mâle les ventouses adanales sont absentes.

Espèce type. — *Sarcoptes mutans* ROBIN et LANQUETIN, 1859 (= *Knemidokoptes viviparus* FÜRSTENBERG, 1870).

### CLE DU GENRE *Knemidokoptes*

(N.B. : Les espèces *K. prolificus* RAILLIET et HENRY, *K. glaberrimus* SICHER et *K. philomelae* SICHER ne sont pas mentionnées dans cette clé.)

#### Femelles

1. Absence d'écussons dans les régions dorso-latérales du propodosoma ; zone écailleuse formée principalement d'élévures cuticulaires arrondies ou allongées peu nombreuses situées au milieu du dos et occupant au maximum le tiers de la largeur du dos ; corps long de 375 à 475  $\mu$  (gnathosoma compris), large de 315 à 420  $\mu$  ; anneau de la bursa sclérifié et bien distinct ; écusson propodosomal en moyenne large de 106  $\mu$ , long de 54  $\mu$  (*ratio* : approximativement 2).  
Produit la gale des pattes chez les Galliformes . . . *K. mutans*  
(ROBIN et LANQUETIN, 1859)
  
- Ecussons dorso-latéraux présents ; zone écailleuse comprenant des élévures arrondies et allongées et des écailles en forme de croissant ou seulement ces dernières ; cette zone occupe au moins la moitié de la largeur du dos ; autres caractères variables.  
Sur Passeriformes ou Psittaciformes . . . . . 2
  
2. Poils trochantériens III absents ; écailles dorsales espacées, peu nombreuses et souvent mal formées ; corps (gnathosoma compris) long de 234 à 290  $\mu$ , large de 210 à 246  $\mu$  ; écusson dorsal beaucoup plus large (70 à 75  $\mu$ ) que long (25 à 30  $\mu$ ), *ratio* 2,5 à 2,7 ; anneau de la bursa non sclérifié, indistinct ; vulve complètement dorsale ; poils *l 5* longs de 115 à 130  $\mu$ .  
Produit la gale du bec chez les Passeriformes . . . *K. fossor*  
(EHLERS, 1873)

- Poils trochantériens III présents ; écailles dorsales serrées, nombreuses et généralement bien formées ; corps dépassant toujours 300  $\mu$  de long ; écusson dorsal nettement plus grand, à *ratio* (largeur-longueur) variable ; anneau de la bursa toujours distinct, parfois bien sclérifié ; autres caractères variables . . . . . 3
3. Anus dorso-terminal ; anneau de la bursa bien sclérifié ; longueur du corps ne dépassant pas 360  $\mu$  ; *ratio* (largeur : longueur) du scutum approximativement de 2 ; poils *l 5* ne dépassant pas 70  $\mu$ .  
Produit la gale des pattes chez les Passeriformes . . . . . *K. jamaicensis*  
TURK, 1950
- Anus complètement dorsal ; anneau de la bursa peu ou très peu sclérifié ; autres caractères variables . . . . . 4
4. Corps n'atteignant généralement pas 400  $\mu$  en longueur ; *ratio* (largeur : longueur) du scutum de 2,4 à 2,8 ; poil *l 5* et poil apical du tarse III longs respectivement de 50-65  $\mu$  et 5-8  $\mu$  ; poils scapulaires situés généralement sur une base commune.  
Produit la gale des Psittaciformes . . . . . *K. pilae*  
LAVOPIERRE et  
GRIFFITHS, 1951
- Corps dépassant 400  $\mu$  en longueur ; *ratio* du scutum de 1,72 à 2 ; poil *l 5* et poil apical du tarse III longs respectivement de 118-150  $\mu$  et 30  $\mu$  ; poils scapulaires à bases nettement séparées.  
Produit la gale des pattes d'un Passeriforme . . . . . *K. intermedius*  
FAIN et MACFARLANE  
sp.n.
- M â l e s
1. Poil trochantérien III absent ; écusson hystérosomal très sclérifié-punctué et portant les poils *d 2* et *d 3* ; poils *h* longs de 6  $\mu$  ; ventouses tarsales arrondies . . . . . *K. fossor*  
(EHLERS, 1873)
- Poil trochantérien III présent ; écusson hysterosomal peu sclérifié et situé en dedans des poils *d 2* et *d 3* . . . . . 2

2. Poils *h* ne dépassant pas 10  $\mu$  ; ventouses tarsales arrondies . . . . . *K. jamaicensis*  
TURK, 1950
- Poils *h* longs de 29 à 75  $\mu$ , ventouses tarsales variables . . . . . 3
3. Poils *g a* ne dépassant pas 18  $\mu$  ; poils scapulaires placés sur des bases séparées ; ventouses tarsales non bilobées, simples . . . . . 4
- Poils *g a* longs de 25 à 35  $\mu$  ; poils scapulaires placés sur une base commune ; ventouses tarsales bilobées . *K. pilae*  
LAVOPIERRE et  
GRIFFITHS, 1951
4. Poils *sc e* et *h* longs respectivement de 65-100  $\mu$  et 53-66  $\mu$  ; scutum large de 52  $\mu$  . . . . . *K. mutans*  
(ROBIN et LANQUETIN,  
1859)
- Poils *sc e* et *h* longs respectivement de 32-40  $\mu$  et 29-36  $\mu$  ; scutum large de 41-43  $\mu$  . . . . . *K. intermedius*  
FAIN et MACFARLANE  
sp.n.

1. *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN, 1859)

*Sarcoptes mutans* ROBIN et LANQUETIN, 1859 : 793 ; ROBIN, 1860 : 34 ; MEGNIN, 1880 : 175 ; RAILLIET, 1887 : 127.

*Sarcoptes changeant* ROBIN, 1860 : 34.

*Sarcoptes anacanthos* DELAFOND et BOURGUIGNON, 1862 : 291.

*Sarcoptes avium* GERLACH, 1868 : 577.

*Knemidokoptes viviparus* FÜRSTENBERG, 1870 : 61.

*Dermatoryctes mutans*, EHLERS, 1873 : 251 ; NÖRNER, 1882 : 113.

*Knemidokoptes mutans*, VITZTHUM, 1942 : 891 ; YUNKER, 1955 : 642 ; BAKER and al. 1956 : 134 ; ZUMPT, 1961 : 332 ; FAIN, 1962 : 141 ; 1965 : 392.

*Knemidocoptes mutans*, VITZTHUM, 1929 : 89 ; DUBININ, 1953 : 125 ; FRITSCH, 1962 : 239 ; KUTZER, 1964a : 36 ; 1964b : 561.

*Cnemidocoptes mutans*, CANESTRINI, 1894 : 755, tav. 65, fig. 1-3 ; BERLESE, 1897 : fasc. 84, n° 6 ; CANESTRINI und KRAMER, 1899 : 16 ; NEUMANN, 1909 : 69 ; NEVIN, 1935 : 338 ; GRIFFITHS and O'ROURKE, 1950 : 93.

ROBIN et LANQUETIN (1859) ont donné une brève description de cette espèce mais sans donner de figures. En 1960, ROBIN reproduit simplement cette description mais en ajoutant plusieurs figures qui sont très bonnes pour l'époque.

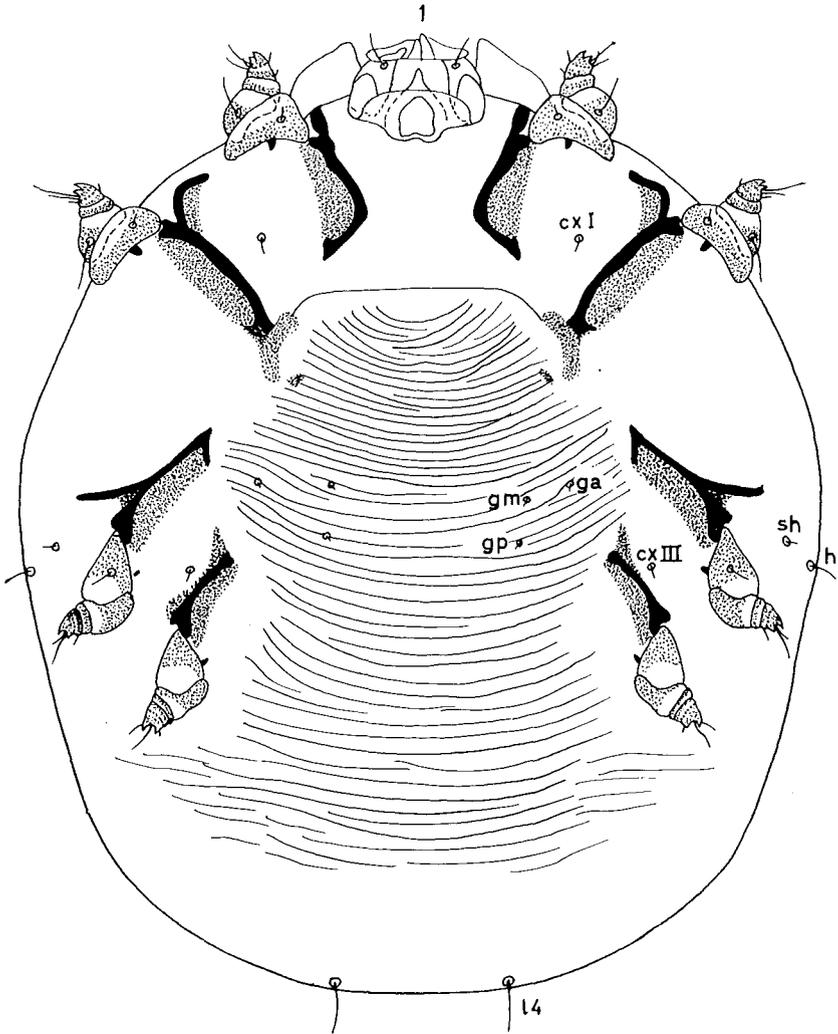


Fig. 1. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN): Femelle, vue ventralement (spécimen récolté sur une poule d'Anvers).

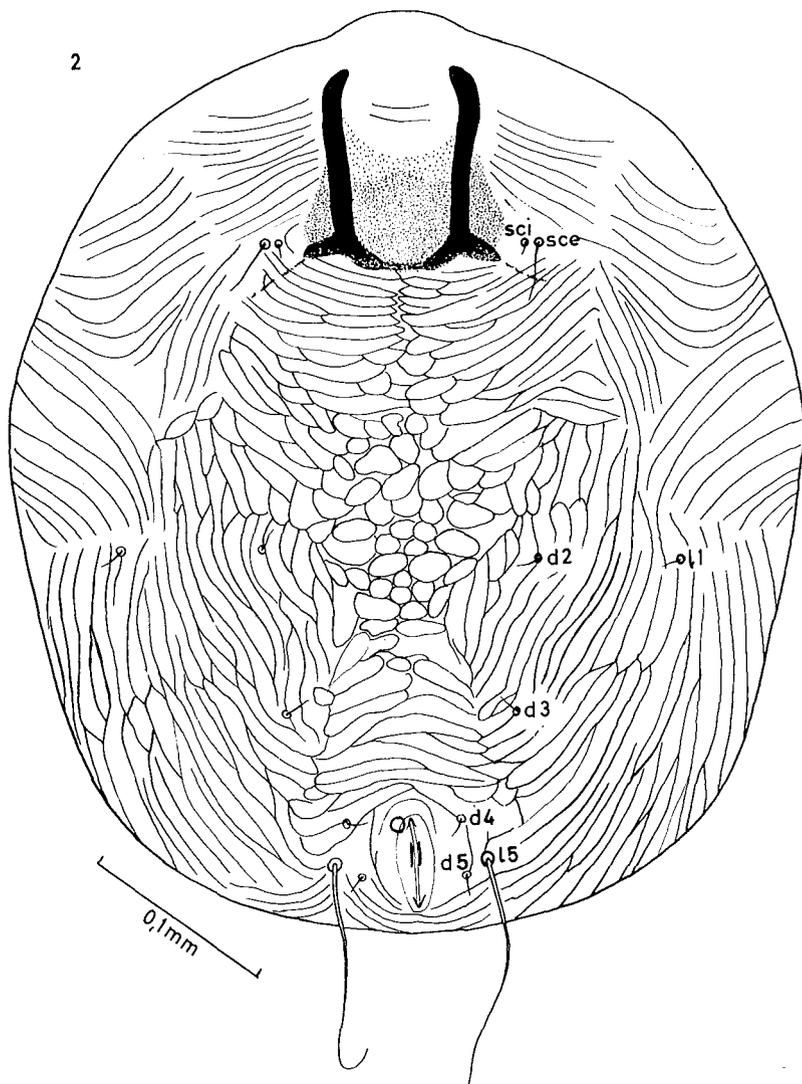


Fig. 2. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN ET LANQUETIN) : Femelle, vue dorsalement (spécimen récolté sur une poule d'Anvers).

Les dimensions du matériel typique données par ces auteurs sont :

Femelle :	longue	de 380 à 470 $\mu$
	large	de 330 à 390 $\mu$
Mâle :	long	de 200 à 250 $\mu$
	large	de 150 $\mu$ environ
Nymphe :	longue	de 200 $\mu$
	large	de 140 $\mu$
Œuf :	long	de 120 à 130 $\mu$
	large	de 80 à 85 $\mu$

Une nouvelle description du parasite est donnée par FÜRSTENBERG (1870) sous le nom de *Knemidokoptes viviparus*. Elle est également accompagnée de figures mais celles-ci comportent plusieurs erreurs importantes. Nous y voyons en effet que chez le mâle les épimères postérieurs et le pénis sont soudés sur la ligne médiane. Chez la femelle, la vulve, les poils scapulaires et la plupart des poils hysterosomiaux n'ont pas été observés. D'après FÜRSTENBERG les dimensions (longueur et largeur) pour la femelle vont de  $203 \times 180 \mu$  à  $445 \times 364 \mu$ , la plupart des spécimens mesurant  $314 \times 307 \mu$ . Pour le mâle les dimensions sont de  $210 \times 249 \mu$  à  $153 \times 177 \mu$ .

*Knemidokoptes mutans* est encore redécrit et refiguré par MEGNIN (1877), puis par NÖRNER (1882). Ce dernier auteur en donne les dimensions suivantes (longueur  $\times$  largeur) :

Femelle :	300 à 330 $\mu$ $\times$ 220 à 270 $\mu$
Mâle :	150 à 250 $\mu$ $\times$ 112 à 180 $\mu$
Larve :	150 $\mu$ $\times$ 100 $\mu$

CANESTRINI (1894), NEUMANN (1909) et DUBININ (1953) redéciront encore cette espèce mais sans rien apporter de neuf à nos connaissances de la morphologie de ces acariens.

KUTZER (1964b) a précisé certains caractères encore mal connus de cette espèce et donné de bonnes photographies de la femelle et du mâle.

FAIN (1966) a montré que chez la femelle de *K. mutans* les derniers segments des pattes étaient raccourcis et que les tibias étaient soudés aux tarsi.

Signalons encore une importante étude de l'anatomie interne de *Knemidokoptes mutans* par NEVIN (1935).

**Matériel examiné.** — Le matériel que nous avons examiné provient de lésions galeuses des pattes chez des poules originaires de Belgique, du Rwanda et d'Afrique du Sud. Nous avons également examiné des spécimens provenant des

collections de l'École Vétérinaire d'Alfort et qui avaient été récoltés sur la poule et la perdrix en France (spécimens envoyés par le Prof. J. Guilhon). Tous ces spécimens se ressemblent très étroitement par tous les caractères :

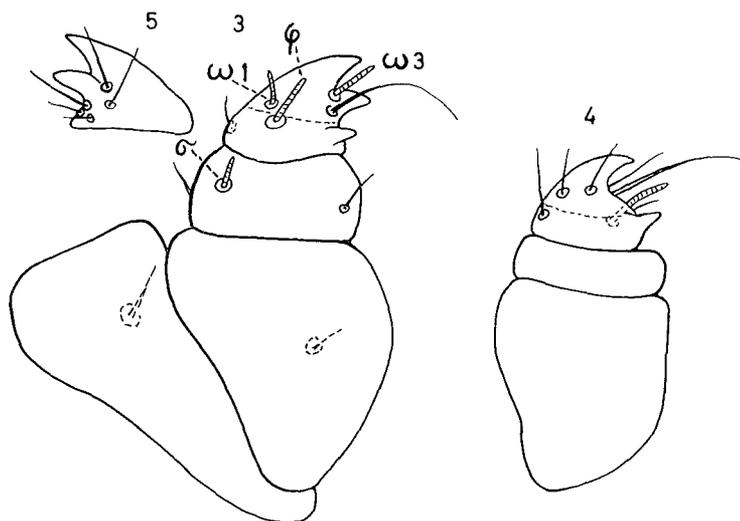


Fig. 3-5. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Femelle. Pattes I vue dorsalement (3) et IV vue ventralement (4). Tibio-tarse I vu ventralement (5). (Spécimen récolté sur une poule d'Anvers).

**FEMELLE** (fig. 1-5, 10-11) : Dimensions (longueur  $\times$  largeur, gnathosoma compris) de femelles modérément aplaties provenant d'une poule d'Anvers : chez 3 femelles non ovigères  $375 \times 315 \mu$  ;  $420 \times 365 \mu$  et  $460 \times 390 \mu$  ; chez 3 femelles ovigères ou larvigères  $450 \times 370 \mu$  ;  $459 \times 390 \mu$  et  $475 \times 420 \mu$ . Dimensions chez des femelles récoltées dans des lésions galeuses des pattes chez des poules indigènes d'Astrida (actuellement Butare), Rwanda : chez 3 femelles non ovigères  $378 \times 347 \mu$  ;  $384 \times 378 \mu$  ;  $416 \times 378 \mu$  ; chez 4 femelles ovigères ou larvigères  $410 \times 359 \mu$  ;  $422 \times 365 \mu$  ;  $428 \times 378 \mu$  ;  $441 \times 353 \mu$ . Il est à noter que ces spécimens d'Astrida sont légèrement moins comprimés que les précédents. *Face dorsale* : la striation cuticulaire est interrompue dans la région médiane où elle est remplacée par des saillies arrondies ou ovalaires ou des écailles. Ces élévures sont surtout bien marquées dans une petite zone située vers le milieu du corps. Les petits écussons dorso-latéraux du propodosoma qui existent chez les autres espèces du genre *Knemidokoptes* sont absents ici. Ecusson propodosomal environ deux fois aussi large que long (longueur mesurée sur la ligne médiane). Chez 4 spécimens, récoltés à Anvers, les dimensions (largeur  $\times$  longueur) sont respec-

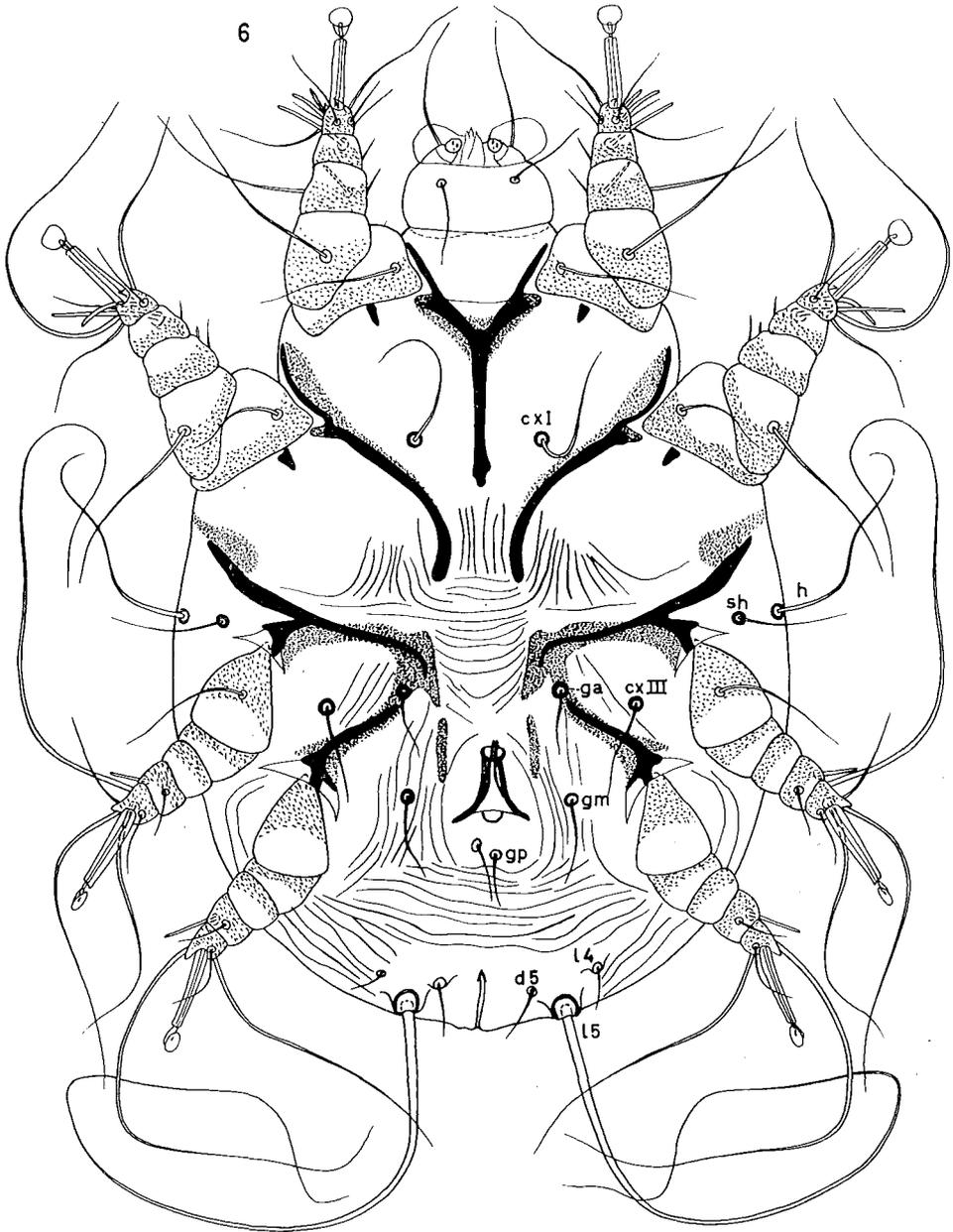


Fig. 6. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Mâle, vu ventralement (spécimen provenant d'une poule d'Anvers).

tivement de  $106 \times 53 \mu$  ;  $105 \times 54 \mu$  ;  $105 \times 54 \mu$  ;  $108 \times 56 \mu$  (ratio : 1,9 à 2). On retrouve approximativement les mêmes dimensions chez nos spécimens récoltés à Astrida (ratio oscillant aux environs de 2). Le bord antérieur de cet écusson est généralement irrégulier et peu net, l'écusson se prolongeant en avant par une zone très peu ponctuée. Anus généralement subterminal-dorsal. *Face ventrale* régulièrement striée sans élévures cuticulaires ni écailles. La striation est très peu distincte ou même absente dans les régions latérales du corps. Epimères I largement séparés, fortement recourbés en dehors dans leur tiers apical. Epimères II à extrémité interne recourbée en-dehors. *Gnathosoma* long de  $42 \mu$ , large de  $69 \mu$ . Chélicères longs de  $48 \mu$ . *Pattes* très courtes, les tarses sont soudés aux tibias. Tarses : nous avons étudié leur structure dans le chapitre traitant des caractères morphologiques chez les Knemidokoptidae. L'anneau chitineux situé sur le trajet de la bursa copulatrix est sclérifié et bien visible.

*Chaetotaxie* : les poils *sc e, h* et *l5* mesurent respectivement  $25-38 \mu$ ,  $12-24 \mu$  et  $90-120 \mu$ .

MALE (fig. 6, 7, 10, 11) : Notre collection comporte 6 mâles. Trois de ceux-ci mesurent (longueur  $\times$  largeur), gnathosoma compris :  $238 \times 162 \mu$  ;  $225 \times 153 \mu$  et  $220 \times 145 \mu$ . Ecusson propodosomal dorsal large au maximum de  $52 \mu$ . La région médiane de l'hysterosoma porte deux écussons paramédians très peu sclérifiés qui se réunissent en avant. La cuticule dorsale et ventrale est complètement dépourvue d'écailles. Epimères I soudés en un long sternum ( $33 \mu$ ). Epimères III réunis aux épimères IV par une bande scléreuse moins sclérifiée que les épimères eux-mêmes. Il y a deux petites bandes paramédianes longitudinales ponctuées, très peu sclérifiées, à hauteur de l'organe sexuel. Anus subterminal ventral. *Pattes* bien développées, les pattes III et IV égales ou subégales.

*Chaetotaxie* : poil *sc e, h* et *l5* longs respectivement de  $65-100 \mu$ ,  $53-66 \mu$ ,  $204-240 \mu$  ; poils *g a* longs de  $15 \mu$

TRITONYMPHE : Chez deux spécimens les dimensions (longueur  $\times$  largeur) sont  $250 \times 200 \mu$  et  $330 \times 245 \mu$ . Aspect général comme chez la femelle mais la fente sexuelle et la bursa manquent et les poils sont plus courts. Toutes les pattes sont démunies de ventouses.

PROTONYMPHE : Dimensions chez deux spécimens :  $260 \times 200 \mu$  ;  $240 \times 196 \mu$ . Aspect rappelant la tritonymphe mais les poils sont plus courts et certains poils manquent. *Pattes* dépourvues de ventouses.

LARVE (fig. 8-9) : Dimensions de deux spécimens :  $175 \times 127 \mu$  ;  $183 \times 138 \mu$ . La striation dorsale est régulièrement interrompue en-dedans et aussi légèrement en avant des poils *d3*. Dans cette région certaines stries sont plus saillantes qu'ail-

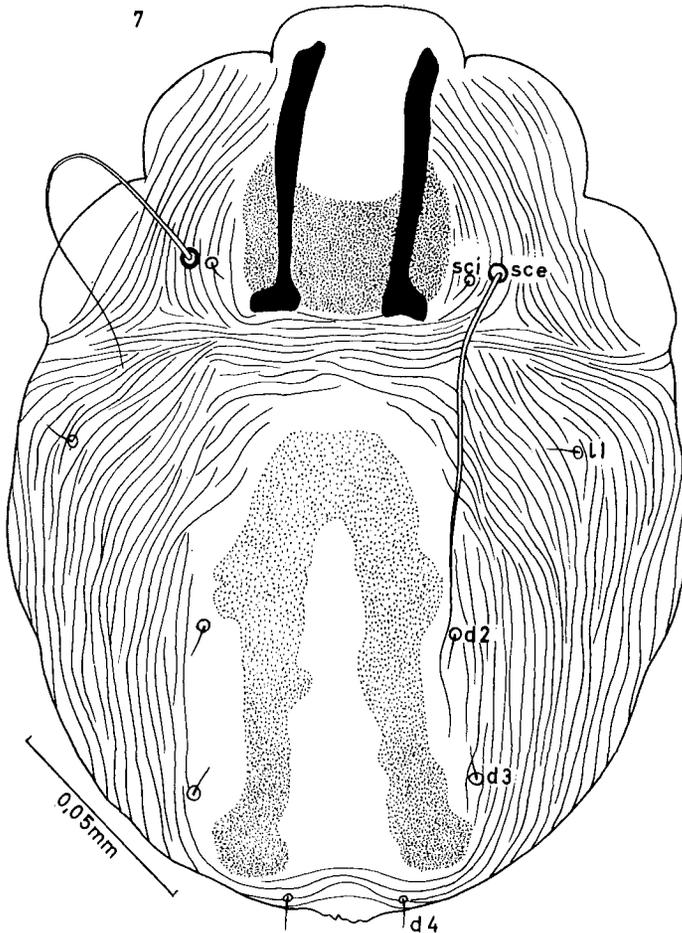


Fig. 7. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Mâle, vu dorsalement (spécimen provenant d'une poule d'Anvers).

leurs et présentent un aspect pseudo-écailleux. Les poils *sc e* et *h* mesurent approximativement  $60 \mu$ . Notons que le tarse III présente une petite saillie chitineuse triangulaire apicale située dorsalement par rapport à l'ongle apical.

Rôle pathogène de *K. mutans*. — ROBIN et LANQUETIN (1859, p. 794) ont signalé que : „Ce parasite habite sur les poules sur lesquelles il détermine la formation de croûtes psoriques ; il se transmet au cheval sur lequel il détermine des accidents analogues”.

Les autres ne sont pas d'accord quant à la localisation des lésions galeuses.

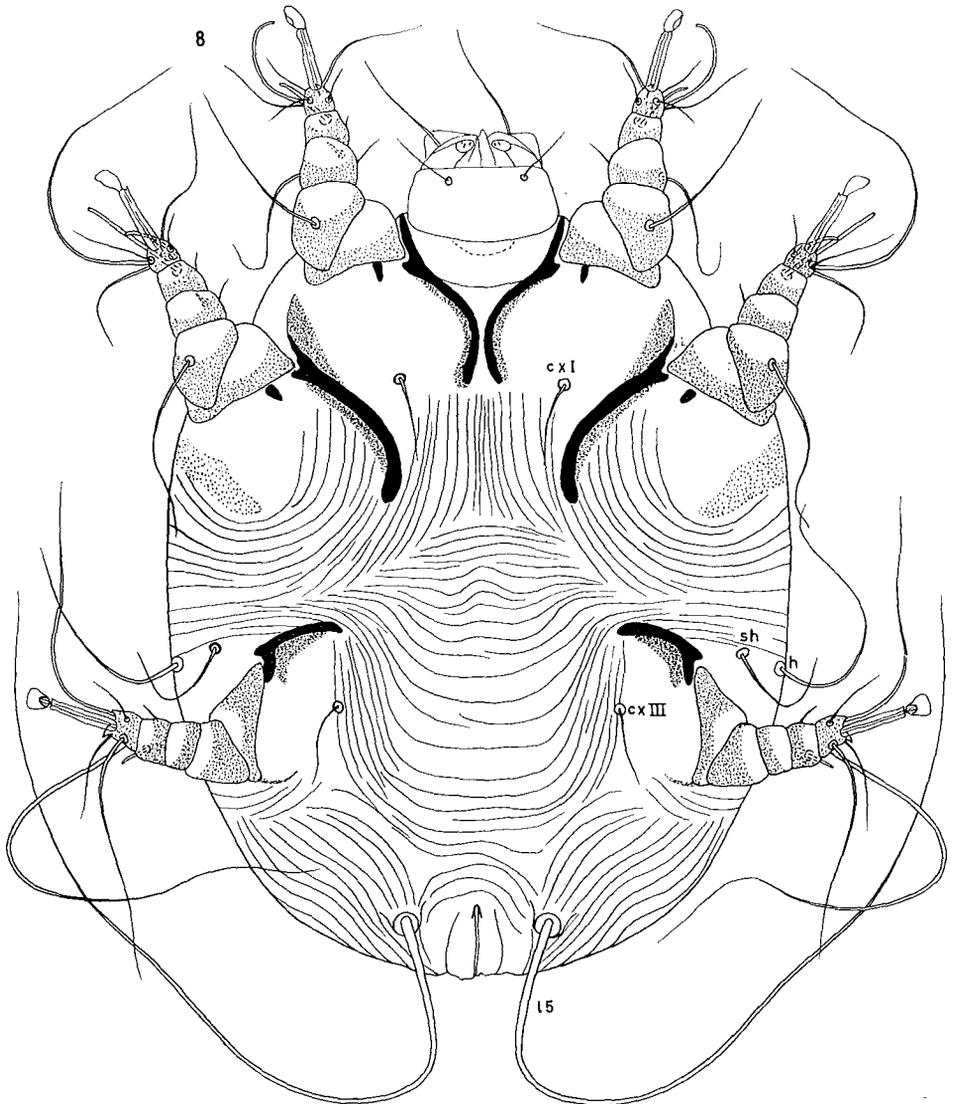


Fig. 8. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Larve, vue ventrale-ment.

REYNAL et LANQUETIN (1859) disent que la maladie peut débiter soit par la tête soit par les pattes, soit dans les deux régions à la fois.

D'après FÜRSTENBERG (1870), la maladie se caractériserait essentiellement par une gale des pattes (= "Fusskrätze der Hühner").

MEGNIN (1877, p. 209-210), parlant du *Sarcoptes mutans* (= *Knemidokoptes mutans*), dit que : „Le Sarcopte changeant vit sur les pattes, le pourtour du bec et la crête des gallinacés. Il vit en colonies nombreuses au milieu de croûtes dont il provoque la formation”. Dans un autre travail (MÉGNIN, 1895) il dit encore, à propos de cet acarien : „C'est l'acarien psorique des oiseaux... Il détermine une gale qui soulève les écailles et produit une accumulation de croûtes rendant ces membres tout difformes et comme couverts de couches de plâtre. Cette gale se répand quelquefois sur les parties nues de la tête, sur la crête, où l'oiseau se l'inocule lui-même en se grattant avec les pattes”.

NÖRNER (1882) note que la gale produite par *Dermatoryctes mutans* (= *Knemidokoptes mutans*) atteint principalement les pattes mais que des lésions peuvent aussi se présenter sur la tête, la crête et le cou.

Pour NEUMANN (1909, p. 71) la gale produite par *K. mutans* débiterait toujours par les pattes. Il émet l'opinion que les lésions de la tête observées par RAYNAL et LANQUETIN (1859) étaient produites en réalité par le favus et que seules les lésions des pattes étaient dues à *K. mutans*.

EWING (1913) pense que *K. mutans* peut s'attaquer à la crête aussi bien qu'aux pattes.

NEVEU-LEMAIRE (1938) note que les lésions commencent : „en avant des tarses et sur le dessus des doigts”. Il dit encore : „le prurit est modéré et s'accroît la nuit ou par les temps chauds. La gale des pattes évolue très lentement et dure de six mois à un an”.

GRIFFITHS et O'ROURKE (1950) observent 238 cas de gale des pattes chez des poules en Angleterre et dans tous les cas les lésions étaient strictement confinées aux pattes. Ces auteurs notent que les lésions commencent sur la face antérieure de la partie inférieure du tarse. Ces lésions débutantes sont souvent très difficiles à diagnostiquer. Les lésions progressent ensuite vers le bas en direction des doigts qu'elles envahissent également. C'est toujours la face antérieure de la patte qui est la plus atteinte, la face postérieure est beaucoup plus rarement touchée. Les écailles sont déformées et soulevées par une matière poudreuse blanchâtre qui se dégage de la profondeur. Toute cette masse est agglomérée par du sérum exsudé provenant des tissus profonds. Cette exsudation de sérum est probablement provoquée par l'action irritante des glandes palpales de l'acarien (NEVIN, 1935). L'évolution de la maladie est lente et ce n'est qu'après une période de plusieurs mois qu'elle atteint son plein développement. A ce moment la plupart des écailles, fortement déformées, sont soulevées par de volumineuses croûtes jaunâtres qui peuvent couvrir toute la partie nue de la patte, y compris les doigts. Lorsque les croûtes sont enlevées on constate que leur face profonde présente un aspect blanc légèr-

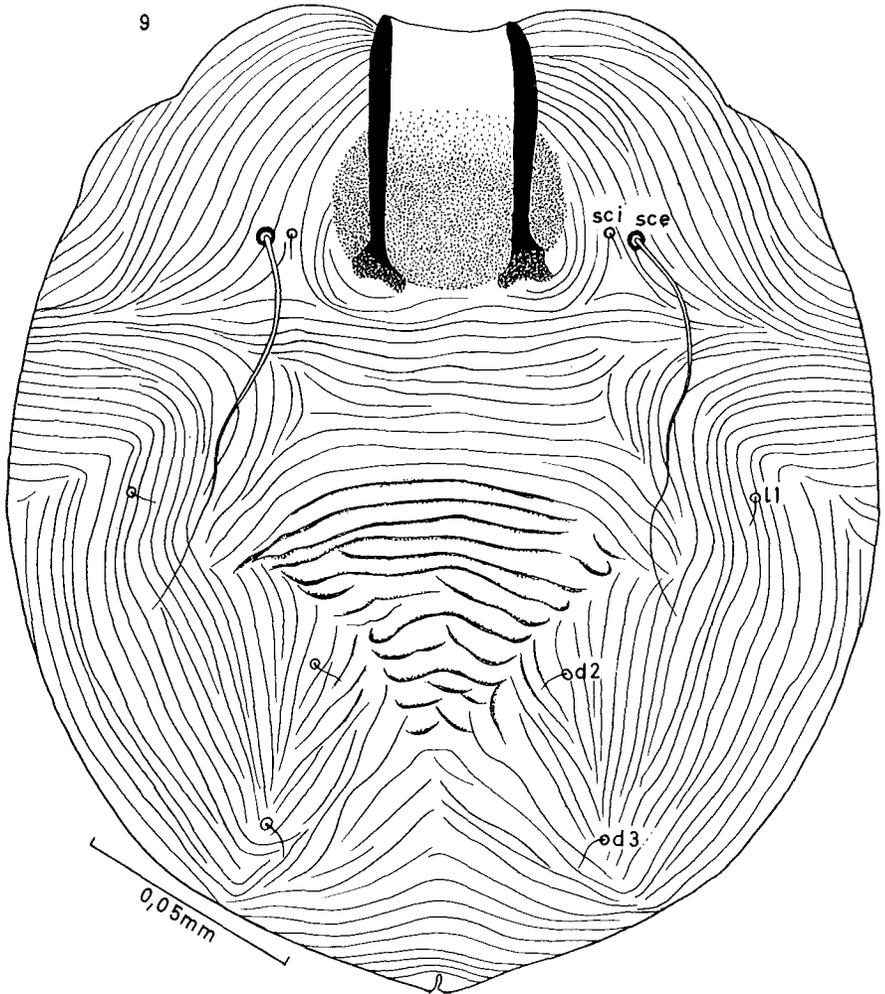


Fig. 9. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Larve, vue dorsalement.

ment brillant. A la loupe on découvre la présence de nombreuses petites logettes ovalaires contenant les acariens. Quand les croûtes sont particulièrement épaisses il peut en résulter un blocage des articulations et de la paralysie. Parfois on observe de l'arthrite et même la chute d'un ou de plusieurs doigts (UNDERHILL, 1924, cité par GRIFFITHS et O'ROURKE, 1950). Le prurit est modéré et on peut voir les oiseaux piquer les lésions avec leur bec. Certains auteurs ont noté une altération de l'état général en rapport avec la maladie mais ces constatations ne sont pas confirmées par GRIFFITHS et O'ROURKE.

Les lésions ont encore été étudiées par de nombreuses auteurs et notamment LESBOUYRIES (1941), NEVEU-LEMAIRE (1938), DUBININ (1953) et KUTZER (1964b).

Notons encore que cette gale des poules est appelée „Scaly-leg” disease en anglais et „Fussräude” ou „Kalkbeinkrankheit” en allemand. Ce dernier terme rappelle bien l'aspect caractéristique déjà signalé par MÉGNIN (1895b) qui disait que les pattes semblaient comme couvertes de couches de plâtre.

Nous donnons ici une photographie (fig. 11a) d'un cas de gale des pattes à *K. mutans* chez une poule de la région d'Anvers.

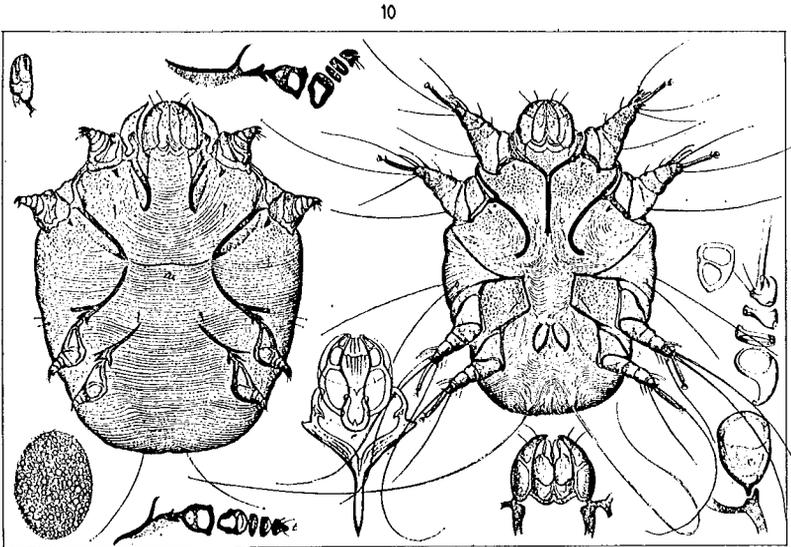


Fig. 10. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Photocopie des figures originales de ROBIN (1860) (planche 6) : à gauche la femelle, à droite le mâle (en vue ventrale).

**Traitement.** — De nombreux produits ont été utilisés dans le traitement de cette gale. Les anciens traitements sont difficiles à appliquer ou peu actifs. La découverte des insecticides à base d'hydrocarbures chlorés a permis de mettre au point des traitements plus efficaces. Ces produits présentent comme avantages principaux d'être très actifs et faciles à appliquer. De plus à cause de leur action résiduelle il suffit souvent d'une seule application pour obtenir la guérison des lésions. Ces produits ne sont malheureusement pas dépourvus de toxicité et un dosage précis est nécessaire si l'on veut éviter des accidents. Le produit le plus actif semble être l'isomère gamma du BHC (Hexachlorure de Benzène) ou gam-mexane. GRIFFITHS et O'ROURKE (1950) utilisent comme solution mère une concentration de 5 pour cent d'isomère gamma du BHC en solution dans une huile

miscible à l'eau. Cette solution huileuse est diluée dans l'eau de façon à obtenir une concentration finale de 0,1 pour cent d'isomère gamma. C'est cette dernière solution qui sera appliquée sur les lésions à l'aide d'une brosse à ongle. Il est nécessaire de frotter assez fortement, et pendant 30 secondes par patte, de façon à bien faire pénétrer le produit. Dans les cas légers et moyens une seule application suffit. Dans les cas graves une deuxième application sera faite quinze jours après. En raison de la difficulté à découvrir les acariens dans les cas débutants les auteurs préconisent de traiter toutes les poules vivant en contact avec les oiseaux malades.

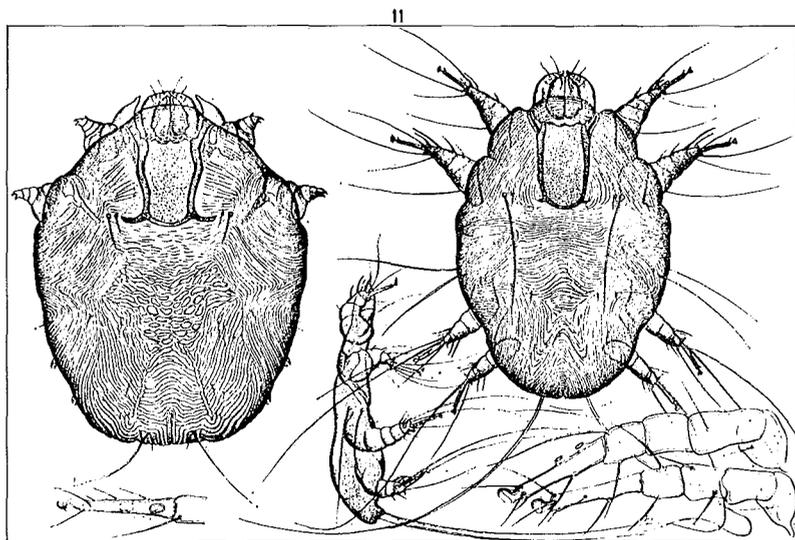


Fig. 11. — *Knemidokoptes mutans* (ROBIN et LANQUETIN) : Photocopie des figures originales de ROBIN (1860) (planche 7) : à gauche la femelle, à droite le mâle (en vue dorsale).

#### Hôtes et localités :

Cette espèce n'est connue avec certitude que de la poule domestique et de la perdrix. Elle a été signalée dans différentes régions du globe. Les spécimens que nous avons examinés provenaient de lésions galeuses des pattes chez des poules et la perdrix dans les localités suivantes :

1. Astrida (actuellement Butare), Rwanda. Nombreux acariens adultes et immatures récoltés sur la poule en septembre 1954 (A. FAIN).
2. Johannesburg, Transvaal, Afrique du Sud. Spécimens récoltés sur la poule par le Dr. F. ZUMPT en mai 1949.
3. U.S.A. : spécimens communiqués par le Dr. E. BAKER (collections du U.S.N. Museum) et provenant de la poule.

4. France : Le Prof. J. GUILHON nous a communiqué plusieurs spécimens qui avaient été récoltés sur la poule. Certains provenaient de la collection RAILLIET, les autres avaient été récoltés en avril 1962. Il nous envoya également deux préparations contenant 5 ♀ ♀ et 3 nymphes et qui avaient été récoltées sur la perdrix (VALLÉE, Institut Pasteur).
5. Anvers, Belgique, le 25 mai 1967 (spécimens récoltés sur la poule).

Cette espèce a également été accusée de produire la gale des pattes chez de nombreux autres hôtes (dindon, pintade, faisán, perroquets, passereaux). Nous savons actuellement que les gales des perroquets et des passereaux sont produites

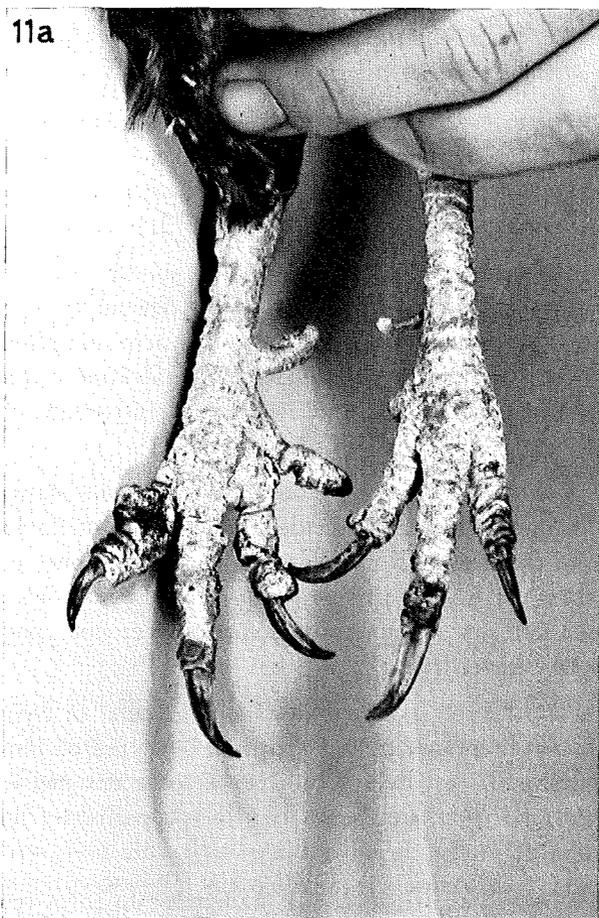


Fig. 11a. — Photographie d'un cas de gale des pattes à *Knemidokoptes mutans* chez une poule de la région d'Anvers,

par d'autres espèces de Knemidokoptidae. Quant aux gales des pattes du dindon, du faisán et de la pintade il faudra attendre la découverte de nouveaux spécimens avant de pouvoir se prononcer sur l'identité des espèces en cause. Signalons que DIOGO et SILVA (1961) ont rapporté un cas de gale des pattes chez une perdrix sauvage au Portugal, le parasite fut attribué à *K. mutans*.

## 2. *Knemidokoptes fossor* (EHLERS, 1873)

*Dermatoryctes fossor* EHLERS, 1873 : 228-253, pl. XII-XIII.

*Sarcoptes (Dermatoryctes) fossor*, RAILLIET, 1887 : 133.

*Dermoryctes fossor*, SICHER, 1893 : 135.

*Cnemidocoptes fossor*, CANESTRINI, 1894 : 758 ; CANESTRINI et KRAMER, 1899 : 16.

*Knemidocoptes mutans* forma *fossor*, DUBININ, 1953 : 146-149.

*Knemidocoptes fossor*, KUTZER, 1964b : 564.

Les types de cette espèce avaient été récoltés dans des lésions galeuses de la base du bec chez un *Munia maja* mort à Erlangen, Allemagne. L'oiseau était amaigri et en mauvais état et il mourut apparemment à la suite des importantes lésions qu'il présentait à la base du bec (EHLERS, 1873, p. 230).

Comme cette espèce n'a plus été retrouvée depuis la description originale et que les types en sont probablement perdus il est devenu difficile d'établir avec certitude sa position taxonomique d'autant plus que deux nouvelles espèces, apparemment très proches de l'espèce de EHLERS (*Knemidokoptes philomelae* SICHER, 1893 et *K. jamaicensis* TURK, 1950) ont été décrites entretemps chez des Passeriformes.

Récemment nous avons découvert des *Knemidokoptes* dans des lésions du bec chez un *Amandava amandava* (Ploceidae) mort au Jardin Zoologique d'Anvers. Le matériel récolté comprend 15 femelles, 2 mâles, 2 nymphes et 10 larves. Ces spécimens correspondent très bien dans leurs caractères essentiels à la description et aux figures que EHLERS a données de son espèce et nous pensons donc bien être en présence de celle-ci (fig. 17).

Etant donné la situation assez confuse dans laquelle se trouve actuellement le genre *Knemidokoptes* à cause de la disparition des types de plusieurs anciennes espèces nous pensons qu'il est devenu indispensable de désigner un neotype pour *Knemidokoptes fossor*. Nous choisissons ce neotype parmi les femelles de notre collection :

FEMELLE (NEOTYPE) (fig. 12, 13) : Longueur du corps (gnathosoma compris) 288  $\mu$ , largeur maximum 246  $\mu$ . Ce spécimen renferme une larve longue de 123  $\mu$ . Dimension (longueur  $\times$  largeur) de 6 spécimens : 290  $\times$  245  $\mu$  (larvigère) ;

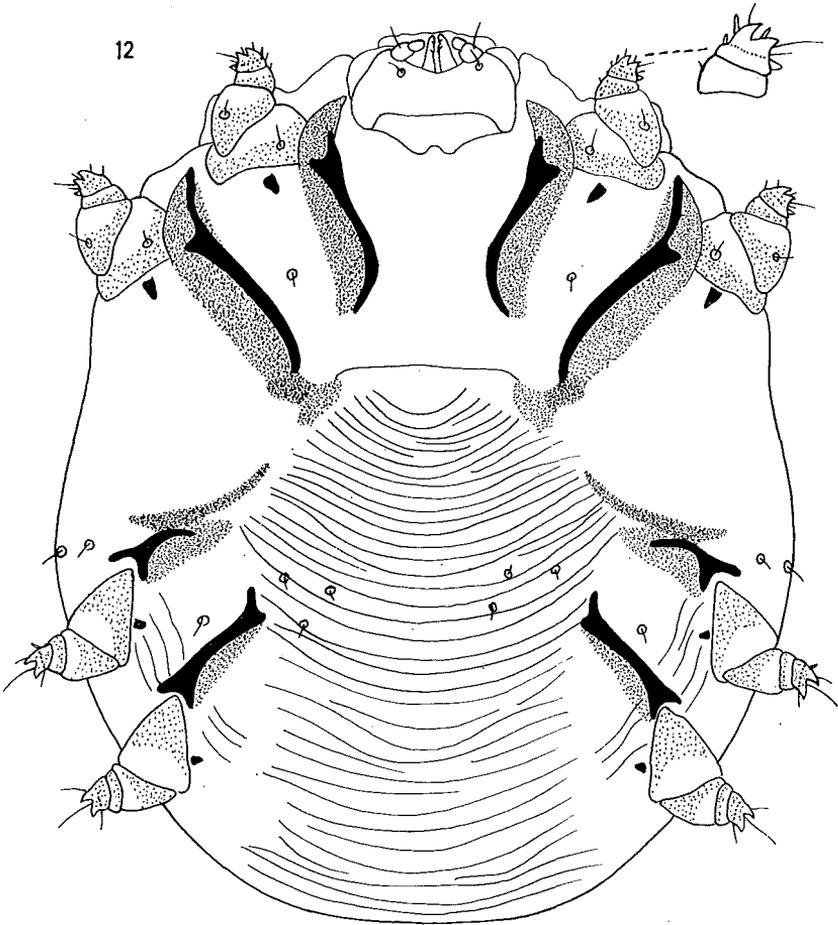


Fig. 12. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS): Femelle (Neotype), vue ventrale-ment.

276 × 234  $\mu$  (spécimen non gravide); 273 × 225  $\mu$  (non gravide); 270 × 220  $\mu$  (non gravide); 252 × 210  $\mu$  (renferme une larve); 234 × 215  $\mu$  (non gravide).

Notons que EHLERS avait donné pour ses spécimens une longueur de 250  $\mu$  et une largeur de 220  $\mu$ . *Face dorsale*: les écailles occupent une zone plus étendue que chez *K. mutans* mais elles sont relativement grandes, peu nombreuses et mal formées. Ecusson propodosomal large au maximum de 73  $\mu$ , long sur la ligne médiane de 27  $\mu$  (*ratio* 2,7); chez 5 autres spécimens la *ratio* va de 2,5 à 2,7 (voir tableau II). Les petits écussons propodosomaux latéraux sont présents. Anus nettement dorsal. L'anneau de la bursa n'est pas sclérifié et pas visible. *Face ventrale*:

La striation n'existe que dans la région médiane du corps ; épimères I brusquement recourbés en-dehors dans leur tiers distal. Tous les épimères sont bordés par des larges bandes ponctuées, bien sclérifiées.

*Chaetotaxie* : poils scapulaires très rapprochés. Chez un spécimen ils étaient contigus d'un côté (voir tableau III). Tous les poils idiosomaux sont très courts (moins de  $10 \mu$ ) excepté les poils 15 qui mesurent  $126 \mu$ . Chez 5 autres spécimens provenant du même hôte ces poils sont longs de 115 à  $130 \mu$ . Les poils trochanteriens III sont absents chez tous nos spécimens.

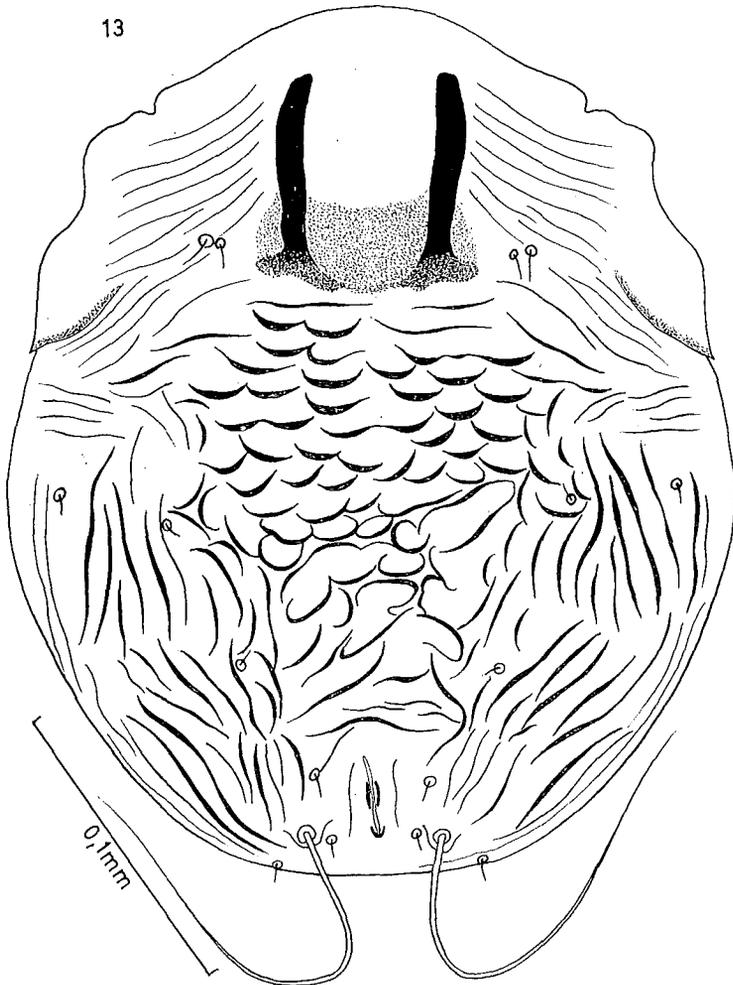


Fig. 13. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS) : Femelle (Neotype), vue dorsalement.

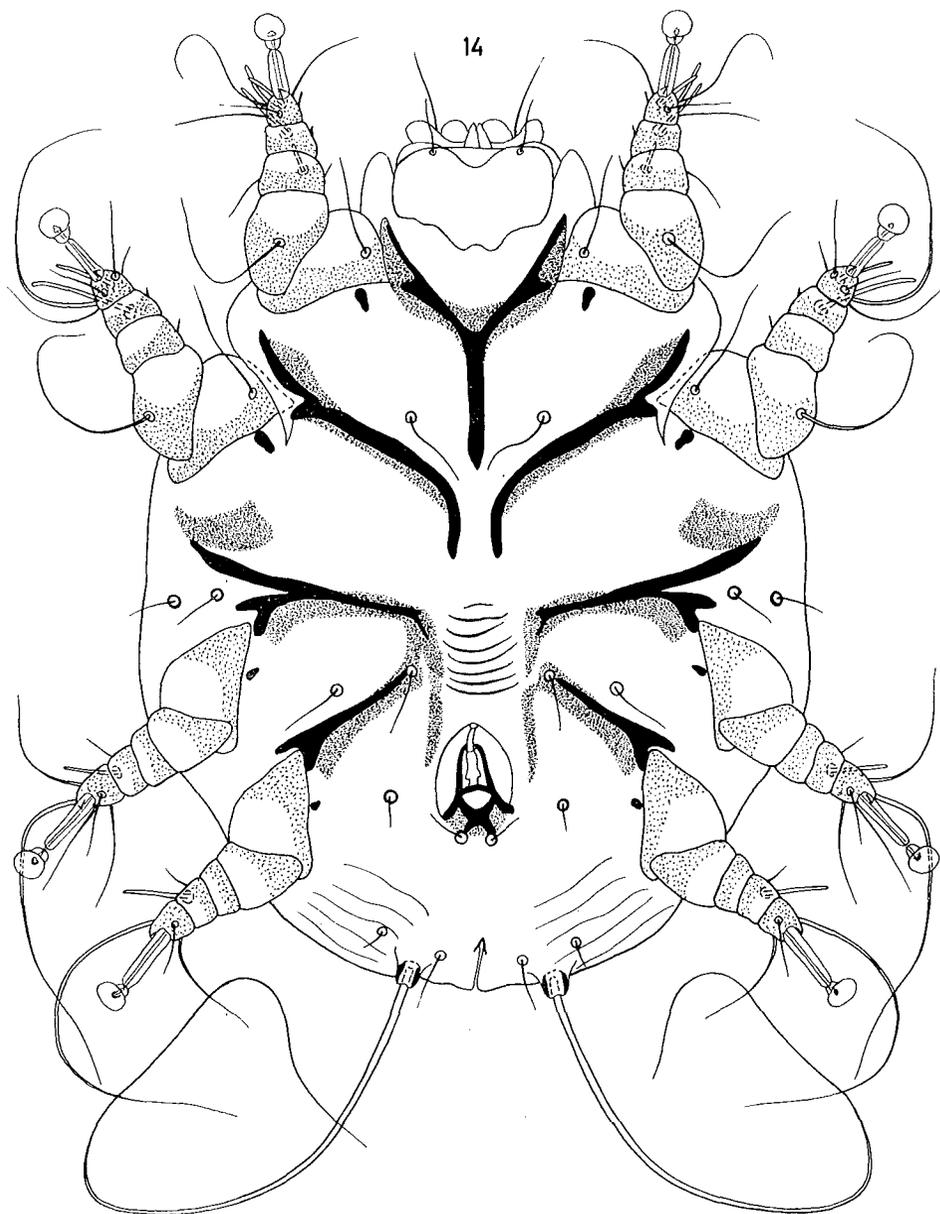


Fig. 14. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS): Mâle (Neallotype), vu ventralement.

MALE (NEOALLOTYPE) (fig. 14, 15) : Longueur du corps (gnathosoma compris) 177  $\mu$ , largeur 135  $\mu$ . Chez un autre spécimen (longueur  $\times$  largeur) 180  $\times$  140  $\mu$ . EHLERS a donné pour le mâle une longueur de 162  $\mu$  et une largeur de 118  $\mu$ . *Face dorsale* avec une striation rare et sans écailles. Ecusson dorsal large de 45  $\mu$  ; long de 26  $\mu$  sur la ligne médiane. La région postérieure du dos porte un écusson ponctué bien sclérifié, légèrement échancré en arrière. Cet écusson est long de 75  $\mu$ , large de 60  $\mu$ , latéralement et en avant il se continue par une zone très peu ponctué. Epimères I soudés en un long sternum. Epimères III et IV réunis d'un côté, très rapprochés de l'autre côté. Organe sexuel très petit, il est long de 15  $\mu$  (pénis non compris).

*Chaetotaxie* : poils *sc i* et *sc e* contigus. Les *sc e* sont longs de 36  $\mu$ . Poils *l 5* longs de 180  $\mu$ . Autres poils idiosomaux ne dépassant pas 15  $\mu$ .

*Chaetotaxie des pattes* : les poils trochanteriens III sont absents.

LARVE (fig. 16) : Dimensions (longueur  $\times$  largeur) chez 2 spécimens : 132  $\times$  100  $\mu$  et 145  $\times$  108  $\mu$ . La striation est relativement bien développée et certaines stries sont épaissies. La striation manque cependant dans une zone rectangulaire de la région postérieure du dos où elle est remplacée par une très faible ponctuation.

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils *sc e* et *l 5* mesurant respectivement 35 et 160  $\mu$ . Autres poils ne dépassant pas 15  $\mu$ .

Position systématique de *Knemidokoptes fossor*. — Cette espèce a été récoltée à l'origine dans des lésions galeuses du bec chez un *Munia maja*.

Elle se distingue de *K. mutans* (ROBIN et LANQUETIN, 1859) responsable de la gale des pattes chez la poule, par les caractères suivants : chez la femelle par les dimensions relativement beaucoup plus grandes de la région écailleuse du dos ; la présence d'un étroit écusson, allongé transversalement, sur les faces latérales du propodosoma ; l'absence du poil trochantérien III ; l'absence de sclérisation de l'anneau de la bursa ; la longueur relativement plus petite de l'écusson propodosomal ; la longueur proportionnellement plus grande des poils *l 5* ; la courbure moins forte des épimères I vers l'extérieur ; la taille du corps plus petite. Chez le mâle par la longueur beaucoup plus petite des poils *h* et *sc e* ; la longueur plus petite de l'écusson propodosomal-dorsal ; la sclérisation plus marquée de l'écusson hysterosomal ; l'absence des poils trochantériens III. Chez la larve par la présence dans la région postérieure du dos d'une zone non striée et faiblement ponctué ; la longueur nettement plus petite des poils *sc e* et *h* et de l'écusson propodosomal.

Variations de *Knemidokoptes fossor* (EHLERS, 1873). — Nous avons

rencontré cette espèce chez deux autres Passeriformes également dans des lésions galeuses de la base du bec. Ces exemplaires diffèrent légèrement de ceux provenant de *Amandava amandava* tout en montrant cependant les caractères propres de l'espèce. Ils proviennent des hôtes suivants :

1. *Acridotheres tristis* : Nous avons découvert chez cet hôte de nombreux acariens des deux sexes ainsi que des immatures. Chez la femelle le corps est long de 260 à 330  $\mu$ , large de 240 à 310  $\mu$ . Ecusson propodosomal large de 79 à 81  $\mu$ , long de 24 à 30  $\mu$  (ratio : 2,7 à 3,2). Poils 15 longs de 70 à 105  $\mu$ . Anneau de la bursa non sclérifié et invisible, écailles dorsales comme chez le neotype de *K. fossor*. Chez les 3 mâles les poils trochantériens III sont absents et l'écusson hysterosomal est bien sclérifié. L'oiseau parasité provenait du Zoo d'Anvers.

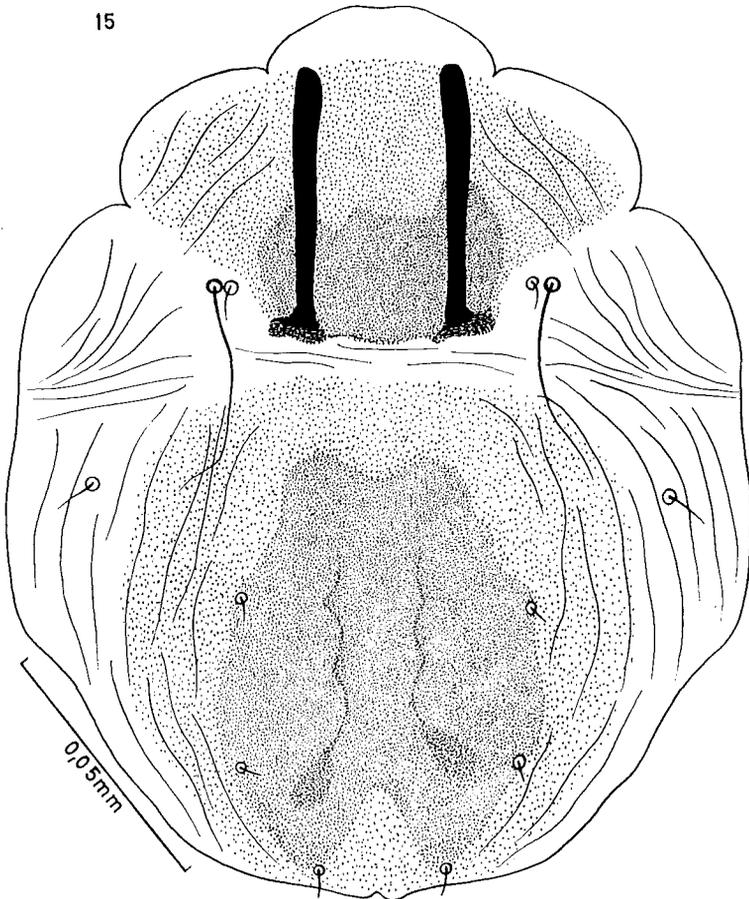


Fig. 15. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS) : Mâle (Neallotype), vu dorsalement.

2. *Taeniopygia castanotis* : Nous (1963) avons récolté sur cet oiseau une femelle et une nymphe. La femelle, fortement dilatée, mesure  $340 \times 300 \mu$ . Ecusson propodosomal large de  $84 \mu$ , longs de  $30 \mu$  (ratio : 2,8). Poils  $l_5$  longs de  $110 \mu$ . Anneau de la bursa invisible. Ecailles dorsales comme chez le neotype *K. fossor*. L'oiseau parasité provenait du Zoo d'Anvers. Dans la suite nous avons encore récolté 7 ♀♀, 1 mâle et des larves chez deux autres oiseaux (septembre et octobre 1967).

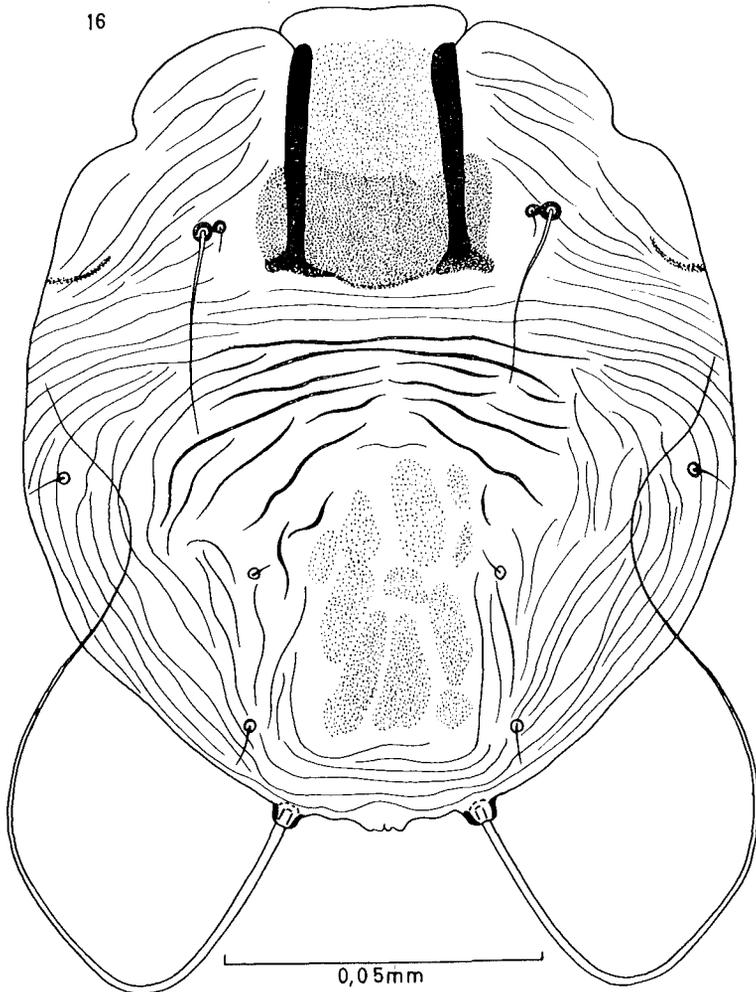


Fig. 16. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS) : Larve, vue dorsalement.

Rôle pathogène de *Knemidokoptes fossor*. — EHLERS (1873) signale que l'oiseau parasité présentait des graves troubles de la nutrition caractérisés par de l'amaigrissement et la chute des plumes à divers endroits du corps. Les parties écailleuses des pattes présentaient des croûtes épaisses. Toutefois les lésions les plus importantes siégeaient à la base du bec. C'est seulement dans les lésions du bec que les acariens furent découverts. Une épaisse croûte gris-jaunâtre recouvrait toute la région en bordure du bec allant en haut jusqu'au front et en bas jusqu'au cou. Ces croûtes étaient sèches en surface et plus molles en profondeur, elles étaient adhérentes laissant souvent une surface saignante après leur départ. Ces croûtes étaient formées de lames épidermiques creusées de galeries renfermant des acariens à tous leurs stades de développement. En coupe elles présentaient l'aspect d'un rayon d'abeilles, leur lumière étant plus large que les cloisons de séparation. Le bec de l'oiseau était déformé, rendant son alimentation difficile ; les deux mandibules étaient très allongées, l'inférieure ayant l'extrémité divisée en deux. L'oiseau mourut au cours de l'observation.

Les lésions que nous avons observées chez *Amandava amandava* et chez *Taeniopygia castanotis* étaient également localisées à la base du bec, mais elles étaient plus discrètes et elles n'étaient pas accompagnées de lésions des pattes, ni d'aucune autre manifestation pathologique (amaigrissement, chute des plumes).

Les lésions observées chez *Acridotheres tristis* étaient également localisées à la base du bec, mais elles étaient très importantes et avaient entraîné une forte

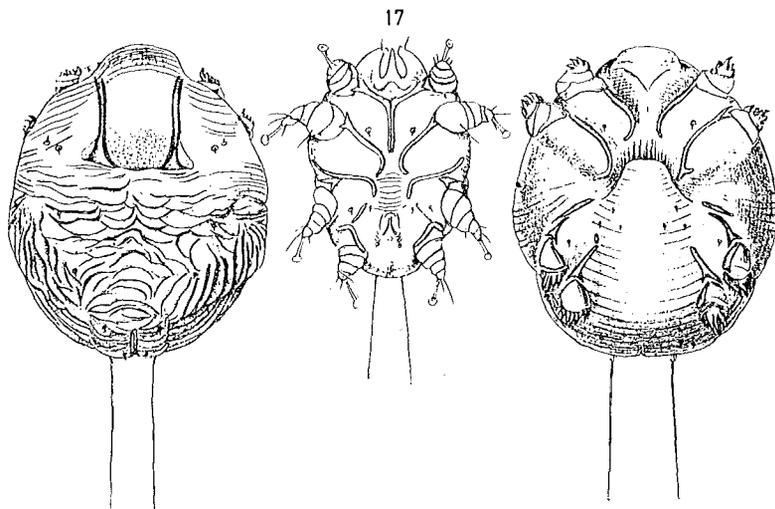


Fig. 17. — *Knemidokoptes fossor* (EHLERS) : Photocopie des figures originales de EHLERS. Au milieu le mâle ; à gauche la femelle en vue dorsale ; à droite la femelle en vue ventrale.

altération de toute la base du bec et une déformation de sa partie apicale. Les pattes et le corps étaient normaux.

Hôtes et localités :

1. *Munia maja* : C'est l'hôte typique. L'oiseau parasité mourut à Erlangen, Allemagne.
2. *Amandava amandava* : Nous avons récolté 15 ♀♀, 2♂♂, 2 nymphes et 10 larves dans les lésions galeuses de la base du bec chez un de ces oiseaux mort



Fig. 17a. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK. Paratype femelle, vue ventrale-ment.

au Zoo d'Anvers le 28 juin 1967. L'un de ces spécimens femelles a été désigné comme *neotype* et a été déposé à l'Institut des Sciences naturelles de Belgique.

3. *Acridotheres tristis* : Nous avons récolté chez cet hôte plusieurs spécimens ♀♀, 3 ♂♂ et des immatures. L'oiseau parasité provenait du Zoo d'Anvers (18 mai 1962), il présentait une forte gale de la base du bec.
4. *Taeniopygia castanotis* : Une femelle et une nymphe, récoltées sur la tête. Oiseau mort à Anvers en février 1963. Deux ♀♀ furent récoltées dans des lésions de la base du bec chez un oiseau albinos le 29 novembre 1967. Enfin 5 ♀♀, 1 ♂, 1 nymphe et 2 larves furent récoltés dans des lésions de la base du bec chez un oiseau mort à Anvers le 27 octobre 1967.

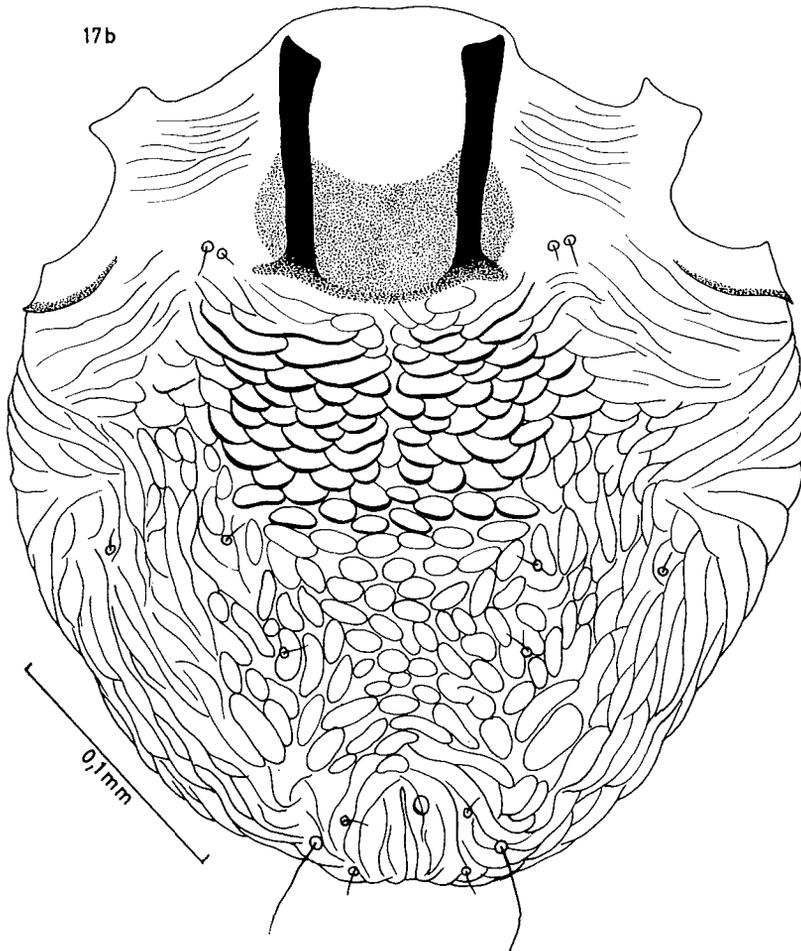


Fig. 17b. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK, Paratype femelle, vu dorsalement.

T y p e s . — Neotype femelle et neallotype mâle à l'Institut des Sciences naturelles de Belgique. Spécimens femelles au British Museum ; au Museum d'Histoire naturelle de Paris ; au U.S. National Museum, Washington ; à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, France ; au Musée de Tervuren ; dans les collections des auteurs.

### 3. *Knemidokoptes jamaicensis* TURK, 1950

(?) *Dermatoryctes mutans*, NÖRNER, 1882 : 122, part.

*Cnemidocoptes jamaicensis* TURK, 1950 : 60-62, fig. 1-6 ; KIRMSE, 1966 : 86

*Cnemidocoptes mutans*, KASCHULA, 1950 : 117 ; OLIVE et SCHULTZE, 1952 : 90 ; HERMAN, LOCKE et CLARK, 1962 : 191 ; MACDONALD, 1962 : 421 ; STEWART, 1963 : 199 ; KEYMER et BLACKMORE, 1964 : 175 ; POULSEN 1964 : 69 ; HARDY, 1965 : 264

*Knemidocoptes mutans* forma *jamaicensis*, DUBININ, 1953 : 149

*Knemidocoptes jamaicensis*, KUTZER, 1964a : 40-41 ; 1964b : 571.

Grâce à l'obligeance du Dr GORDON B. THOMPSON, de Cambridge, Angleterre, il nous a été possible d'examiner quatre paratypes femelles et une larve de cette espèce.

En outre, au cours de l'année 1966, le Dr T. AITKEN, de Trinidad, West-Indies, nous avait fait parvenir pour identification des acariens provenant de lésions galeuses des pattes chez un *Turdus nudigenis* originaire de Trinidad. Ces acariens sont inséparables des paratypes de *K. jamaicensis*.

Nous donnons ici une nouvelle description de cette espèce basée sur les paratypes femelles et sur les spécimens récoltés chez *Turdus nudigenis* de Trinidad.

#### 1. Paratypes femelles (fig. 17a et 17b)

Les quatre femelles sont fortement aplaties et l'une d'elles est même écrasée et déchirée. Nous les avons remontées en Hoyer. Les dimensions (longueur, gnathosoma compris  $\times$  largeur) de trois de ces spécimens sont respectivement de :  $345 \times 330 \mu$  ;  $357 \times 300 \mu$  ;  $359 \times 310 \mu$ . Rappelons que TURK a donné pour ses spécimens les dimensions suivantes : longueur 300-360  $\mu$ , largeur 245-280  $\mu$ . *Face dorsale* : zone écaillée très étendue et formée d'écailles ou d'élevures arrondies ou allongées. Ecusson propodosomal large de 84  $\mu$  à 99  $\mu$ , long sur la ligne médiane de 42 à 46 (*ratio* : 1,95 à 2,2). Les deux petits écussons propodosomaux latéraux sont présents. Anus dorso-terminal. Anneaux chitineux de la bursa bien sclérifié. *Face ventrale* : cuticule striée, sans trace d'écailles. Epimères I largement séparés, brusquement recourbés en dehors à environ 90°. Pattes comme chez *K. mutans*. Les poils tarsaux I à IV sont très courts (moins de 10  $\mu$ ).

*Chaetotaxie* : poils *sc e* légèrement plus longs (7 à 10  $\mu$ ) que les *sc i* (4 à 6  $\mu$ ). Les poils scapulaires sont situés sur des bases séparées chez tous les spécimens. Poils *l 5* longs de 45 à 57  $\mu$ .

La larve est rétractée. La face dorsale de l'hysterosoma présente des stries épaisses, souvent interrompues et dirigées longitudinalement. Poils *sc e* et *h* longs respectivement de 60  $\mu$  et 6  $\mu$ .

## 2. Spécimens provenant de *Turdus nudigenis*:

FEMELLE (fig. 18, 19): Longueur  $\times$  largeur chez quatre spécimens : 328  $\times$  285  $\mu$  (spécimen contenant trois œufs et une larve); 340  $\times$  288  $\mu$ ; 324  $\times$  280  $\mu$ ; 315  $\times$  270  $\mu$ . Face dorsale comme chez les paratypes. Ecusson

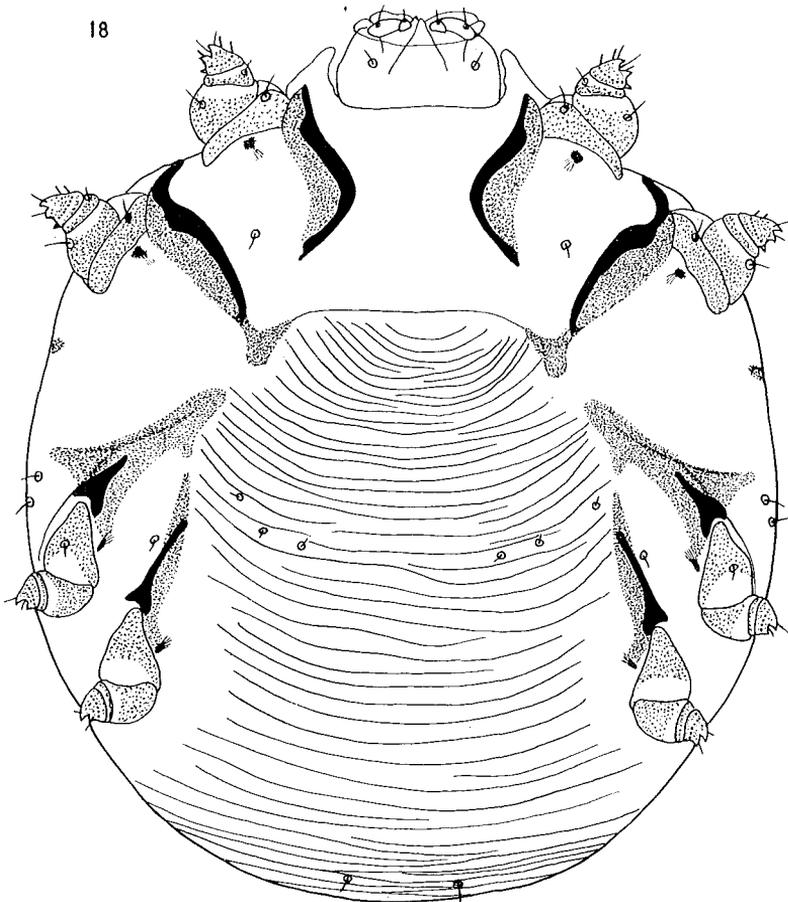


Fig. 18. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Femelle, vue ventralement (spécimen provenant de *Turdus nudigenis*).

propodosomal large de 78 à 81  $\mu$ , long sur la ligne médiane de 40 à 42  $\mu$  (*ratio* : 1,89 à 2,02). Ecussons dorsaux latéraux, anus et anneau chitineux de la bursa, cuticule ventrale, épimères et pattes comme chez les paratypes.

*Chaetotaxie* : poils *sc e* et *sc i* longs respectivement de 10-14  $\mu$  et 5-6  $\mu$ . Poils scapulaires généralement à bases séparées, mais il y a des variations (voir tableau III). Poils *l 5* longs de 55 à 60  $\mu$ .

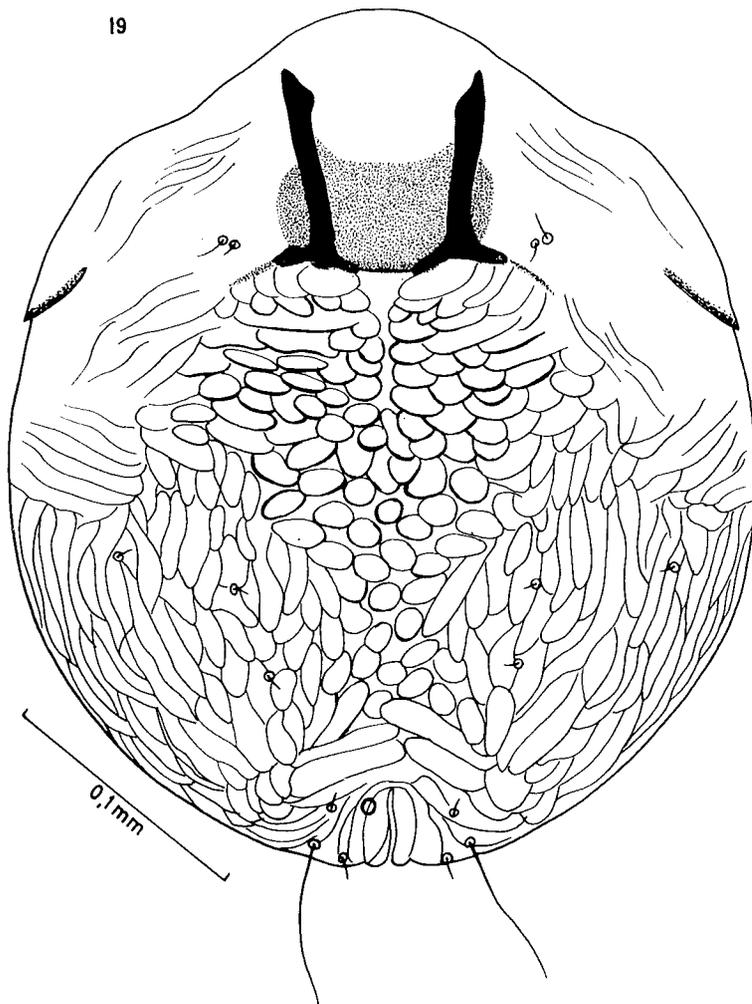


Fig. 19. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Femelle, vue dorsalement (spécimen provenant de *Turdus nudigenis*).

**MALE** (fig. 22, 23) : Les 3 spécimens mesurent respectivement (longueur  $\times$  largeur) :  $195 \times 150 \mu$  ;  $201 \times 156 \mu$  ;  $207 \times 157 \mu$ . *Face dorsale* : stries sinueuses et parfois interrompues. Il n'y a pas d'écailles. Ecusson propodosomal large de 48 à  $52 \mu$ . Hysterosoma portant un écusson ponctué nettement moins sclérifié que chez *K. fossor* et moins étendu. *Face ventrale* : Epimères I soudés en un long sternum. Chez l'un des mâles l'extrémité postérieure du sternum est bifide. Epimères III et IV reliés par une bande chitineuse moins sclérifiée que les épimères eux-mêmes. Ventouses tarsales arrondies.

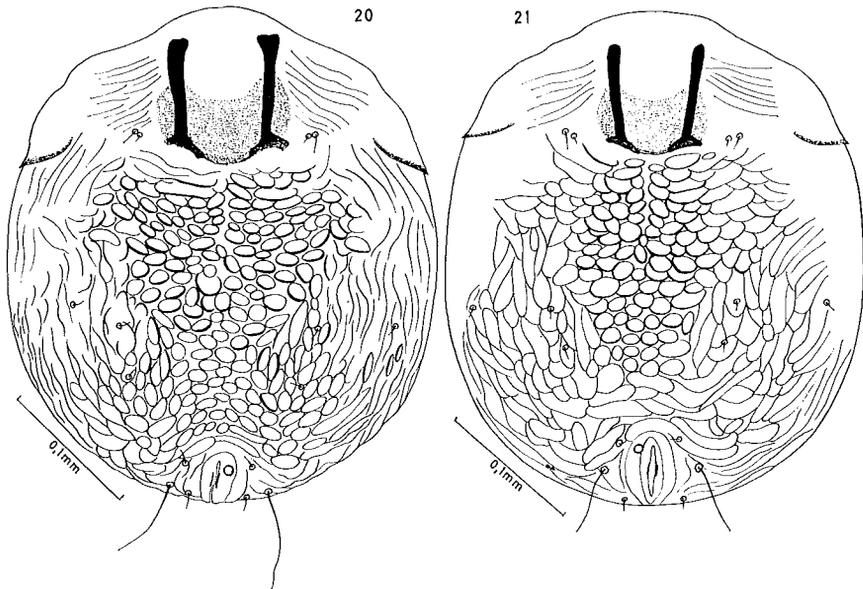


Fig. 20-21. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Femelle, vue dorsalement (spécimen provenant d'un *Agelaius phoeniceus* des U.S.A.) (20). Autre femelle provenant d'un Canari de Pretoria (21).

*Chaetotaxie* : poils *sc e*, *h* et *l 5* longs respectivement de 45 à  $60 \mu$ , 6 à  $8 \mu$  et  $180-200 \mu$ . Poils *g a* longs de 8 à  $12 \mu$ .

**LARVE** : Une larve mesure  $180 \mu$  de long pour  $138 \mu$  de large. Face dorsale presque entièrement striée, la striation est cependant moins régulière dans la région postérieure qui porte des stries épaisses souvent interrompues comme chez la larve paratype. Ventralement la striation n'est bien nette que dans la région médiane. Ecusson propodosomal large de  $45 \mu$ . Poils *sc e* longs de 45 à  $50 \mu$ , poils *sh*, *h*, dorsaux et latéraux très courts, excepté les *l 5*, qui mesurent  $165 \mu$ .

Position systématique de *Knemidokoptes jamaicensis*. — Cette espèce est très proche de *K. fossor*. Elle s'en distingue cependant par divers caractères qui, à notre avis, justifient un statut séparé. Nous avons réuni dans le tableau I les principaux caractères qui permettent de séparer les femelles des deux espèces. Chez les mâles de *K. jamaicensis* les poils trochantériens III sont présents et l'écusson hysterosomal est peu sclérifié et est situé en dedans des poils *d* 2 et *d* 3, alors que chez les mâles de *K. fossor* les poils trochantériens sont absents et l'écusson hysterosomal est très sclérifié et porte les poils *d* 2 et *d* 3.

TABLEAU II  
CARACTERES COMPARES

de *Knemidokoptes fossor* (EHLERS, 1873) et *K. jamaicensis* TURK, 1950

Femelles

	<i>Knemidokoptes fossor</i> (spécimens provenant de <i>Amandava amandava</i> )		<i>Knemidokoptes jamaicensis</i>	
	Neotype ♀ (larvigère)	5 ♀♀ de la série neotypique	4 ♀♀ paratypes (fortement aplaties)	4 ♀♀ provenant de <i>Turdus</i> <i>nudigenis</i>
Dimensions du corps (longueur × largeur) .	288 × 246 μ	234 à 290 μ × 220 à 245 μ	345 à 359 μ × 310 à 330 μ	315 à 340 μ × 270 à 288 μ
Ecusson propodosomal				
Largeur maximum .	73 μ	70 à 75 μ	84 à 99 μ	78 à 81 μ
Longueur sur la li- gne médiane . .	27 μ	25 à 30 μ	42 à 46 μ	40 à 42 μ
(Rapport largeur - longueur) . . .	2,7	2,5 à 2,7	1,95 à 2,2	1,89 à 2,02
Longueur des poils <i>l</i> 5	126 μ	115 à 130 μ	45 à 57 μ	55 à 60 μ
Sclérisation de l'an- neau de la bursa .	absente		présente	
Poil trochantérien III .	absent		présent	
Fente anale . . . .	complètement dorsale		dorso-terminale	
Ecailles dorsales . .	peu nombreuses et ouvertes en avant		très nombreuses et beaucoup sont fermées en avant	
Localisation parasitaire	gale du bec		gale des pattes	

Variations de *K. jamaicensis*. — Les spécimens que nous avons examinés proviennent d'oiseaux appartenant à plusieurs familles différentes de Passeriformes. Certains de ces spécimens s'éloignent légèrement de ceux provenant de *Turdus*, mais les différences ne justifient pas leur séparation dans une espèce ou sous-espèce distincte. Tous ces spécimens présentent en effet les caractères essen-

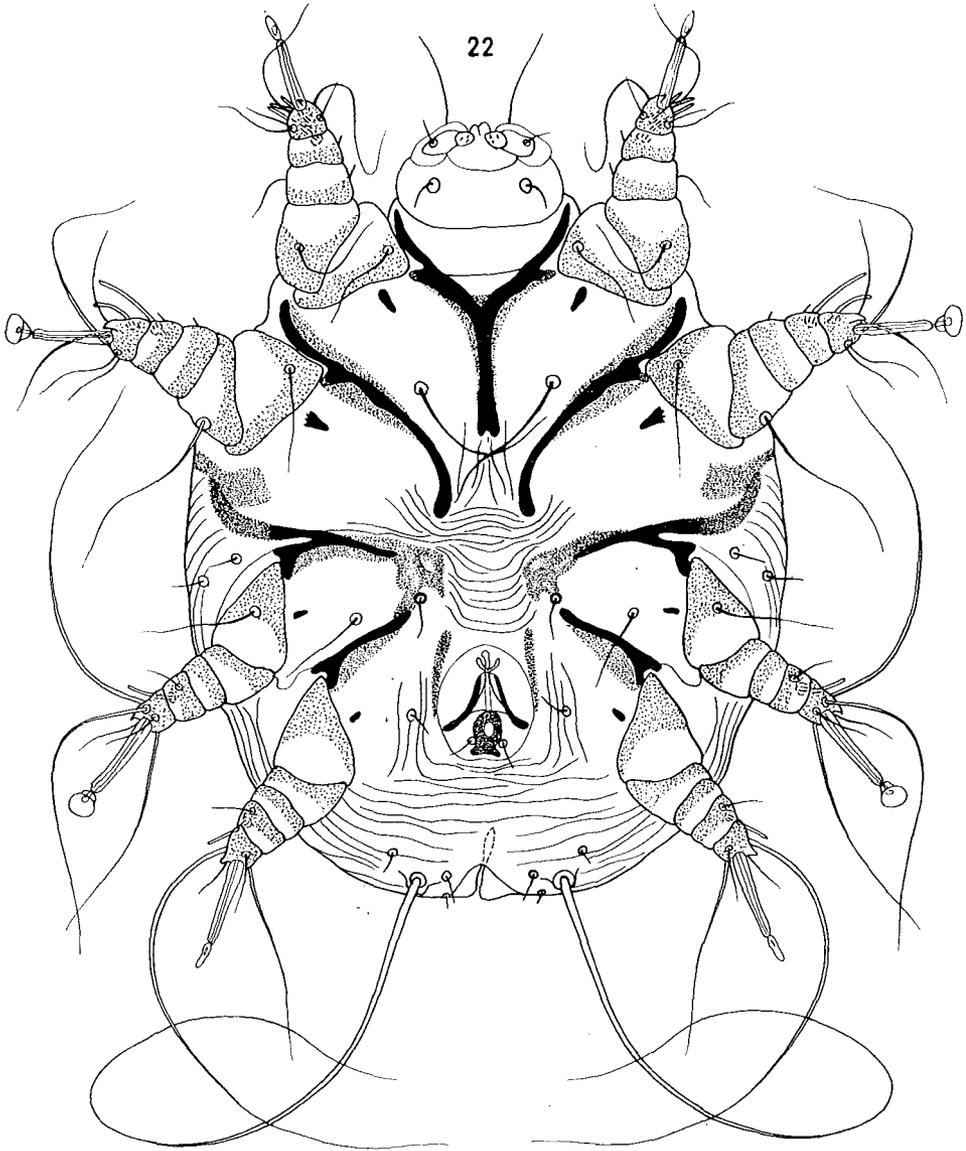


Fig. 22. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Mâle, vu ventralement (spécimen provenant de *Turdus nudigenis*).

tiels de l'espèce et notamment des écailles dorsales très développées, un anneau bien sclérifié sur le trajet de la bursa, un écusson propodosomal relativement long avec un rapport largeur-longueur variant entre 2 et 2,3. Chez les mâles l'écusson hystérosomal est peu sclérifié et il y a toujours un poil bien développé sur les trochanters III. Nous pensons donc que tous ces spécimens doivent être rattachés à *K. jamaicensis*.

1. Spécimens provenant du Canari (fig. 21) : L'unique spécimen femelle est long de 345  $\mu$ , large de 285  $\mu$ . Il renferme une larve. Ecusson propodosomal large

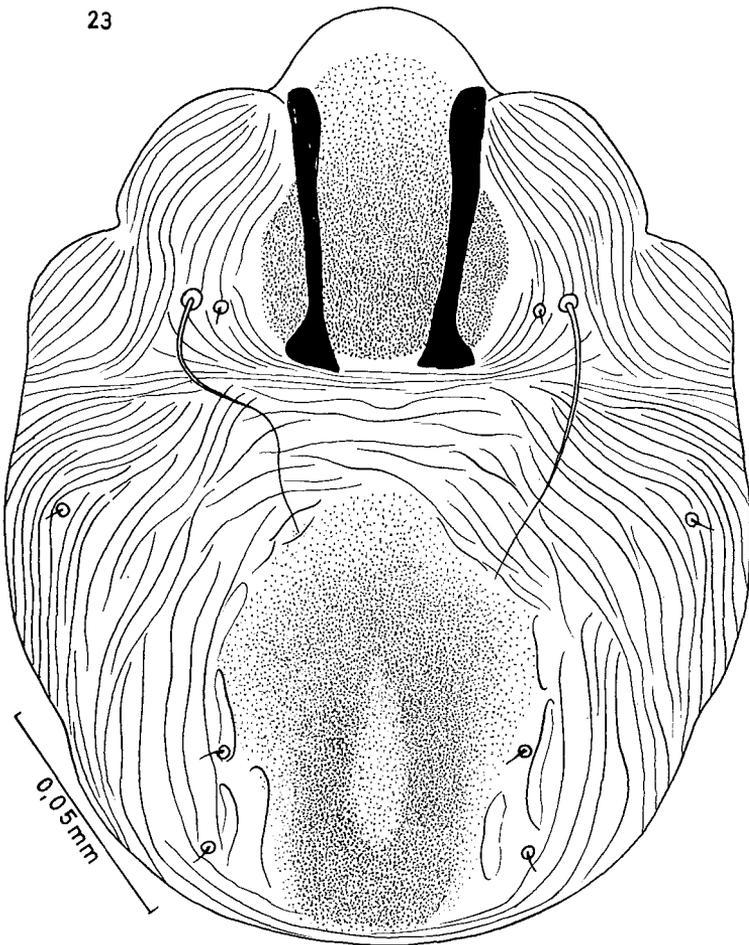


Fig. 23. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Mâle, vu dorsalement (spécimen provenant de *Turdus nudigenis*).

de 79  $\mu$  ; long sur la ligne médiane de 34  $\mu$  (*ratio* 2,3). Poils *l 5* très fins, longs de 45  $\mu$ . Les deux mâles mesurent (longueur  $\times$  largeur) 195  $\times$  144  $\mu$  et 186  $\times$  135  $\mu$  ; écusson propodosomal large de 48  $\mu$  ; écusson hystérosomal peu sclérifié, long de 75  $\mu$ , large de 60  $\mu$  ; poils *sc e* longs de 60  $\mu$  ; *l 5* longs de 180 à 190  $\mu$ .

2. Spécimens provenant de *Agelaius phoeniceus* (fig. 20) : Ces spécimens nous furent envoyés par le Dr SPORY. L'une de ces femelles est longue de 351  $\mu$ , large de 300  $\mu$  ; écusson propodosomal large de 90  $\mu$ , long de 44  $\mu$  (*ratio* environ 2) ; poils *l 5* longs de 66  $\mu$ .
3. Spécimens provenant de *Fringilla coelebs* (cas du Dr MACDONALD, 1962) : Trois femelles ovigères ou larvigères mesurent (longueur  $\times$  largeur) respectivement : 315  $\times$  303  $\mu$  ; 321  $\times$  260  $\mu$  ; 340  $\times$  290  $\mu$ . L'écusson propodosomal chez ces spécimens mesure (largeur  $\times$  longueur) 80  $\times$  34  $\mu$  ; 82  $\times$  35  $\mu$  et 79  $\times$  34  $\mu$  (*ratio* 2,3). Poils *l 5* longs de 50 à 65  $\mu$ . L'un des mâles mesure 207  $\times$  155  $\mu$  ; l'écusson propodosomal est large de 51  $\mu$  ; poils *sc e* longs de 80  $\mu$  ; poils *l 5* longs de 200  $\mu$ .

Rôle pathogène de *K. jamaicensis*. — Cette espèce produit exclusivement la gale des pattes chez les passereaux. Cette forme de gale est beaucoup plus répandue que la gale du bec produite par *Knemidokoptes fossor*. La littérature traitant de la gale des pattes ou „scaly-leg” des passereaux est déjà assez abondante. Certains auteurs ont attribuée, par erreur, ces acariens à *Knemidokoptes mutans*. Il semble bien que *K. mutans* soit exclusivement un parasite des Galliformes et que tous les cas de gale des pattes chez les passereaux doivent être attribués à *K. jamaicensis* ou à *K. intermedius*.

D'après KASCHULA (1950) la maladie peut produire chez le canari de la parésie des pattes, des troubles de la marche et de la difficulté de percher ; elle n'entraîne cependant jamais la mort de l'oiseau.

POULSEN (1964) a signalé la gale des pattes chez divers petits granivores sauvages maintenus captifs dans une volière en plein air, au Danemark. Dans certains cas il a observé l'amputation spontanée d'un ou de plusieurs doigts ou même de toute la patte. L'auteur fait remarquer que la maladie est très contagieuse.

KIRMSE (1966), qui a observé de nombreux cas de gale des pattes chez des oiseaux sauvages au Canada décrit l'évolution de la maladie de la manière suivante : „Most of the birds had small, yellowish-grey or reddish-brown, wart-like skin proliferations that seemed to begin on the soft parts of the plantar side of the tarsus and to spread along the digits and up to the shanks to the hock. In the early stages these lesions did not exceed the size of a matchhead but later they became more confluent. Feathered parts of the legs were not involved, nor were any

lesions seen around the base of the beak or on other parts of the body. Some birds showing severe mite infestation had shanks which were five times the normal diameter ; in *Agelaius phoeniceus* up to 7 mm. No loss of toes was observed but in some cases the toe nails were greatly overgrown and the ability to perch was impaired. The scales were elevated and increased desquamation took place.” (KIRMSE, 1966, p. 88, fig. 1-3.) Nous avons reproduit ces figures ici (fig. 25-27).

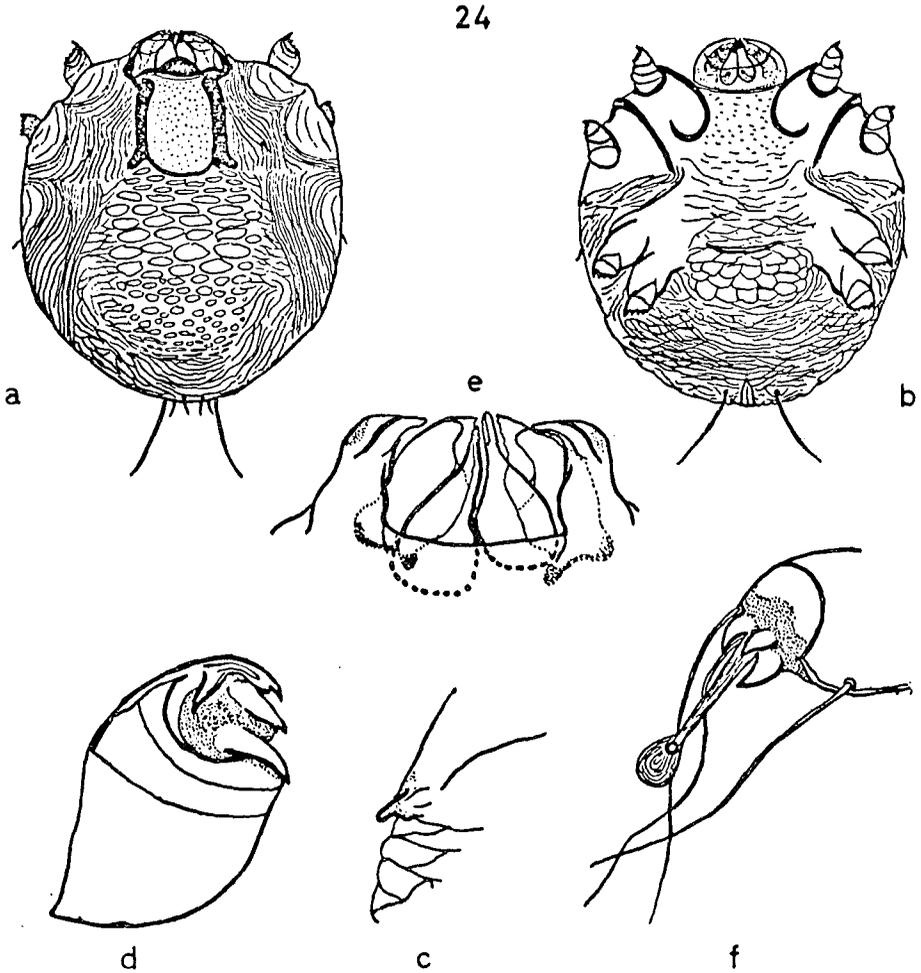


Fig. 24. — *Knemidokoptes jamaicensis* TURK : Photocopies des figures originales de TURK (1950). Femelle, faces dorsale (a) et ventrale (b); patte II (c); tarse II (d); gnathosoma (e). Larve, tarse II (f).

Transmission expérimentale de *K. jamaicensis*. — KIRMSE (1966), au cours d'essais pour transmettre expérimentalement ces acariens par contact, n'est pas parvenu à infecter la poule domestique ni les oiseaux sauvages suivants : *Molothrus ater*, *Spizella arborea*, *Junco hyemalis*, *Turdus migratorius*, *Dumetella carolinensis*, *Zonotrichia albicollis*, *Melospiza melodia*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*. Le seul oiseau qui se soit infecté dans ces conditions est un *Agelaius phoeniceus*. Cet oiseau a développé une gale des pattes très légère qui a continué à évoluer très lentement au cours des mois qui ont suivi.

Ces expériences montrent que le simple contact du parasite ne suffit pas pour déclencher la maladie chez un oiseau en bonne santé, même lorsque celui-ci appartient à une espèce ou à un genre qui est réceptif dans les conditions naturelles (*Molothrus ater*, *Turdus*). L'unique exemplaire qui a contracté une maladie très légère est un *Agelaius phoeniceus*, une espèce qui semble hautement réceptive à la maladie dans des conditions naturelles.

Ces constatations suggèrent qu'en dehors de la nature de l'hôte il y a d'autres éléments encore mal connus, qui conditionnent la réceptivité à l'infection knemidokoptique. Il est probable que l'état de nutrition de l'oiseau joue, dans ce domaine, un rôle déterminant.

Diagnostic différentiel. — Il ne faut pas confondre la gale des pattes avec la papillomatose des pattes observée chez divers petits passereaux et qui est presque toujours unilatérale. KEYMER et BLACKMORE (1964) ont attiré l'attention sur cette maladie et pensent qu'elle pourrait être due à un virus. Nous-mêmes (A.F.) avons observé un cas semblable chez un pinson de Belgique.

Traitement. — Nous préconisons d'essayer le traitement utilisé par GRIFFITHS et O'ROURKE dans la gale des pattes chez les poules ou encore les produits qui se sont montrés actifs dans les cas de gale du bec chez les Psittaciformes (voir plus loin).

#### Hôtes et localités :

1. *Turdus aurantius* (orthographié *Turdus aurantiacus* par TURK), de Jamaïque. C'est l'hôte typique. Un seul oiseau était infecté pour 200 examinés (TURK, 1950).
2. *Turdus nudigenis*, de Trinidad, West-Indies (1966). Ces exemplaires (nombreuses ♀ ♀, 3 ♂ ♂ et des immatures) nous furent envoyés par le Dr. T. AITKEN qui les avait récoltés dans un cas de „scaly-leg”.
3. *Serinus canaria* (Canari), Afrique du Sud. Le „scaly-leg” du canari est fréquent dans ce pays (KASCHULA, 1950). Le parasite fut attribué à *Knemidokoptes mutans*. Le Dr. F. ZUMPT nous a communiqué des spécimens (une ♀, 2 ♂ ♂

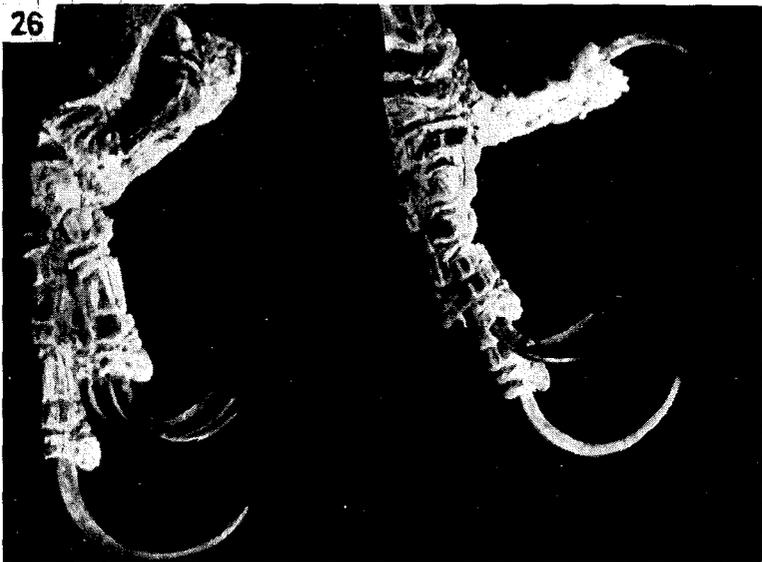


Fig. 25-26. — Lésions débutantes (26) ou avancées (25) produites par *Knemidokoptes jamaicensis* chez deux *Agelaius phoeniceus*, du Canada. Remarquez sur la photo n° 25 l'épaississement considérable des tarsi et des doigts et la déformation des ongles. (Photographies reproduites avec l'aimable autorisation de l'auteur, Dr P. KIRMSE, et d'après le Bull. Wildlife Dis. Assn. vol. 2, pp. 86-99, 1966.)



Fig. 27. — Lésions des pattes dues à *Knemidokoptes jamaicensis*, chez un *Myiarchus crinitus*, du Canada. Les lésions sont confinées aux doigts, les tarses étant tout à fait normaux. (Photographie reproduite avec l'aimable autorisation de l'auteur, Dr P. KIRMSE, et d'après le Bull. Wildlife Dis. Assn. vol. 2, pp. 86-99, 1966.)

et des immatures) provenant d'un canari de Pretoria. Ces spécimens ne sont pas séparables de *K. jamaicensis*.

4. *Agelaius phoeniceus*: C'est l'oiseau qui est le plus souvent trouvé infecté dans la nature. Au Canada, KIRMSE (1966) trouve des taux d'infestations variant entre 4,2 et 40 % d'après les localités (pour un total de près de 2.000 oiseaux examinés). KIRMSE pense que les acariens responsables appartiennent à *Knemidokoptes jamaicensis* ou à une nouvelle espèce très voisine.

Ce même hôte a également été trouvé infecté en U.S.A. par OLIVE et SCHULTZE (1952) et par HERMAN, LOCKE et CLARK (1962); l'acarien fut attribué à *Knemidokoptes mutans*.

Le Dr. SPORY nous a fait parvenir en 1963 une petite série d'acariens récoltés dans des lésions de „scaly-leg” chez ce même hôte, de Columbus, Ohio, U.S.A.

Enfin, nous avons reçu en prêt, du U.S.N. Museum, Washington, une préparation, contenant des femelles de cette espèce, récoltées sur cet hôte.

Elle portait les mentions : „*Cnemidoptes fossor*, from Redwing blackbird, the foot, Apr. 6'11 Ithaca. N.Y., H.E. EWING”.

5. *Quiscalus versicolor* : Trouvé naturellement parasité au Canada dans une proportion variant de 2,2 à 6,2 % d'après les localités, pour un total de 449 oiseaux examinés (KIRMSE, 1966).  
HERMAN, LOCKE et CLARK (1962) ont signalé le „scaly-leg” chez cet hôte aux U.S.A., l'acarien fut attribué à *K. mutans*.
6. *Quiscalus quiscalus aeneus* : une préparation, contenant une femelle, reçue en prêt du U.S.N. Museum, Washington. Elle portait les mentions : „*Cnemidokoptes fossor*, MACDONALD College, n° 487, 27.IV.1932”.
7. *Euphagus cyanocephalus* : une préparation contenant plusieurs femelles, reçue en prêt du U.S.N. Museum, Washington, portant la mention : „*Cnemidoptes mutans* (?), dét. D.P. FURMAN ; Pasadena 29 April 1953 ; Mrs. F.H. BOYNTON”.
8. *Molothrus ater* : Au Canada l'infestation naturelle de cet hôte atteint 1,3 % mais seulement dans la localité Luther Marsh (pour 152 oiseaux examinés) ; les oiseaux provenant d'autres localités n'étaient pas infectés (KIRMSE, 1966).  
STEWART (1963) a observé le „scaly-leg” chez 44 de ces oiseaux (soit 0,6 %) en U.S.A. ; ces acariens furent attribués à *Knemidokoptes mutans*.
9. *Myiarchus crinitus* : Au Canada, un oiseau (sur les deux qui furent capturés) était infecté (KIRMSE, 1966).
10. *Parus atricapillus* : Au Canada l'infection naturelle atteint 3,4 % des oiseaux pour 29 examinés (KIRMSE, 1966).
11. *Fringilla coelebs* : Un cas de „scaly-leg” signalé en Angleterre ; l'acarien fut attribué à *Knemidokoptes mutans* (voir MACDONALD, 1962). Nous avons eu l'occasion d'examiner ces spécimens et de nous convaincre ainsi qu'ils étaient inséparables de *K. jamaicensis*.  
Ce même hôte a été retrouvé parasité au Danemark par POULSEN (1964) qui attribua le parasite à *Knemidokoptes mutans*.
12. *Fringilla montifringilla* : Trouvé parasité au Danemark par POULSEN (1964).
13. *Pyrrhula pyrrhula* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964).
14. *Carduelis flammea* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964).
15. *Carduelis flavirostris* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964).
16. *Carduelis cannabina* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964).
17. *Carduelis spinus* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964) et en Autriche (KUTZER, 1964a).

18. *Carduelis carduelis* : Trouvé parasité en Autriche (KUTZER, 1964a).  
 19. *Alauda arvensis* : Trouvé parasité au Danemark (POULSEN, 1964).  
 20. *Anthus* sp. de Ceylan : Des spécimens ♀♀ et ♂♂ en mauvais état de conservation nous furent communiqués par le Dr. G.O. EVANS. Ils étaient étiquetés „*Cnemidocoptes mutans pilae*”.  
 21. *Sitta carolinensis umbrosa* : Trouvé parasité au Mexique par HARDY (1965).

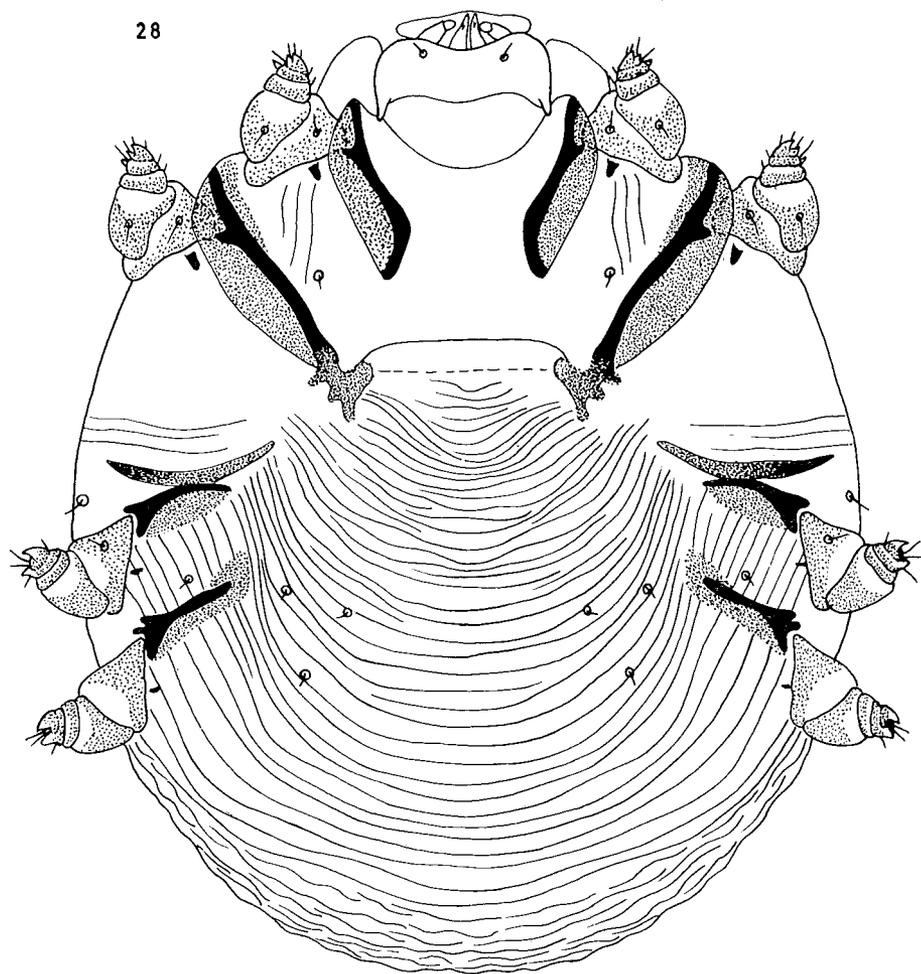


Fig. 28. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Femelle, vue ventralement (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*).

22. *Corvus frugilegus* : En Angleterre, KEYMER et BLACKMORE (1964) ont signalé un cas de „scaly-leg” chez cet hôte, produit par *Knemidokoptes mutans*. Il s'agissait probablement aussi de *K. jamaicensis*.
23. *Dumetella carolinensis* : une préparation, contenant 3 ♀ ♀, reçue en prêt du U.S.N. Museum, Washington. Elle portait les mentions : „scab mite, cat bird 4831. PULLMAN, Wash. 1948”.
24. L'espèce décrite par NÖRNER (1882, p. 122) sous le nom de *Dermatoryctes mutans* (NÖRNER) et provenant de lésions des pattes chez un „Webervogel” appartient probablement aussi à *K. jamaicensis*.

Types : Types et paratypes dans les collections du Dr. J.A. TURK, de Camborne, Angleterre. Autres paratypes (4 ♀ ♀ et 1 larve) dans la collection du Dr. GORDON B. THOMPSON, Cambridge, Angleterre.

#### 4. *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951.

*Knemidokoptes viviparus* FÜRSTENBERG, 1870 : 57, part.

*Sarcoptes mutans*, NEUMANN, 1909 : 74, part.

*Knemidocoptes mutans*, HENRY et LEBLOIS, 1924 : 87 ; DUBININ, 1953 : 125, part.  
*Cnemidocoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951 : 253 ; LAVOPIERRE, 1953 : 304 ; OLDHAM et BERESFORD-JONES, 1954 : 29 ; NEWTON et O'SULLIVAN, 1956 : 89 ; JANSSEN, 1956 : 212 ; 1957 : 160 ; ARNALL, 1958 : 120 ; WICHMANN et VINCENT, 1958 : 522 ; BENOÎT, 1958 : 240 ; BEACH, 1962 : 134 ; BLACKMORE, 1963 : 592 ; AMARAL et BIRGEL, 1964 : 53 ; FREYTAG et BENHEIM, 1965 : 108 ; KIRMSE, 1966 : 98

*Knemidocoptes pilae*, KUTZER, 1964a : 36 ; 1964b : 568

*Knemidokoptes pilae*, YUNKER, 1955 : 642 ; BAKER et al., 1956 : 134 ; YUNKER et ISHAK, 1957 : 664 ; IVENS et al. 1965 : 968.

La présence de *Knemidokoptes* dans des lésions galeuses chez des Psittacidés a été signalée pour la première fois, semble-t-il, par FÜRSTENBERG (1870). L'auteur toutefois rapporta ces spécimens à *Knemidokoptes mutans*.

Depuis sa description par LAVOPIERRE et GRIFFITHS en 1951, *Knemidokoptes pilae* a été signalé par de nombreux auteurs et dans diverses régions du globe. Jusqu'ici elle n'est connue avec certitude que des Psittaciformes. L'hôte typique est *Melopsittacus undulatus* mais plusieurs autres Psittacidae ont été trouvés infectés. Il s'agissait presque toujours, semble-t-il, d'oiseaux ayant vécu un certain temps en captivité. Jusqu'ici on ne possède guère de renseignements sur la fréquence de ce parasitisme chez les perroquets vivant dans leur milieu naturel.

Nous avons découvert *K. pilae* chez 6 hôtes différents, provenant soit du Zoo d'Anvers, soit de marchands d'oiseaux de la région d'Anvers.

Les spécimens que nous décrivons ici proviennent de l'hôte typique *Melopsittacus undulatus*. Cet oiseau était atteint de la gale du bec :

FEMELLE (fig. 28, 29) : Dimensions (longueur, gnathosoma inclus,  $\times$  largeur) de 4 spécimens non ovigères :  $315 \times 258 \mu$  ;  $332 \times 296 \mu$  ;  $340 \times 302 \mu$  ;  $342 \times 252 \mu$ . Chez 4 spécimens ovigères ou larvigères :  $346 \times 308 \mu$  ;  $409 \times 333 \mu$  ;

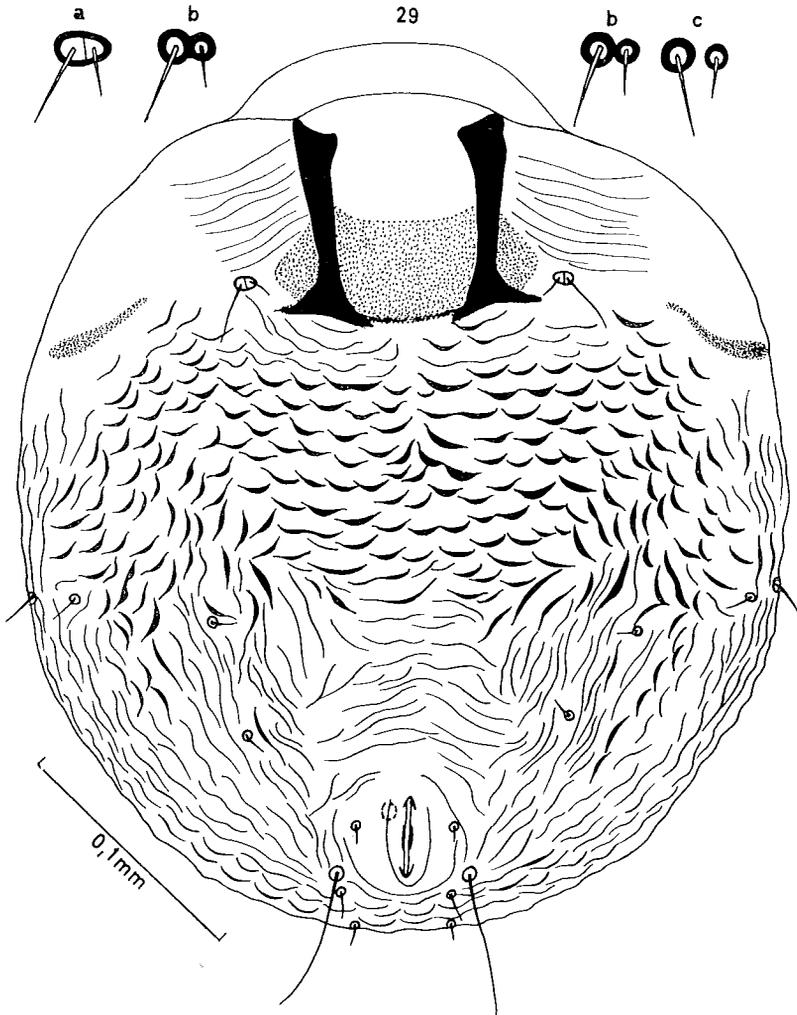


Fig. 29. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Femelle, vue dorsalement (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*). (N.B. : Les lettres a, b et c indiquent les variations observées dans la position des poils scapulaires.)

410 × 352  $\mu$ ; 428 × 378  $\mu$ . LAVOPIERRE et GRIFFITHS (1951) donnent comme longueur 286 à 330  $\mu$ , comme largeur 286 à 242  $\mu$ . *Face dorsale* : la zone écailleuse est très étendue et dépasse latéralement les poils *II* ; les écailles sont toutes en forme de croissant et il n'y a pas de saillies arrondies comme chez *K. jamaicensis*. L'anus est nettement dorsal chez tous les exemplaires examinés ; la distance entre l'extrémité postérieure de la fente anale et le bord postérieur du corps varie entre 30 et 82  $\mu$  (moyenne 50  $\mu$ ). Anneau de la bursa peu sclérifié mais cependant dis-

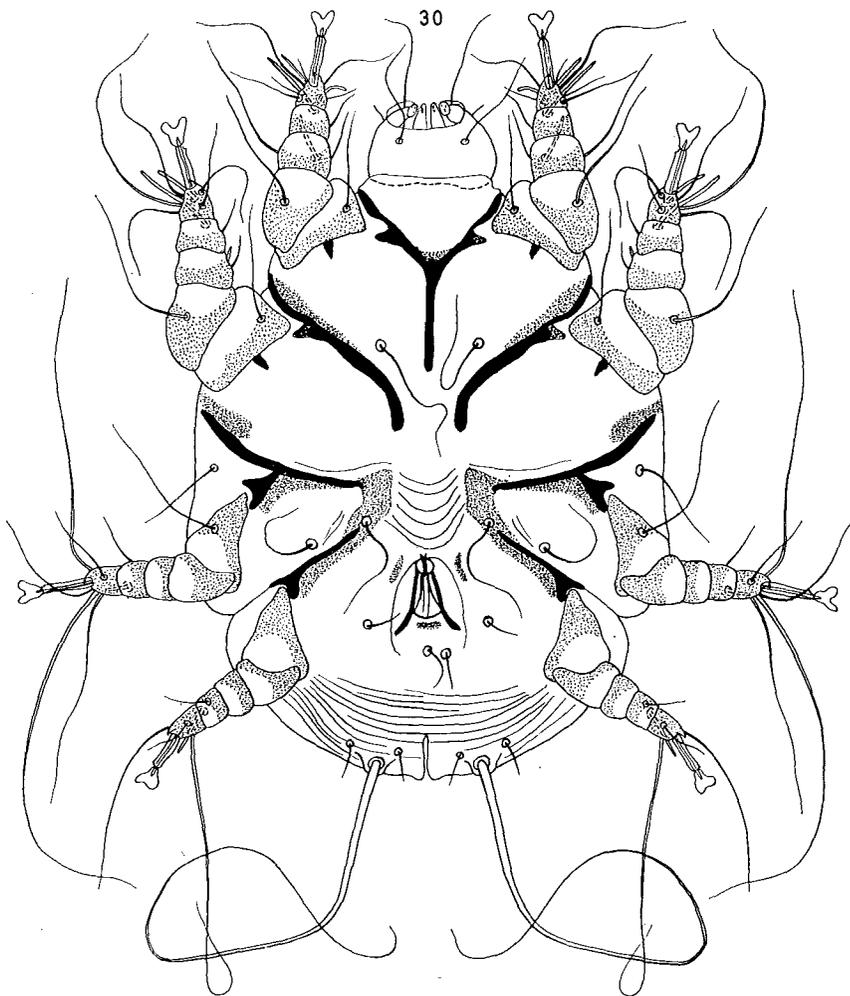


Fig. 30. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Mâle, vu ventrale-  
ment (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*).

tinct chez la plupart des spécimens. Ecusson propodosomal médian à bord antérieur nettement délimité ; il est large au maximum de 72 à 106  $\mu$  ; long, sur la ligne médiane, de 30 à 43  $\mu$  (*ratio* variant entre 2,4 et 2,8 ; moyenne 2,6). *Face ventrale* régulièrement striée, sans écailles, excepté le long du bord postérieur du corps où la striation prend un aspect sinueux et écailleux par places. Epimères I largement séparés, brusquement coudés en dehors vers le tiers postérieur. Apodèmes génitaux bien marqués, de forme assez irrégulière. *Pattes* comme chez *K. mutans* mais les prolongements ventro-basaux des tibio-tarses III et IV sont plus volumineux que chez cette espèce.

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils *sc* et *sc e* habituellement implantés sur une base commune ovalaire mais il y a des variations (voir tableau III) ; le poil *sc e* est nettement plus long (20 à 30  $\mu$ ) que le *sc i*. Autres poils idiosomaux très courts excepté les *l 5* qui mesurent de 50 à 65  $\mu$ . Notons que les poils *d 2* et *d 3* sont beaucoup plus écartés que chez *K. mutans*.

MALE (fig. 30, 31) : Dimensions (longueur, gnathosoma inclus,  $\times$  largeur) : 4 spécimens provenant de *Melopsittacus* : 200  $\times$  143  $\mu$  ; 204  $\times$  143  $\mu$  ; 206  $\times$  145  $\mu$  ; 219  $\times$  152  $\mu$ . Chez 3 spécimens provenant de *Nymphicus* : 204  $\times$  138  $\mu$  ; 214  $\times$  143  $\mu$  ; 219  $\times$  152  $\mu$ . Chez un spécimen provenant d'un *Ara* : 204  $\times$  133  $\mu$ . LAVOPIERRE (1953) donne comme longueur 170 à 183  $\mu$ , comme largeur 98 à 120  $\mu$ . *Dorsalement* : stries cuticulaires souvent interrompues et présentant à certains endroits un aspect plus ou moins écailleux. La striation fait défaut dans une grande partie de l'hystérosoma qui est occupée par un écusson très faiblement ponctué et à bords irréguliers. Ecusson propodosomal à bord antérieur peu net, sa largeur maximum est de 38 à 46  $\mu$ . *Ventralement* la striation n'est visible que dans la région postérieure du corps et dans une petite zone médiane située entre les épimères postérieurs. Epimères I soudés en un long sternum. Epimères III et IV réunis en dedans par une bande chitineuse moins sclérifiée que les épimères. Anus terminal. Ventouses tarsales bilobées.

*Chaetotaxie* : poils scapulaires implantés sur une base commune. Le poil *sc e* mesure de 60 à 90  $\mu$  ; le poil *h* est long de 56 à 72  $\mu$  ; poils *l 5* et *g a* longs respectivement de 200-280  $\mu$  et 25-35  $\mu$ .

TRITONYMPHE : Chez 3 tritonymphes les dimensions du corps (longueur  $\times$  largeur) sont de 252  $\times$  210  $\mu$  ; 260  $\times$  220  $\mu$  ; 265  $\times$  239  $\mu$ . Distance entre extrémité postérieure de l'anus et bord postérieur corps : 12 à 15  $\mu$ . Ecusson propodosomal (longueur  $\times$  largeur) : 69 à 71  $\times$  28 à 30  $\mu$  ; *ratio* 2,3 à 2,5. Pattes dépourvues de ventouses.

PROTONYMPHE : Dimensions chez 4 spécimens : 190  $\times$  157  $\mu$  ; 198  $\times$  175  $\mu$  ; 220  $\times$  195  $\mu$  ; 245  $\times$  201  $\mu$ . L'anus est terminal ou dorso-terminal. Ecusson pro-

podosomal (largeur  $\times$  longueur) 25 à 28  $\mu$   $\times$  51 à 60  $\mu$   $\times$  28  $\mu$  (ratio 2 à 2,4). Pattes dépourvues de ventouses.

LARVE (fig. 32, 33): Dimensions chez 4 spécimens (longueur  $\times$  largeur) 148  $\times$  115  $\mu$ ; 157  $\times$  117  $\mu$ ; 185  $\times$  152  $\mu$ ; 190  $\times$  157  $\mu$ . Cuticule dorsale complètement striée, les stries de la région postero-médiane du dos sont cependant moins nettes que celles des autres régions. Ecusson propodosomal (largeur  $\times$  longueur) 66 à 57  $\mu$   $\times$  19 à 23  $\mu$  (ratio 2 à 2,5). Ventouses tarsales bilobées. Chaeto-

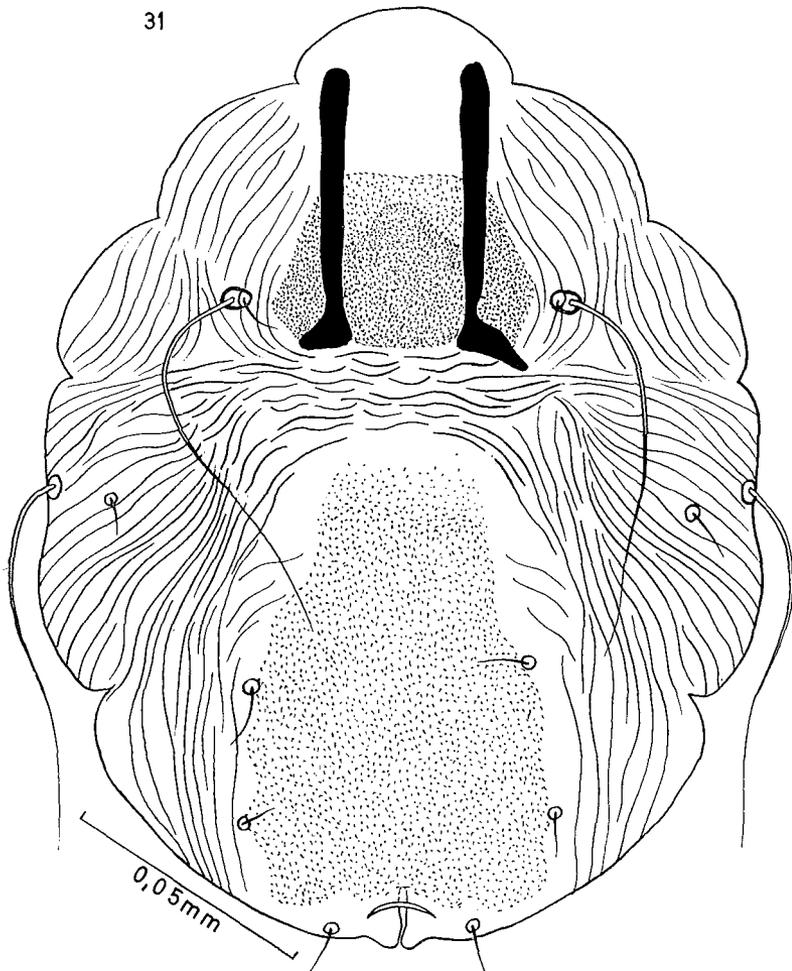


Fig. 31. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Mâle, vu dorsalement (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*).

taxie : Poils scapulaires implantés dans une base commune ; le poil *sc e* mesure 57 à 63  $\mu$  ; *h* 38 à 42  $\mu$  ; *l 5* mesure de 167 à 194  $\mu$ .

Position systématique de *K. pilae*. — Cette espèce se distingue de *Knemidokoptes mutans* par les caractères suivants :

Chez la femelle : par la taille plus petite du corps ; la présence de deux petits écussons (un de chaque côté) sur les faces dorso-latérales du propodosoma (ces écussons manquent chez *K. mutans*) ; les dimensions nettement plus grandes de la zone écailleuse dorsale, dépassant les poils *l 1* en dehors ; l'écusson propodosomal dorsal relativement plus long : rapport largeur-longueur 2,6 (pour 2 chez *K. mutans*) et à bord antérieur plus nettement délimité ; l'anus plus nettement dorsal (ce caractère semble inconstant) ; l'implantation des poils *sc i* et *sc e* dans une base commune (ce caractère est inconstant).

Chez le mâle : par l'implantation des poils *sc i* et *sc e* dans une base commune, la longueur plus grande des poils *g a*, la forme bilobée des ventouses tarsales.

Le caractère de l'implantation des poils scapulaires dans une base commune n'est pas constant chez *K. pilae*. JANSEN (1956) a montré que chez certains spécimens il y avait un étranglement de la base entre les 2 poils, il a aussi observé des spécimens dont les 2 poils avaient des bases séparées. Ces variations sont symétriques ou n'intéressent qu'un seul côté.

Nous avons fait des constatations similaires et nous pouvons y ajouter que la tendance à la séparation des poils *sc i* et *sc e* est plus nette chez certains hôtes que chez d'autres et qu'elle est spécialement marquée chez les spécimens provenant de lésions situées dans la région anale. Nous donnons dans le tableau III la fréquence des combinaisons rencontrées chez des femelles de *K. pilae* provenant de différents hôtes.

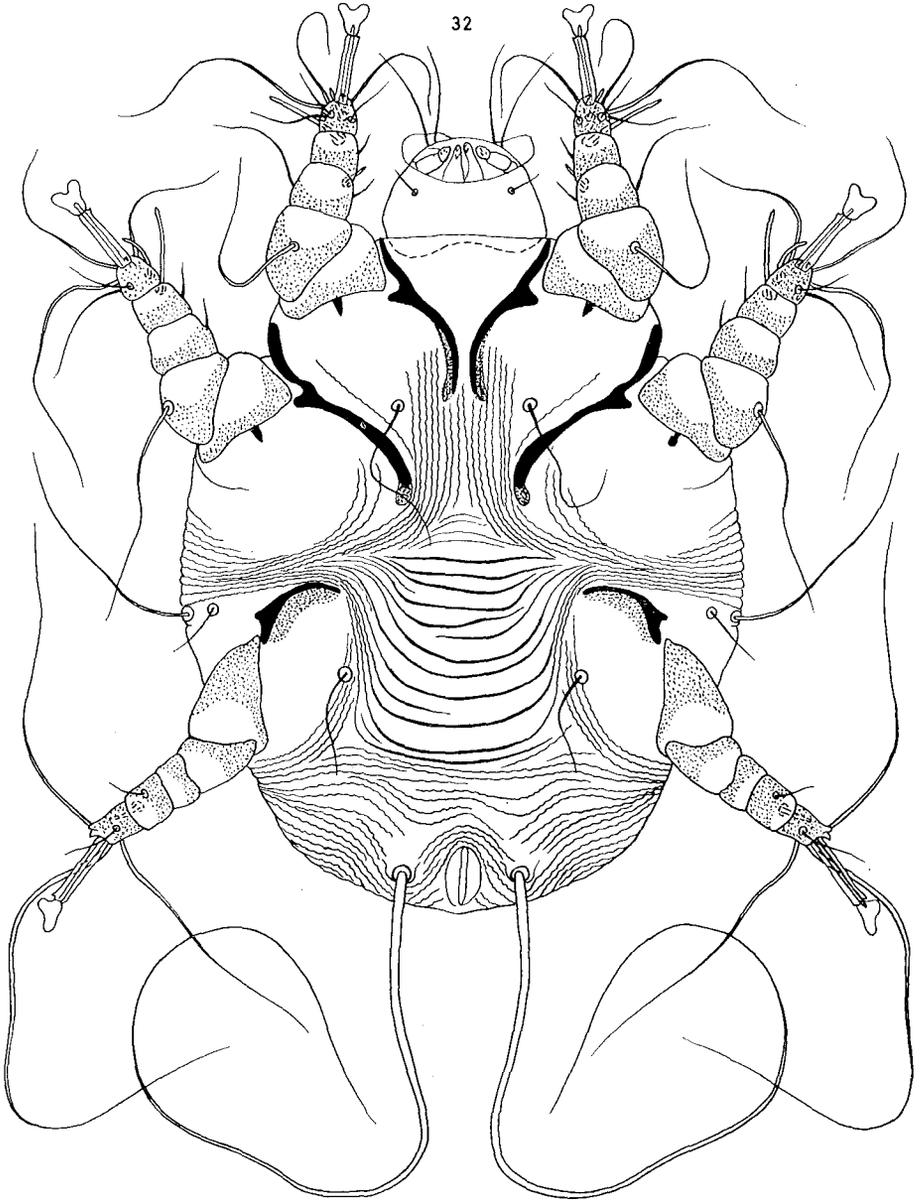


Fig. 32. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Larve, vue ventrale-  
ment (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*).

TABLEAU III

Fréquence du dédoublement des bases des poils scapulaires chez les femelles de *Knemidokoptes fossor*, *K. jamaicensis* et *K. pilae*

(N.B. : Position des poils *sci* et *sc e* (voir fig. 29) :

a = placés sur une base commune de forme ovulaire

b = placés sur une base commune étranglée au milieu  
ou sur des bases arrondies contiguës

c = placés sur des bases séparées.)

Espèces	Hôtes	Localisation des acariens	Degré de séparation des poils scapulaires		Nombre d'acariens exam.
			D'un côté	Du côté opposé	
<i>K. fossor</i>	<i>Amandava amandava</i>	Bec (base)	b	c	1
		Bec (base)	c	c	21
<i>K. jamaicensis</i>	<i>Acridotheres tristis</i>	Bec (base)	c	c	8
	<i>Turdus auranus</i>	Pattes	c	c	4
	<i>Turdus nudigenis</i>	Pattes	b	b	1
		Pattes	b	c	4
		Pattes	c	c	3
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Pattes	a	c	1
		Pattes	c	c	8
	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	?	b	b	1
		?	b	c	2
		?	c	c	3
<i>Anthus</i> sp.		Pattes	b	c	4
		Pattes	c	c	16
<i>K. pilae</i>	<i>Quiscalus quisqualis aeneus</i>	?	b	b	1
	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Pattes	a	a	31
		Pattes	a	b	2
		Pattes	a	c	1
		Base du bec	a	a	25
		Anus	a	a	15
		Anus	a	b	1
		Aile	a	a	16
		Aile	a	b	2
		Aile	a	c	1
	<i>Ara</i> sp.	Base du bec	a	a	7
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Base du bec	a	a	9
		Base du bec	a	b	1
		Base du bec	a	c	1
		Base du bec	a	a	16
<i>Psittacula krameri</i>	Base du bec	a	b	1	
	Base du bec	a	c	1	
	Base du bec	a	a	1	
<i>Psittacula cyanocephala</i>	Autour anus	a	a	1	
	Autour anus	a	b	3	
	Autour anus	a	c	5	
	Autour anus	b	c	1	
	Autour anus	c	c	3	
<i>Psittacula alexandri</i>	Base du bec	a	a	7	
	Autour anus	a	a	24	
	Autour anus	a	b	3	
	Autour anus	a	c	1	
	Autour anus	b	b	1	
	Cuisse	a	a	33	
	Cuisse	a	b	3	
	Cuisse	a	c	2	
	Aile	a	a	19	
Aile	a	b	2		
Aile	b	b	1		
Aile	c	c	1		

Un autre caractère qui est sujet à variation est la situation de l'anus chez la femelle. YUNKER (1955) a observé une population dont tous les spécimens femelles avaient un anus terminal. Ces spécimens provenaient de lésions du bec chez un *Melopsittacus undulatus*, de Maryland.

*K. pilae* se distingue de *K. fossor* par les caractères suivants :

Chez la femelle par la taille plus grande ; les dimensions plus grandes

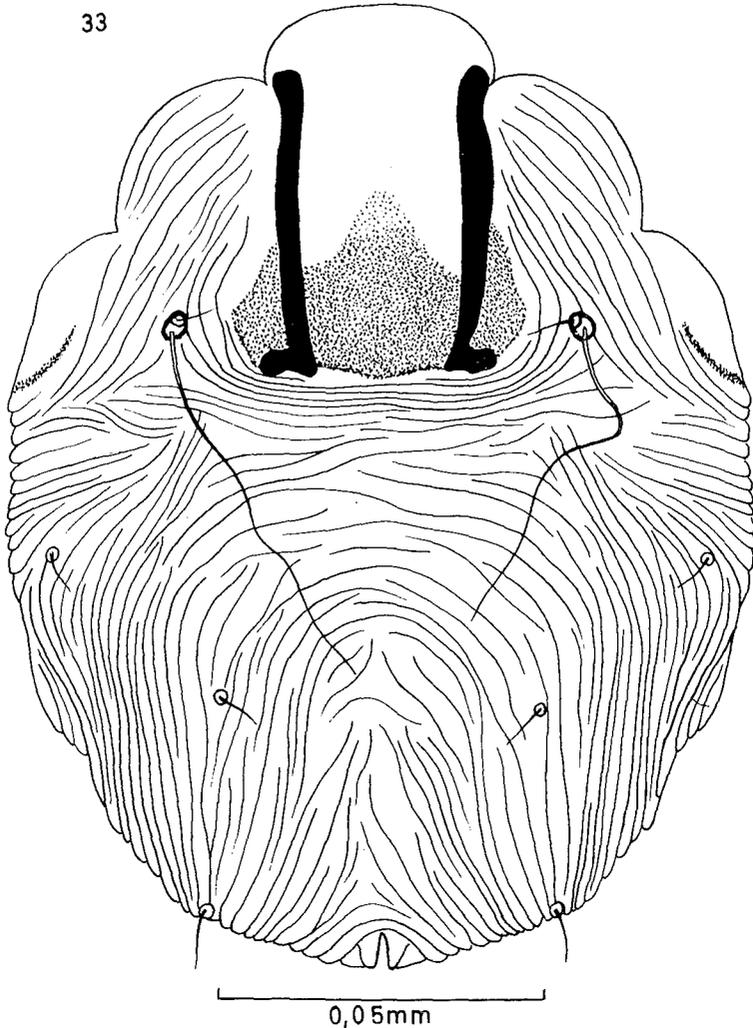


Fig. 33. — *Knemidokoptes pilae* LAVOPIERRE et GRIFFITHS. Larve, vue dorsale-  
 ment (spécimen provenant de *Melopsittacus undulatus*).

de la zone écailleuse dorsale ; la sclérification un peu mieux marquée de l'anneau de la bursa ; la longueur proportionnellement plus grande de l'écusson propodosomal (ratio, largeur sur longueur, plus petite) ; la longueur plus petite des poils *l* 5 ; la présence du poil trochantérien III.

Chez le mâle par la longueur beaucoup plus grande des poils *h* ; la présence des poils trochantériens III ; la très faible sclérification de l'écusson hysterosomal ; la forme bilobée des ventouses tarsales.

Chez la larve par la longueur plus grande des poils *sc e* et *h* ; l'absence de zone lisse ou faiblement ponctuée dans la région postéro-dorsale de l'hysterosoma (chez la larve *K. pilae* le dos est uniformément strié) ; la forme bilobée des ventouses.

*K. pilae* se distingue de *K. jamaicensis* par les caractères suivants :

Chez la femelle par la structure différente des écailles dorsales, celles-ci sont toutes en forme de croissant chez *K. pilae* alors que chez *K. jamaicensis* beaucoup d'écailles ont un aspect arrondi ou ovalaire ; la situation plus dorsale de l'anus ; la situation des poils scapulaires sur une base commune ; la longueur relativement plus petite de l'écusson propodosomal (le rapport largeur-longueur est en moyenne nettement plus grand).

Chez le mâle par la situation des poils scapulaires sur une base commune ; la longueur beaucoup plus grande des poils *h*, et des poils *g a* ; la forme bilobée des ventouses.

Chez la larve par la striation plus uniforme de la face dorsale de l'hysterosoma ; la longueur beaucoup plus grande des poils *h* ; la forme bilobée des ventouses tarsales.

Rôle pathogène de *K. pilae*. — La série typique décrite par LAVOPIERRE et GRIFFITHS (1951) provenait de lésions de „scaly-leg” chez *Melopsittacus undulatus*. Les observations ultérieures ont montré que la gale produite par cette espèce se localise généralement à la tête où elle atteint particulièrement les tissus de la base du bec, la cire, le bec et les paupières. La maladie est encore appelée „scaly face” par les auteurs anglo-saxons. Le parasite peut aussi, mais plus rarement, se localiser aux pattes ou encore envahir la peau molle du corps, particulièrement au niveau de la région anale. OLDHAM et BERESFORD-JONES (1954) l'ont signalée dans des lésions de la nuque, du dos et du ventre chez un *Psittacula nipalensis* ; les lésions étaient accompagnées de la chute des plumes.

D'après nos propres observations, c'est la gale du bec qui est la forme la plus fréquemment observée chez *Melopsittacus undulatus* (fig. 34-36) ; nous avons

cependant observé chez cet hôte des lésions des pattes (fig. 37) et une fois un cas de gale généralisée. Chez cet oiseau, non seulement le bec et les parties nues des pattes, mais encore une grande partie du corps (aile, poitrine, ventre, région anale) étaient envahis. Les cas que nous avons observés chez *Psittacula krameri*, *Nymphicus hollandicus* et un *Ara* sp. étaient également localisés au bec et à la tête. Les



Fig. 34. — Gale du bec produite par *Knemidokoptes pilae* chez un *Melopsittacus undulatus* du Zoo d'Anvers. Noter l'érosion et la déformation du bec et la structure en „nid d'abeilles” de la cire.

deux cas observés par nous chez *Psittacula cyanocephala* étaient des gales de la région de l'anus.

Nous avons également observé un cas chez *Psittacula alexandri*. Chez cet hôte les lésions étaient particulièrement marquées, mais elles étaient localisées exclusivement à la peau molle du corps, des pattes, des ailes et de la tête. La cire du bec, le bec lui-même et les parties nues des pattes étaient indemnes. Il y avait une importante chute des plumes surtout au niveau de la tête, du cou et du croupion qui étaient presque complètement déplumés. Il est intéressant de noter que HENRY

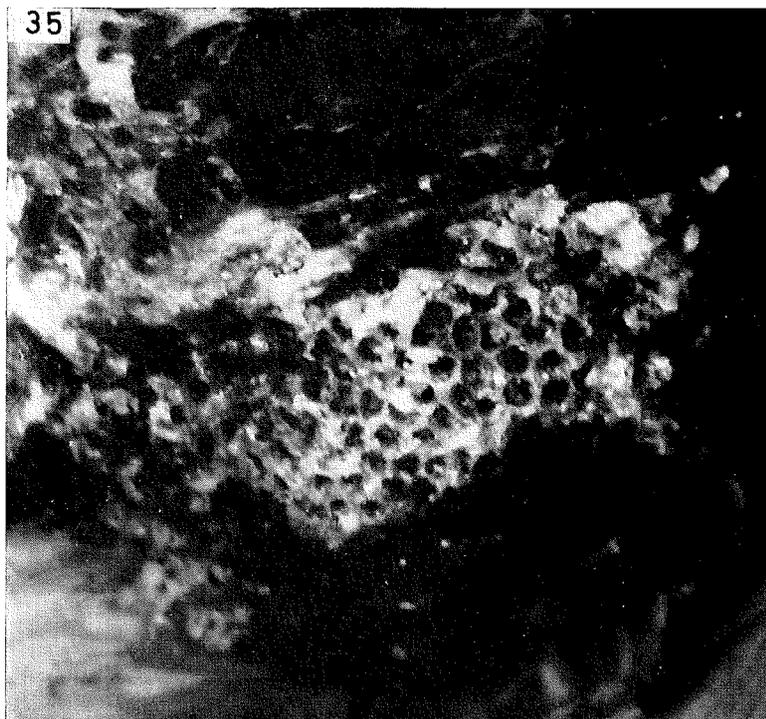


Fig. 35. — Détail de la photographie précédente montrant l'aspect en nid d'abeilles des lésions.

et LEBLOIS (1924) ont observé un type de gale assez semblable chez le même hôte, mais il fut, à l'époque, attribué à *Knemidokoptes mutans*. Les lésions étaient localisées : „sur la tête... on observe une zone complètement déplumée qui occupe le pourtour du bec, le front, le vertex, la gorge et, à peu près symétriquement, le lorum, le pourtour des yeux et les parties antero-latérales du cou. La lésion s'étend au bec et également à d'autres endroits du corps et surtout les cuisses”. Ces lésions

ressemblent à celles que nous avons observées, sauf que la base du bec était également entreprise.

La gale du bec et de la tête observée chez les perruches et les perroquets présente souvent une allure clinique sévère. Les lésions consistent en épaisissements spongieux de couleur gris-jaunâtre. Elles peuvent entraîner des déformations importantes du bec (allongement exagéré, bec croisé ou spatulé, parfois fendu. Dans un cas observé par nous, la partie supérieure du bec était décollée sur une grande partie de sa base et menaçait de tomber. ARNALL (1958), et FREYTAG et BENDHEIM (1965) ont donné de bonnes photographies de ces déformations.

YUNKER et ISHAK (1957) ont étudié les lésions histopathologiques produites par *K. pilae*. Nous avons analysé ce travail dans un chapitre précédent.



Fig. 36. — Autre cas de la gale du bec chez un *Melopsittacus undulatus* du Zoo d'Anvers.

Transmission expérimentale de la gale à *K. pilae*. — Des expériences analogues à celles que nous avons rapportées plus haut pour *K. jamaicensis*, ont été tentées pour *K. pilae*, mais sans plus de succès (voir YUNKER 1955 ; BLACKMORE, 1963 ; KUTZER 1964a).

Traitement. — JONES (1956) a préconisé le Benzoate de benzyle en applications quotidiennes pendant 10 jours. WICHMANN et VINCENT (1958) ont expérimenté une série de produits dans le traitement de cette parasitose. Ils constatent que le Benzoate de benzyle (en émulsion à 25 % et appliqué localement 3 jours de suite et une quatrième fois 7 jours plus tard) est efficace et non toxique. Ils ont aussi obtenu de bons résultats (efficacité et absence de toxicité) avec l'Eurax

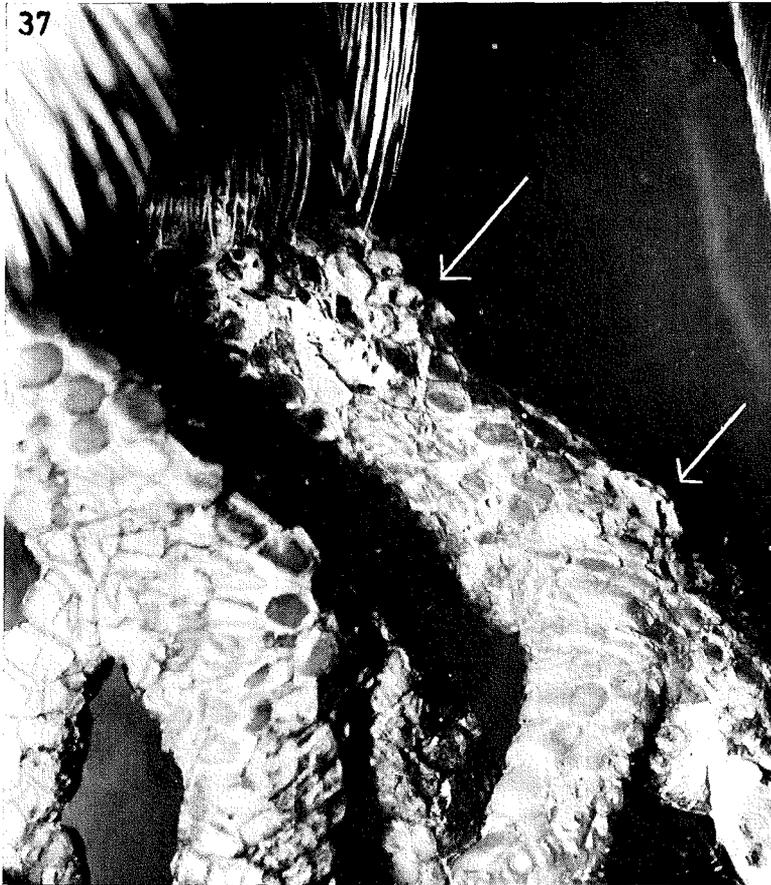


Fig. 37. — Lésions légères des pattes, produites par *Knemidokoptes pilae*, chez un *Melopsittacus undulatus* du Zoo d'Anvers. (Noter les petites lésions en relief disséminées sur le tarse et les doigts.)

(N-ethyl-o-crotonotoluide, à 10 % dans un excipient crêmeux), administré à raison de 5 applications locales à 2 jours d'intervalles. Ils constatent que l'isomère gamma du BHC est inactif lorsqu'on utilise la solution à 0,1 % en applications locales (2 applications à 7 jours d'intervalle) et toxique à une concentration plus élevée (la solution de 0,25 % appliquée localement 3 jours de suite tue l'oiseau après 48 h.). L'immersion complète de l'oiseau dans une solution à 0,05 %, répétée deux jours de suite tue également l'oiseau dans les 48 h. ARNALL (1958) a utilisé le Mesulphen (= Odylen : Dimethyldiphenylendisulfite) et le Tetmosol (Tetraethylthiuram monosulfite). FREYTAG et BENDHEIM (1965) estiment que l'Odylen est le médicament le plus efficace. KUTZER (1964a) a obtenu de bons résultats par 3 applications locales de Pervalen (chlorcrésol, chloxylenol et huile étherée en alcool-glycériné); l'auteur recommande de donner en outre 500 u.i. de vitamine A.

#### Hôtes et localités :

1. *Melospittacus undulatus* : C'est l'hôte typique. *K. pilae* a été signalé chez cet hôte en Angleterre (LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951 ; OLDHAM et BERESFORD-JONES, 1954 ; ARNALL, 1958) ; en Australië (NEWTON et O'SULLIVAN, 1956) ; en Hollande (JANSEN, 1956) ; en Belgique (BENOÎT, 1958 ; FAIN et ELSÉN, présent travail) ; en U.S.A. (YUNKER, 1955 ; WICHMANN et VINCENT, 1958 ; BLACKMORE, 1963 ; IVENS, MYERS, LEVINE et PILCHARD, 1965) ; en Autriche (KUTZER, 1964a et b) ; au Brésil (AMARAL et BIRGEL, 1964 ; en Allemagne (FREYTAG et BENDHEIM, 1965) ; au Canada (KIRMSE, 1966 : 98). Notons que des femelles et des mâles de cette espèce nous ont été envoyés par le Prof. J. GUILHON. Ils avaient été récoltés sur une perruche en France.

Signalons aussi qu'en 1957 l'un de nous (A.F.) reconnut la présence de ce parasite chez des perruches (*Melospittacus undulatus*) de l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers et du Zoo d'Anvers. Ces constatations ne furent pas publiées à l'époque.

2. *Psittacula nipalensis* : Signalé par OLDHAM et BERESFORD (1954) en Angleterre.
3. *Psittacula krameri* : A plusieurs reprises nous avons trouvé cet hôte atteint de gale à *K. pilae*. Les oiseaux provenaient du Zoo d'Anvers (1957). C'est un nouvel hôte pour *K. pilae*.
4. *Psittacula cyanocephala* : Nous avons trouvé plusieurs de ces oiseaux porteurs de gale à *K. pilae* (13-I-1967 et 16-II-1967). Ils provenaient du Zoo d'Anvers. C'est un nouvel hôte pour *K. pilae*.
5. *Psittacula alexandri* (= *Palaeornis torquatus*) : Un oiseau trouvé parasité par nous en Belgique. L'oiseau provenait du Zoo d'Anvers (11-XI-1963). JANSEN (1956) avait déjà trouvé cet oiseau infecté en Hollande. Notons aussi que HENRY

et LEBLOIS (1924) ont décrit un cas de gale céphalique accompagné de lésions des pattes chez cet hôte. Ils ont attribué le parasite à *Knemidokoptes mutans*, mais il s'agissait très probablement de *K. pilae*.

6. *Ara* sp. : Trouvé infecté par JANSEN Jr (1956) en Hollande et par nous-mêmes Belgique (oiseau du Zoo d'Anvers) (1958).
7. *Nymphicus hollandicus* : Un spécimen trouvé infecté par nous le 9-VII-1965. C'est un nouvel hôte pour *K. pilae*.

Ajoutons que „la gale des perroquets” a encore été observée chez plusieurs autres hôtes : *Chrysotis ochrocephalus* SWAINSON ; *Conurus murinus* (L.) (cités par HENRY et LEBLOIS, 1924) et *Chrysotis leucocephalus* SWAINSON (cité par DESMAREST, 1826, Dictionnaire des Sciences naturelles, tome 39, p. 12). Il n'est pas certain qu'il s'agissait chaque fois de *Knemidokoptes pilae*, car d'autres acariens peuvent produire des lésions galeuses chez les perroquets (p.ex. Epidermoptidae).

#### 5. *Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE spec. nov.

Cette nouvelle espèce est intermédiaire entre *Knemidokoptes jamaicensis* et *K. pilae*, mais elle est plus proche cependant de cette dernière espèce. Nous avons résumé les principales différences dans les tableaux IV et V. (\*)

Elle diffère de *K. jamaicensis*, chez la femelle notamment, par la taille nettement plus grande du corps, de l'écusson dorsal et de plusieurs autres organes (chélicères ; gnathosoma ; poils *l 5*, *sc e*, etc.), ainsi que par la situation complètement dorsale de l'anus, la faible sclérisation de l'anneau de la bursa et la forme plus ouverte en avant des écailles dorsales. Chez le mâle par la forme plus étroite du corps et du scutum, la très faible sclérisation de l'écusson hystérosomal et sa forme plus allongée, le plus faible écartements des poils *d 2*, la longueur plus petite des poils *sc e* mais beaucoup plus grande des poils *h* et *g a*. Chez la larve les poils *h* sont nettement plus longs (30  $\mu$  environ).

Elle diffère de *K. pilae* chez la femelle notamment par la taille légèrement plus grande du corps et du scutum, la forme proportionnellement plus longue du scutum, la longueur deux fois plus grande des poils *l 5*, la longueur beaucoup plus grande des poils apicaux des tarsi postérieurs, les dimensions plus petites du prolongement basal des tibio-tarsi I à IV, la situation des poils scapulaires largement séparés, la situation moins dorsale de l'anus, le nombre moins élevé et l'extension

\* Nous sommes heureux de remercier ici le Dr D.K. BLACKMORE, Laboratory Animal Center, Medical Research Council Laboratory, Carshalton, England, qui nous a envoyé ces spécimens pour identification.

latérale moins grande des écailles dorsales. Notons aussi que ces écailles ont souvent une forme arrondie avec tendance à délimiter des élevures arrondies comme chez *jamaicensis*. Chez le mâle par la situation nettement séparée des poils scapulaires, la forme plus allongée de l'écusson hysterosomal, l'écartement plus petit des poils *d 2*, la longueur plus petite des poils *sc e*, *h* et *g a*, la forme non bilobée mais en entonnoir des ventouses tarsales. Chez la larve par la longueur nettement plus petite des poils *sc e* et *h*, la forme non bilobée mais arrondie ou en entonnoir des ventouses tarsales.

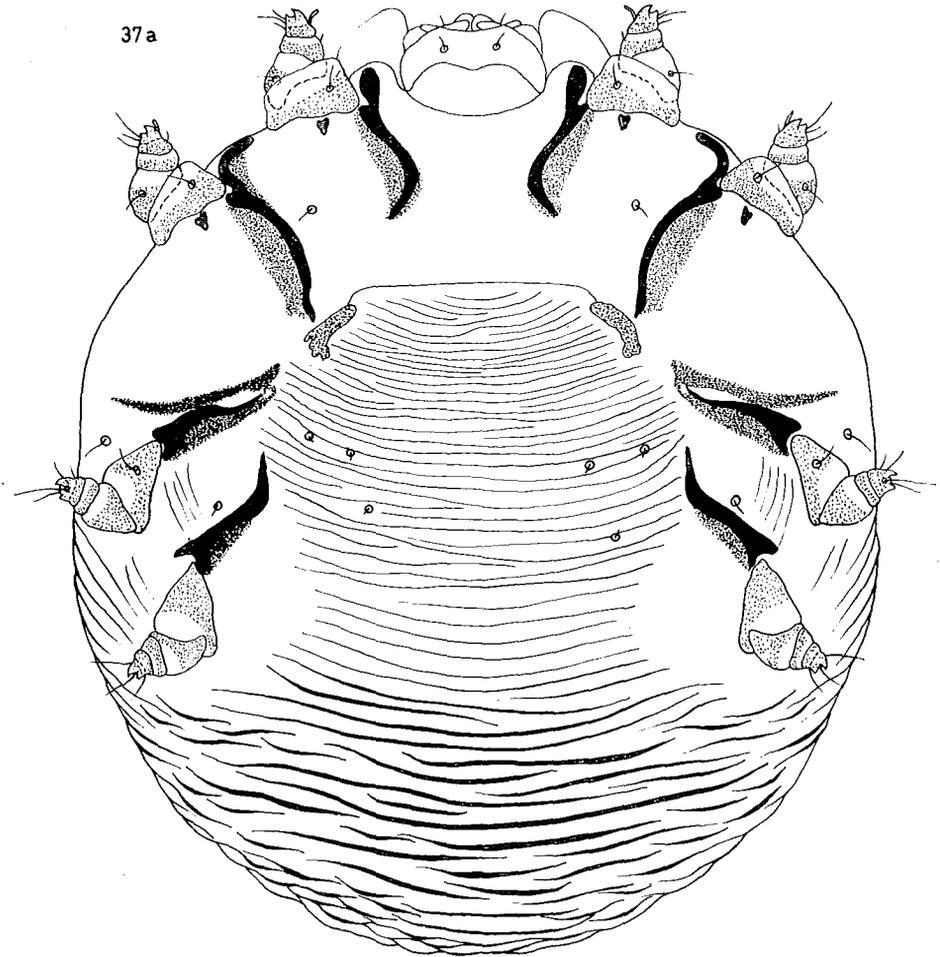


Fig. 37a. — *Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE. Femelle, vue ventralement.

Notons encore que cette espèce se distingue aisément de *K. fossor* par de nombreux caractères. Citons seulement dans les deux sexes les dimensions beaucoup plus grandes du corps et la présence des poils trochantériens III ; chez la femelle par la structure différente des écailles dorsales, la longueur relativement beaucoup plus grande du scutum, la sclérification de l'anneau de la bursa ; chez le mâle par la très faible sclérification de l'écusson hysterosomal et la longueur beaucoup plus grande des poils *h*.

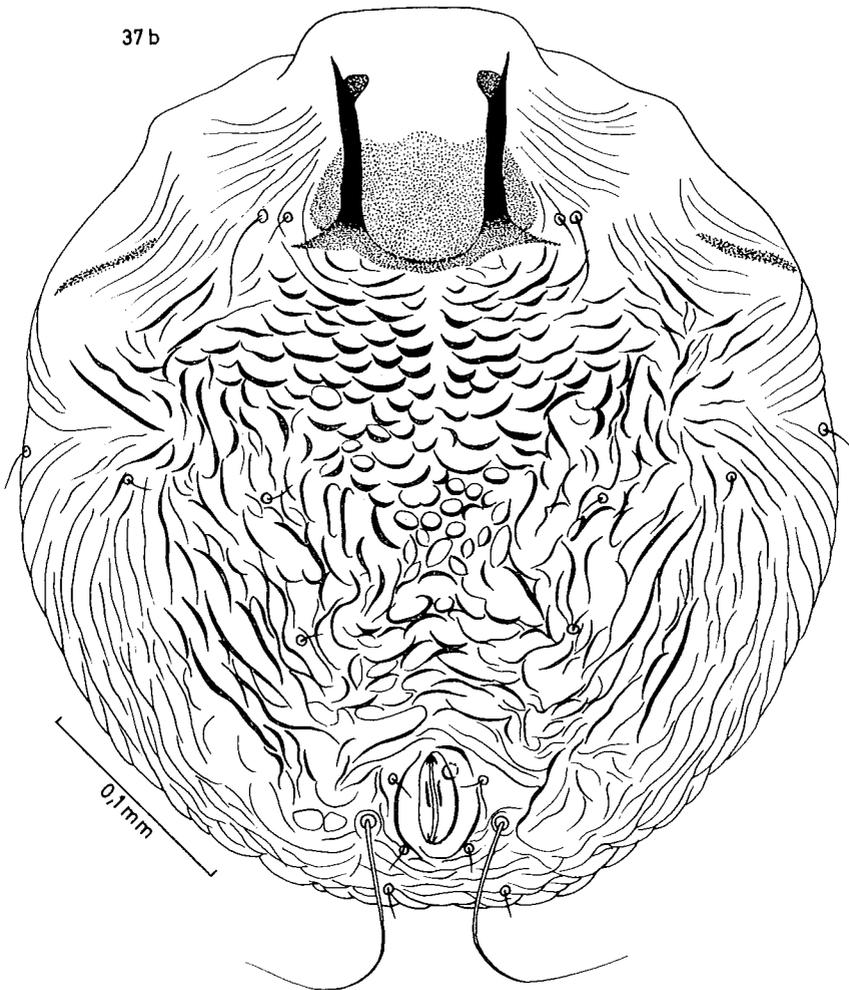


Fig. 37b. — *Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE. Femelle, vue dorsalement.

La découverte d'une espèce qui par certains caractères est intermédiaire entre *Knemidokoptes jamaicensis* et *K. pilae* met en question la validité de *K. pilae*. On peut se demander s'il ne serait pas préférable de placer *K. pilae* et *K. intermedius* en sous-espèces de *K. jamaicensis* plutôt que de les considérer comme des espèces distinctes ? Nous préférons cependant adopter le second point de vue en attendant que de nouvelles observations nous fassent mieux connaître les relations existant entre ces formes.



Fig. 37c. — *Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE. Mâle, vue ventrale.

FEMELLE (holotype) (fig. 37a, 37b, tableau IV) : Corps (gnathosoma compris) long de 426  $\mu$ , large de 375  $\mu$ . Chez 6 paratypes larvigères ces dimensions sont : 414  $\times$  360  $\mu$  ; 429  $\times$  395  $\mu$  ; 430  $\times$  370  $\mu$  ; 435  $\times$  384  $\mu$  ; 450  $\times$  390  $\mu$  et 465  $\times$  380  $\mu$ . Ecaillés dorsales très développées. Ecusson dorsal large de 108  $\mu$ , long sur la ligne médiane de 58  $\mu$  ; ratio 1,8. Le bord antérieur est nettement délimité et il n'y a pas de zone moins ponctuée en avant de l'écusson. Chez 3 paratypes : 106  $\times$  54  $\mu$  ;

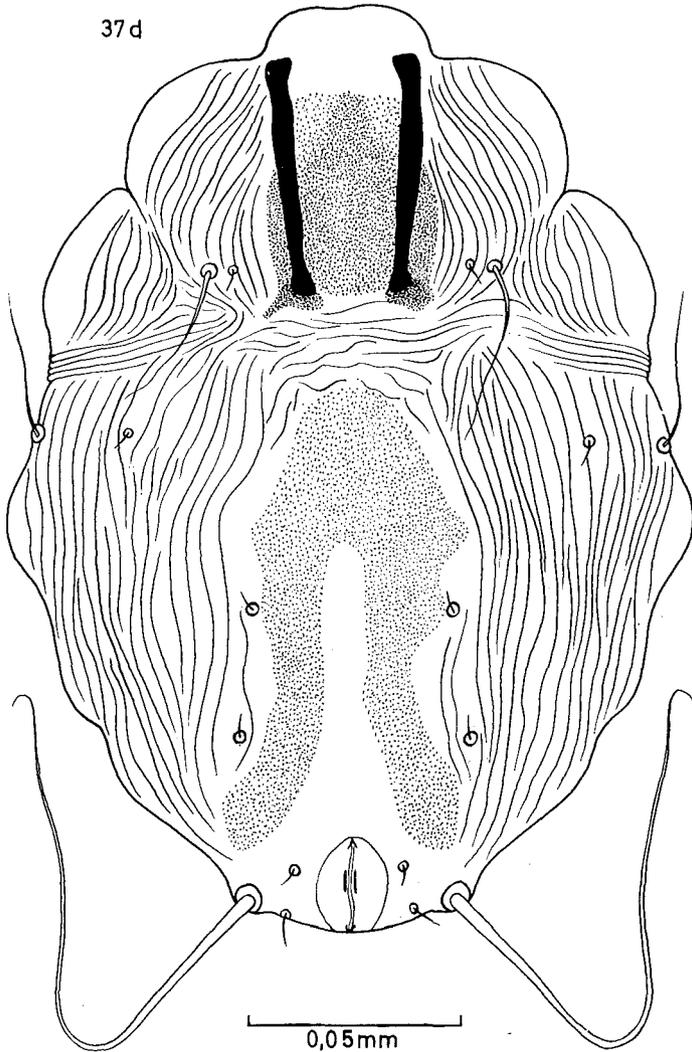


Fig. 37d. — *Knemidokoptes intermedius* FAIN et MACFARLANE. Mâle, vu dorsalement.

114 × 60  $\mu$  ; 117 × 56  $\mu$ . Les deux écussons dorso-latéraux sont présents sur le propodosoma. Anus nettement dorsal chez tous les spécimens. Chez l'holotype il est situé à 30  $\mu$  de l'extrémité postérieure. Anneau situé sur le trajet de la bursa peu sclérifié mais visible. Epimères I brusquement coudés approximativement à 90° en dehors. La partie de l'épimère situé au-delà de la courbe est nettement moins longue que chez *K. jamaicensis*. Pattes I à IV avec le prolongement basal des tibio-tarses moins volumineux que chez *K. pilae* ; l'ongle subapical des tarsi I et II est nettement plus petit que l'ongle apical.

*Chaetotaxie* : poils *sc e*, *sc i*, *h*, et *l* 5 longs respectivement de 30  $\mu$ , 12  $\mu$ , 15  $\mu$  et 140  $\mu$ .

MALE (allotype) fig. 37c et 37d) : Corps long de 225  $\mu$ , large de 138  $\mu$ . Scutum large de 42  $\mu$ . Ecusson hysterosomal très peu sclérifié et avec des zones où la ponctuation est très peu distincte. Epimères I soudés. Epimères III et IV réunis par une bande ponctuée très peu distincte.

*Chaetotaxie* : poils *sc e*, *h* et *g a* longs respectivement de 33  $\mu$ , 36  $\mu$  et 17  $\mu$ .

LARVE : Dimensions chez 3 spécimens : 180 × 130  $\mu$ , 190 × 136  $\mu$  et 210 × 150  $\mu$ . Ecusson propodosomal large de 50  $\mu$ . La région postérieure du dos présente des stries plus épaisses que sur le reste du corps. Poils *sc e* et *h* longs respectivement de 45, 50 et 30  $\mu$ .

#### Hôte et localité :

Dans des lésions galeuses des pattes chez un *Prunella strophciata* BLYTH en captivité en Angleterre. L'oiseau était originaire de la région de l'Himalaya comprise entre l'ouest du Pakistan et la Haute-Birmanie. Les acariens furent récoltés par le Dr D.K. Blackmore, Laboratory Animal Center, Carshalton, England, et envoyés au British Museum pour identification. Il est intéressant de raconter ici l'histoire, assez curieuse, de ce cas. Cet oiseau fut acheté et importé en Angleterre en 1961 par Mr. C.J.O. Harrison, du British Museum. Il fut placé dans une volière avec d'autres oiseaux pendant environ 18 mois, après quoi il fut remis au Zoo de Londres, où il resta pendant 9 mois. Il changea ensuite de propriétaire et fut placé dans une cage avec un autre oiseau *Prunella atrogularis*, originaire des régions de l'Oural-Turkestan, et qui avait été importé via la Russie. Les deux oiseaux restèrent ensemble dans la même cage pendant environ trois ans et c'est au cours de cette période que la gale des pattes apparut chez *P. strophciata*. Les lésions furent considérablement améliorées grâce à un traitement par de la vaseline contenant de l'acide salicylique à 5 %, mais dans la suite elles réapparurent et s'amplifièrent au point que six mois plus tard les pattes étaient couvertes de saillies et de crêtes dont certaines étaient longues de 5 mm et épaisses de 2 mm.

Types : Holotype et paratypes femelles et allotype mâle au British Museum. Paratypes femelles au U.S. National Museum, Washington ; au Museum d'Histoire naturelle, à Paris ; à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort ; à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles ; dans la collection des auteurs.

TABLEAU IV  
CARACTERES COMPARES

de *Knemidokoptes jamaicensis*, *K. pilae* et *K. intermedius*

Femelles

	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK (4 paratypes ♀♀ et 4 ♀♀ provenant de <i>Turdus nudigenis</i> )	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAV. et GRIFF. (6 ♀♀ provenant de l'hôte typique)	<i>Knemidokoptes intermedius</i> FAIN et MACFARLANE sp.n. (7 ♀♀ paratypes)
Corps : longueur . . . . .	315 à 359 $\mu$	346 à 435 $\mu$	414 à 465 $\mu$
largeur . . . . .	260 à 330 $\mu$	308 à 378 $\mu$	370 à 390 $\mu$
Ecusson propodosomal :			
largeur maximum . . . . .	78 à 99 $\mu$	93 à 108 $\mu$	106 à 117 $\mu$
longueur sur la ligne médiane . . . . .	40 à 46 $\mu$	36 à 39 $\mu$	54 à 66 $\mu$
ratio . . . . .	1,89 à 2,2	2,4 à 2,8	1,72 à 2
Distance anus - bord postérieur corps . . . . .	0	30 à 82 $\mu$	24 à 45 $\mu$
Longueur épimère I :			
moitié basale (depuis le trochanter jusqu'au milieu de la courbe de l'épimère)	36 à 42 $\mu$	38 à 40 $\mu$	40 à 45 $\mu$
moitié apicale . . . . .	26 à 30 $\mu$	18 à 22 $\mu$	17 à 24 $\mu$
Gnathosoma : largeur . . . . .	60 à 75 $\mu$	66 à 69 $\mu$	67 à 72 $\mu$
Chélicère : longueur . . . . .	36 à 40 $\mu$	38 à 40 $\mu$	42 à 45 $\mu$
Anneau de la bursa . . . . .	bien sclérifié	peu sclérifié	peu sclérifié
Chaetotaxie :			
longueur poils <i>sc e</i> . . . . .	9 à 14 $\mu$	20 à 30 $\mu$	30 à 36 $\mu$
longueur poils <i>h</i> . . . . .	6 $\mu$	10 $\mu$	10 à 15 $\mu$
longueur poils <i>l5</i> . . . . .	45 à 60 $\mu$	50 à 65 $\mu$	118 à 150 $\mu$
longueur poil apical tarsi III . . . . .	6 à 10 $\mu$	5 à 8 $\mu$	25 à 30 $\mu$
distance entre poils <i>d 2</i> . . . . .	96 à 120 $\mu$	150 à 168 $\mu$	140 à 165 $\mu$
distance entre poils <i>d 3</i> . . . . .	80 à 90 $\mu$	110 à 120 $\mu$	110 à 126 $\mu$
bases des poils <i>sc e</i> et <i>sc i</i> . . . . .	séparées	base commune	séparées
Ecailles dorsales . . . . .	très nombreuses et beaucoup sont fermées en avant	plus nombreuses que chez <i>jamaicensis</i> et pas fermées en avant	intermédiaires entre <i>pilae</i> et <i>jamaicensis</i>
Prolongement conique à la base des tibio-tarsi I à IV . . . . .	nettement moins volumineux que l'ongle apical	approximativement aussi volumineux que l'ongle apical	nettement moins volumineux que l'ongle apical

TABLEAU V

## CARACTERES COMPARES

de *Knemidokoptes jamaicensis*, *K. pilae* et *K. intermedius*

Mâles

	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK 3 ♂♂ (provenant de <i>Turdus nudigenis</i> )	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAV. et GRIFF. 4 ♂♂ (provenant de <i>Melospittacus undulatus</i> )	<i>Knemidokoptes intermedius</i> FAIN et MACFARLANE sp.n. 3 ♂♂ (paratypes)
Corps : longueur . . . . .	195 à 207 $\mu$	200 à 219 $\mu$	216 à 225 $\mu$
largeur . . . . .	150 à 157 $\mu$	143 à 152 $\mu$	138 à 150 $\mu$
Ecusson propodosomal :			
largeur . . . . .	48 à 52 $\mu$	38 à 46 $\mu$	41 à 43 $\mu$
Ecusson hystérosomal :			
longueur . . . . .	70 à 80 $\mu$	80 à 90 $\mu$	100 à 110 $\mu$
largeur . . . . .	48 à 52 $\mu$	50 à 55 $\mu$	50 à 55 $\mu$
Ventouses tarsales . . . . .	arrondies	bilobées	infundibuliformes
Chaetotaxie :			
longueur poils <i>sc e</i> . . . . .	45 à 60 $\mu$	60 à 90 $\mu$	32 à 40 $\mu$
longueur poils <i>h</i> . . . . .	6 à 8 $\mu$	56 à 72 $\mu$	29 à 36 $\mu$
longueur poils <i>ga</i> . . . . .	8 à 12 $\mu$	25 à 35 $\mu$	16 à 18 $\mu$
distance entre poils <i>d 2</i> . . . . .	55 à 60 $\mu$	50 à 60 $\mu$	45 à 46 $\mu$
distance entre poils <i>d 3</i> . . . . .	55 à 57 $\mu$	60 $\mu$	54 à 60 $\mu$
bases des poils <i>sc e</i> et <i>sc i</i> . . . . .	séparées	base commune	séparées

Genre *Neocnemidocoptes* FAIN, 1966 : 394*Neocnemidocoptes* FAIN, 1966 : 394

Définition. — Ce genre se distingue du genre *Knemidokoptes* : Dans les deux sexes par la présence d'une paire de poils anaux et l'absence du poil tibial IV. Chez la femelle par la forme et le développement normaux des tarsi et des tibia I à IV et l'absence de soudure de ceux-ci ; par la présence d'un seul ongle aux tarsi I et II ; par l'absence de ventouses tarsales mais avec cependant persistance d'un court prétarse ; par la forme plus étroite des pattes postérieures ; par la forme des stries dorsales dans la région médiane du dos qui ne sont pas interrompues et ne forment pas de grandes plaques écailleuses mais dont certaines sont finement écailleuses ou denticulées. Chez le mâle par la présence d'une paire de ventouses adanales, petites mais de structure normale. Chez la larve par un aspect denticulé ou écailleux de certaines stries dorsales et ventrales.

Espèce type. — *Sarcoptes laevis* var. *gallinae* RAILLIET, 1887 (= *Sarcoptes laevis*, RAILLIET, 1885).

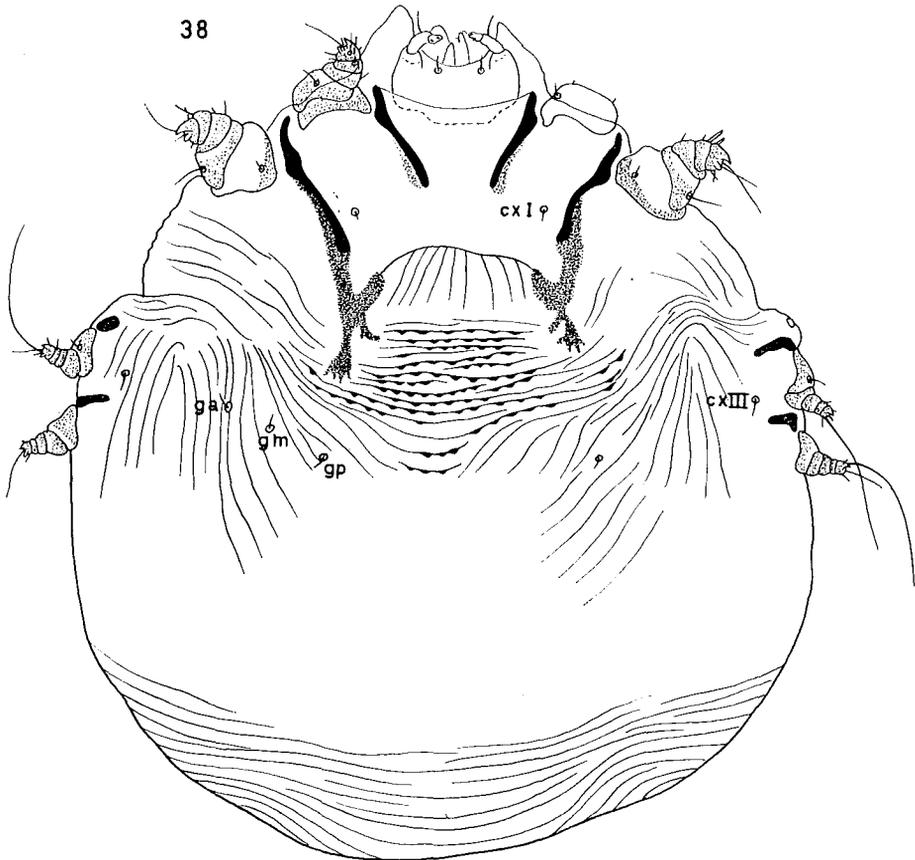
1. *Neocnemidocoptes laevis* (RAILLIET, 1885) FAIN, 1966*Sarcoptes laevis* RAILLIET, 1885 : 284*Sarcoptes laevis* var. *columbae* RAILLIET, 1887 : 131 ; SICHER, 1893 : 135*Sarcoptes laevis* var. *columbae* RAILLIET, 1887 : 131 ; SICHER, 1893 : 135 ; BAKER et al. 1956 : 136*Cnemidocoptes laevis*, SZECSENYI, 1958 : 135*Knemidocoptes laevis*, TURK, 1953 : 83 ; FRITSCH, 1962 : 239 ; KUTZER, 1964b : 574*Knemidocoptes laevis* forma *columbae*, DUBININ, 1953 : 152 ; FRITSCH, 1962 : 239*Knemidocoptes laevis* forma *gallinae*, DUBININ, 1953 : 155 ; FRITSCH, 1962 : 239*Knemidocoptes gallinae*, KUTZER, 1964b : 573*Neocnemidocoptes laevis*, FAIN, 1966 : 393-394 nov. comb.

Fig. 38. — *Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET). Lectotype femelle, vu ventralement.

Si nous avons choisi comme type de notre genre *Neocnemidocoptes* la sous-espèce qui vit sur la poule (*Sarcoptes laevis gallinae*) plutôt que celle du pigeon (*Sarcoptes laevis laevis*) c'est parce que nous possédions des spécimens mâle et femelle de la première forme et pas de la seconde et que par ailleurs nous n'étions pas absolument certain que les deux sous-espèces étaient congénériques. L'examen

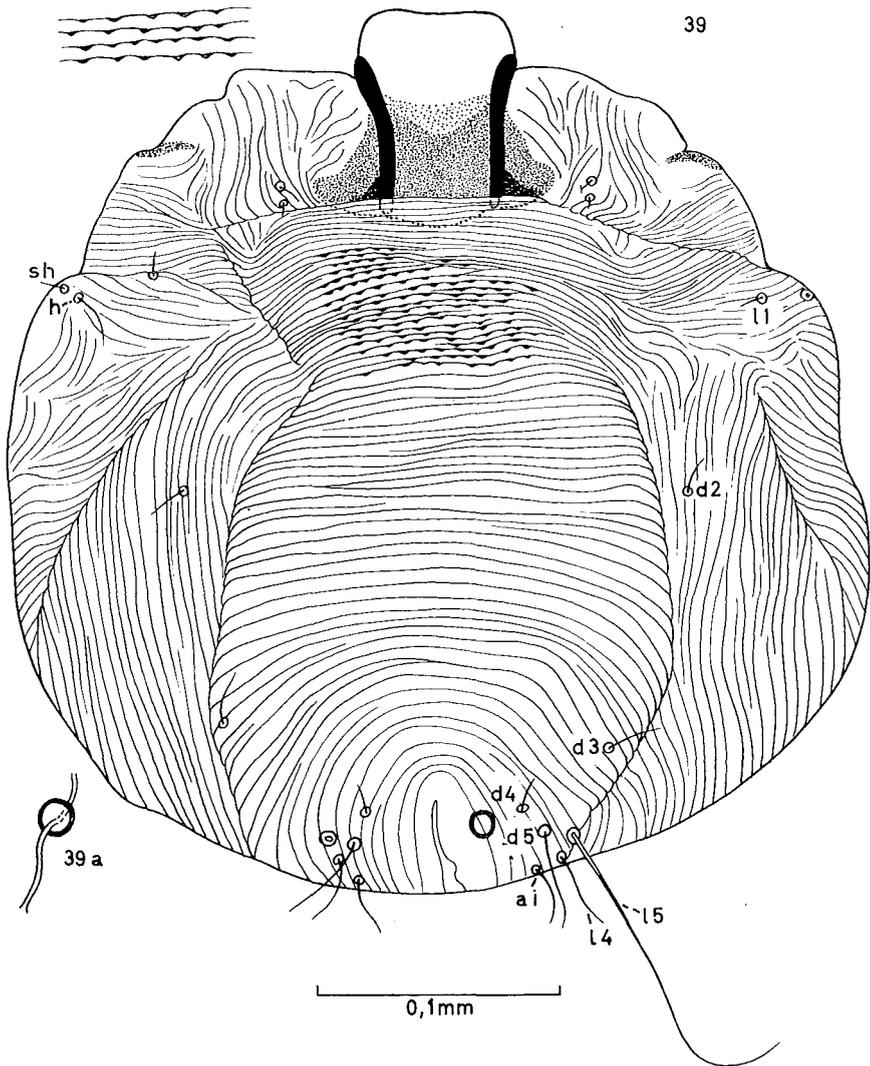


Fig. 39. — *Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET). Lectotype femelle, vu dorsalement (39). Détail de la bursa copulatrix avec son anneau sclérifié interne (39a).

ultérieur des types de *Sarcoptes laevis laevis* du pigeon nous a convaincu que les deux formes appartenaient en fait à la même espèce. Il en résulte donc que c'est *Sarcoptes laevis* qui doit devenir le type du genre *Neocnemidocoptes*.

Grâce à l'amabilité de Monsieur M. NAUDO, du Museum de Paris, il nous a été possible d'examiner une préparation contenant du matériel typique de cette espèce. Cette préparation porte les indications suivantes (de la main de TROUES-

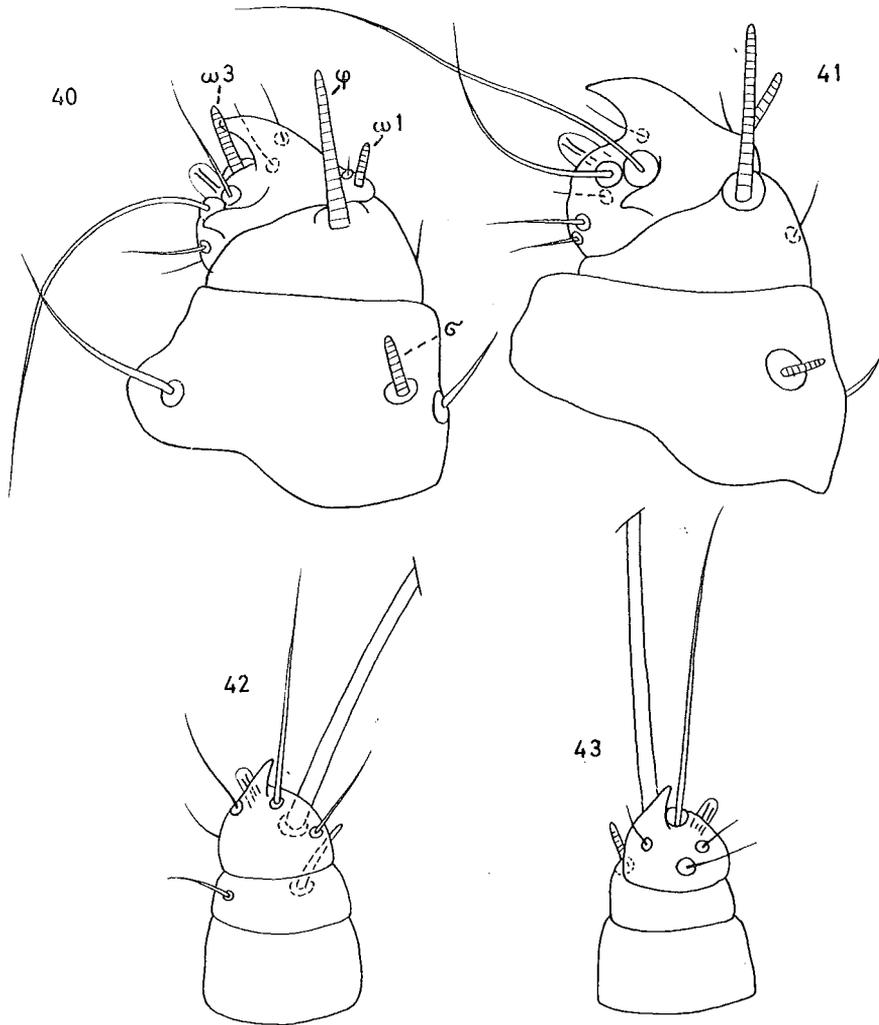


Fig. 40-43. — *Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET). Lectotype femelle : pattes (genu, tibia et tarse) I (40), II (41), III (42) et IV (43).

SART) : „Collection TROU ESSART, *Sarcoptes laevis* RAILL. (*Cnemidocoptes*) ♀, à la base des plumes. Musée d'Alfort. Sur le Pigeon domestique, Paris. Don de M. RAILLIET". Cette préparation contient 2 ♀ ♀, une nymphe et 5 larves, dont l'une encore incluse dans la femelle. L'une de ces femelles est en assez bon état. Il manque cependant une patte I, ainsi que certains poils du corps. Notons aussi que la cuticule dorsale présente plusieurs plis et notamment un fort pli transversal en arrière de l'écusson propodosomal. L'autre femelle est très incomplète, il manque notamment toute la partie antérieure.

Dans la suite, le Prof. J. GUILHON de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, nous fit parvenir en communication deux spécimens (un mâle et une femelle) de la collection RAILLIET. Ces spécimens sont également des paratypes de *Sarcoptes laevis*. Ils sont en moins bon état que les précédents mais on reconnaît cependant que le mâle présente les deux ventouses adanales qui figurent sur le dessin original de RAILLIET.

En plus de ces spécimens de *Sarcoptes laevis* provenant du pigeon nous avons également reçu de M. NAUDO deux autres préparations contenant des *Cnemidocoptes*. L'une porte les mentions : „*Sarcoptes laevis* var. *gallinae* RAILL. ; ♀ (*Cnemidocoptes*). Sur le poulet domestique. France". Elle renferme une femelle et une nymphe en assez bon état. L'autre préparation est étiquetée : „*Sarcoptes (Cnemidocoptes)* femelle. Sur la Perdrix rouge *Perdix rufa*. 10 oct. 1887. France". Toutes ces mentions sont de la main de TROU ESSART.

Ces spécimens provenant de la poule et de la perdrix ne diffèrent des types de *Sarcoptes laevis* récoltés chez le pigeon que par des différences légères qui ne justifient pas leur séparation dans une espèce distincte. Nous proposons donc de leur conserver le statut de sous-espèce que leur avait conféré RAILLIET.

*Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET, 1885) FAIN, 1966

*Sarcoptes laevis* RAILLIET, 1885 : 284

*Sarcoptes laevis* var. *columbae* RAILLIET, 1887 : 131 ; SICHER, 1893 : 135

*Cnemidocoptes laevis* forma *columbae*, DUBININ, 1953 : 152 ; FRITSCH, 1962 : 239

*Cnemidocoptes laevis*, SZÉCSÉNYI, 1958 : 135

*Neocnemidocoptes laevis*, FAIN, 1966 : 394.

Nous choisissons comme lectotype le meilleur des deux exemplaires femelles de la préparation typique mentionnée ci-dessus.

FEMELLE (LECTOTYPE) (fig. 38-43) : Ce spécimen est très fortement aplati. Longueur du corps, gnathosoma compris, 375  $\mu$ , largeur maximum 390  $\mu$ . Ce spécimen ne contient pas d'œuf ni de larve. RAILLIET (1887) donne comme longueur de la femelle ovigère 270 à 310  $\mu$ , comme largeur 230 à 270  $\mu$ . La femelle qu'il a figurée contient une larve complètement développée, l'espèce est donc

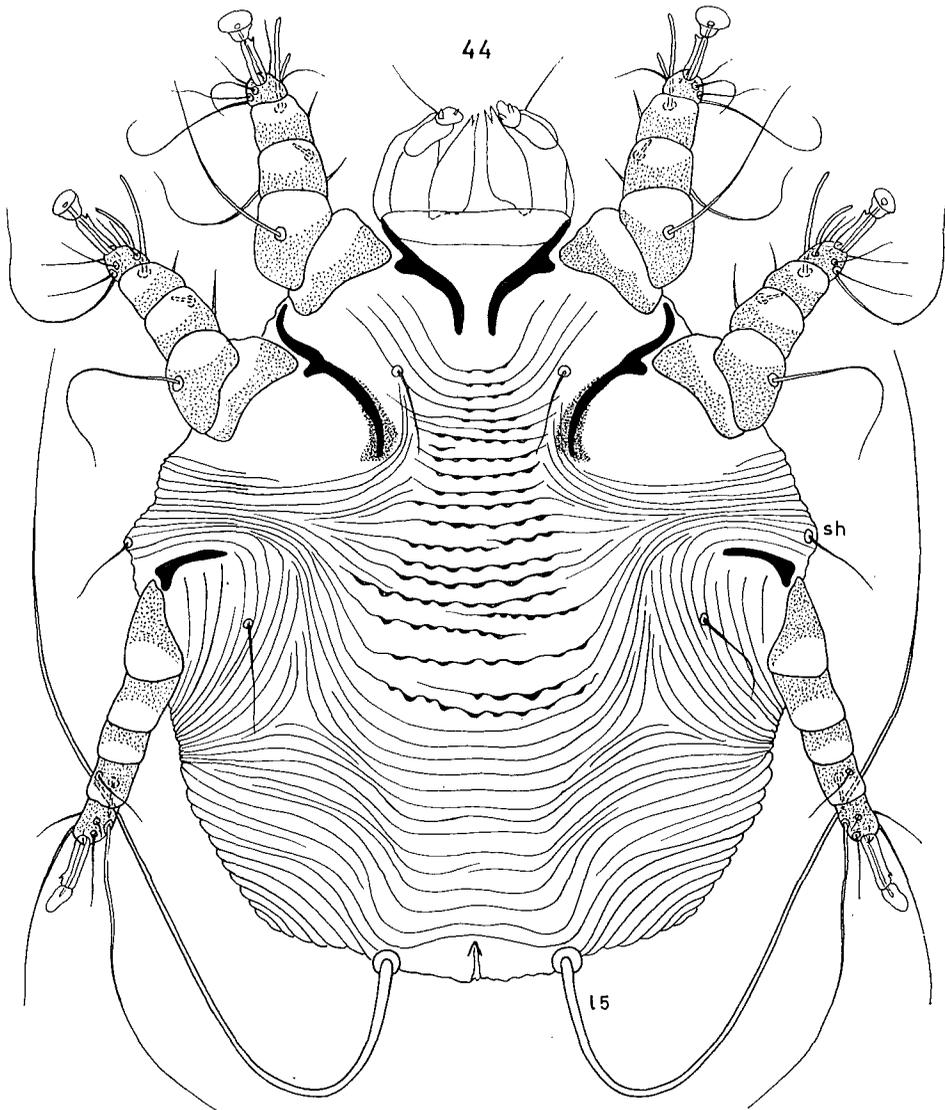


Fig. 44. — *Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET): Larve en vue ventrale.

vivipare ou ovovivipare. *Face dorsale* : Cuticule avec une striation régulière non interrompue. Une vingtaine de stries de la région médiane du dos sont très finement écaillées. Ces écailles sont courtes et étroites et ressemblent à des petites dents. Cette denticulation n'est pas signalée par RAILLIET (1885 et 1887). Ecusson propodosomal large au maximum de 100  $\mu$ , long, sur la ligne médiane de 40  $\mu$  (*ratio* 2,5) ; son bord antérieur est irrégulier et excavé. Un très faible ponctuation

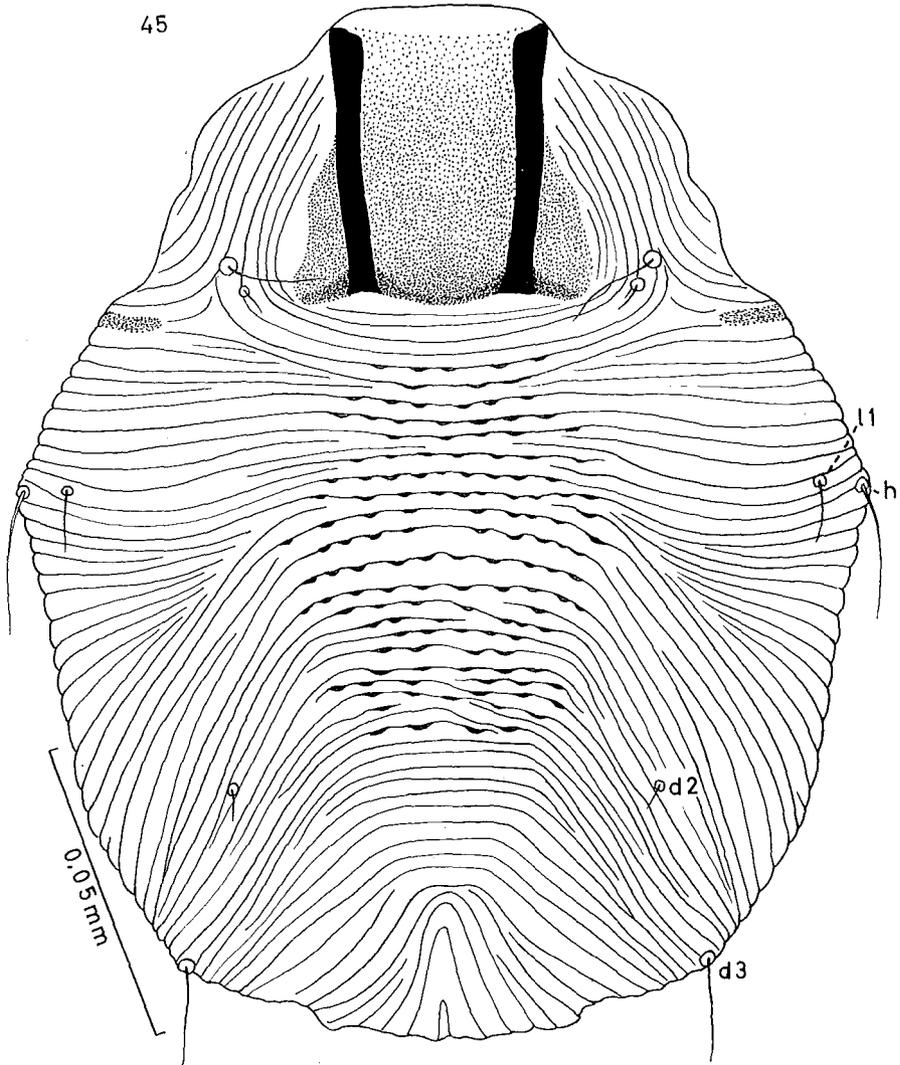


Fig. 45. — *Neocnemidoptes laevis laevis* (RAILLIET) : Larve en vue dorsale.

est visible en avant de l'écusson. Les deux petits écussons propodosomaux dorso-latéraux sont présents. Anus dorso-terminal chez les deux spécimens. Notons que l'anوس est terminal dans la description et les dessins de RAILLIET, 1887. Anneau de la bursa bien sclérifié. *Face ventrale* : à une courte distance en arrière de la fente vulvaire la striation est finement écaillée. Cette écaillure est présente sur environ 12 stries. Les stries de la moitié postérieure du corps sont très peu distinctes. Epimères I convergents mais restant largement séparés. Il n'y a pas trace des prolongements transversaux entre les épimères I comme l'a signalé RAILLIET, 1887 (fig. 46). Apodèmes génitaux bien développés. *Pattes* : Nous les avons décrites plus haut (voir chapitre sur les caractères morphologiques des Knemidokoptidae). Rappelons que les tibias ne sont pas soudés aux tarses, que les tarses I et II portent un ongle apical et un prolongement arrondi sur leur face postérieure et que tous les tarses portent un court pédoncule ambulacraire mais pas de ventouse.

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils scapulaires très courts, à bases séparées. Longueurs respectives des poils *h* et *sh* : 18 à 20  $\mu$ , 8 à 10  $\mu$ ; des poils *d 2*, *d 3*, *d 4* et *d 5* : 8 à 10  $\mu$ , 15  $\mu$ , 5  $\mu$ , 38  $\mu$ ; des poils *l 1*, *l 4* et *l 5* : 8 à 9  $\mu$ , 30 à 35  $\mu$ , 135 à 140  $\mu$ . Les poils *ai* sont les plus „ventraux” des poils postérieurs, ils mesurent 25 à 30  $\mu$ . Poils génitaux très courts, au nombre de 3 d'un côté et de 2 de l'autre, ils sont disposés sur une ligne droite. Poils *cx I* et *cx III* très courts.

*Chaetotaxie des pattes* : comme dans le genre *Knemidokoptes* mais le poil tibial IV manque et les poils tarsaux sont plus longs. Le poil le plus long à chaque tarse (I à IV) mesure respectivement 26  $\mu$ , 25 à 30  $\mu$ , 70  $\mu$ , 65  $\mu$ .

**MALE** : Nous résumons ici la description de RAILLIET (1887) : Longueur 140 à 170  $\mu$ , largeur 110 à 120  $\mu$ . Face dorsale finement striée. Epimères I se réunissant en une seule pièce sur la ligne médiane. D'après RAILLIET les épimères des deux dernières paires sont „réunis entre eux et à la deuxième paire”, toutefois sur le dessin qu'il donne les épimères II, III et IV sont libres. Pattes I et II pourvues de soies assez courtes, les postérieures à soies très longues et toutes portant les ventouses à pédicule long et inarticulé. Présence de deux ventouses copulatrices sur les côtés de la fente anale.

Le mâle que nous avons examiné est en mauvais état, il est rétracté et assez opaque et la plupart des poils sont tombés. Le corps (gnathosoma compris) est long de 186  $\mu$ , large de 146  $\mu$ . Les ventouses adanales sont relativement bien développées et mesurent environ 7  $\mu$  de diamètre. Les épimères I sont soudés sur la ligne médiane. Sternum long de 22  $\mu$ . Les épimères III sont réunis aux épimères IV par une bande ponctuée. Il y a un écusson dorsal sur l'hysterosoma mais ses limites sont difficiles à préciser vu l'état du spécimen.

**NYMPHE** : RAILLIET (1887) donne comme dimensions d'une femelle pubère

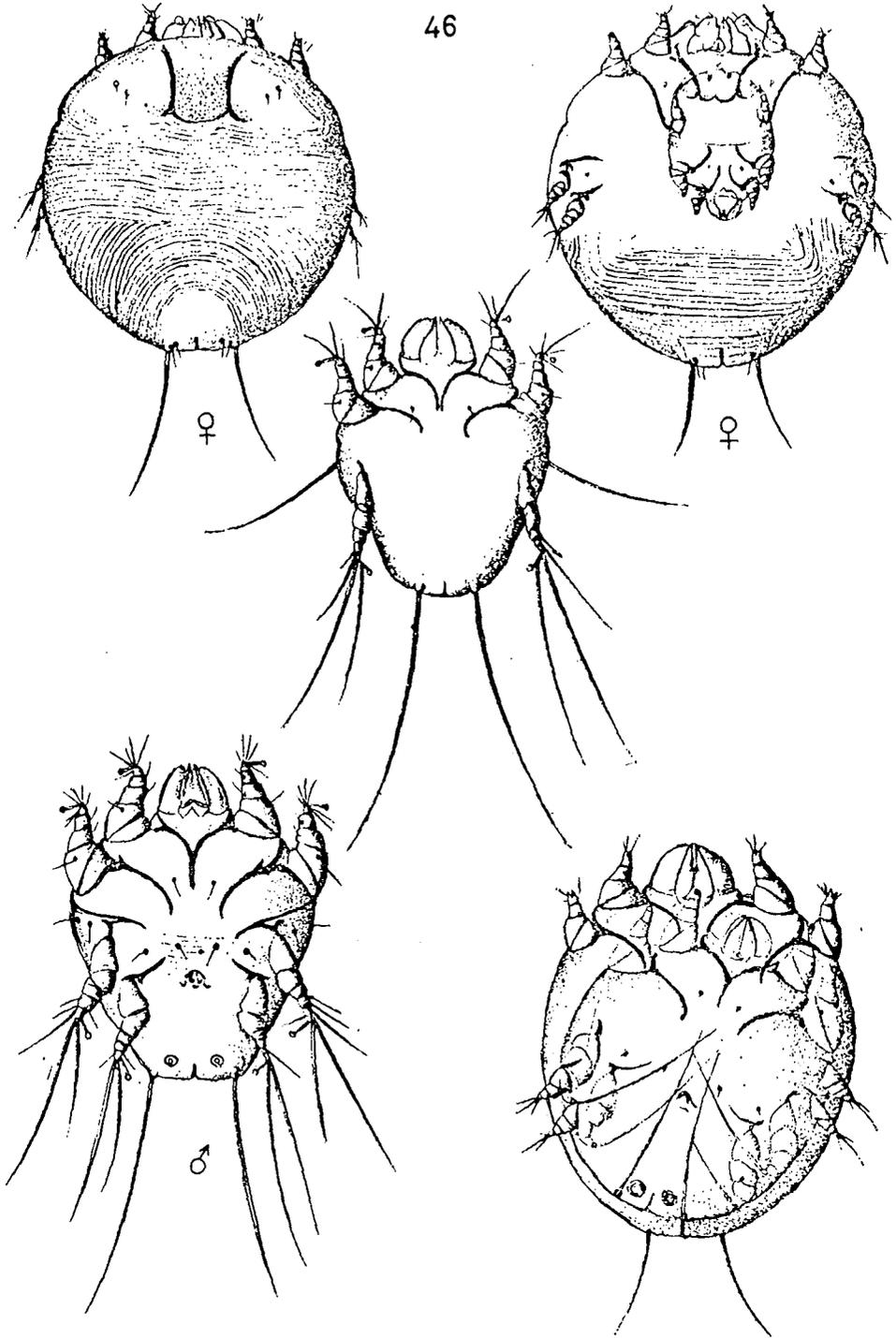


Fig. 46. — *Neocnemidocoptes laevis laevis* (RAILLIET) (= *Sarcoptes laevis* var. *columbae*): Photocopie des figures originales de RAILLIET 1887 (en haut la femelle ; en bas à gauche le mâle, à droite une nymphe en mue ; au milieu la larve).

(? nymphe) : longueur 140 à 150  $\mu$ , largeur 125 à 130  $\mu$ . Il donne par ailleurs un dessin d'une nymphe contenant un mâle déjà bien développé. On remarque que les pattes de cette nymphe sont dépourvues de ventouses tarsales. La nymphe contenue dans la préparation que nous avons examinée est une protonymphe (un seul solenidion aux tarsi I). Elle est longue de 160  $\mu$ , large de 130  $\mu$ . Cuticule dorsale avec certaines stries finement écailleuses. Ventralement les écailles cuticulaires sont encore plus marquées. Tous les tarsi portent un très court pédoncule ambulacraire mais pas de ventouse.

**LARVE** (fig. 44, 45) : D'après RAILLIET (1887) la longueur est de 120 à 140  $\mu$ , la largeur 90 à 110  $\mu$ . Les 2 exemplaires que nous avons examinés mesurent (longueur  $\times$  largeur) respectivement 177  $\times$  120  $\mu$  et 150  $\times$  108  $\mu$ , cette dernière était encore incluse dans la femelle. Chez les 4 spécimens de la préparation typique les faces ventrale et dorsale présentent une striation transversale continue mais nettement écailleuse. Du côté dorsal il y a de 18 à 23 stries bordées par des écailles ; ventralement le nombre de stries écailleuses est de 18 à 22, ces stries commencent immédiatement en arrière des épimères I. Ecusson propodosomal large de 45 à 48  $\mu$ . Poils *sc i* plus courts (4 à 5  $\mu$ ) que les *sc e* (18 à 20  $\mu$ ). Poils *h* longs de 25 à 30  $\mu$ . Pédoncules ambulacraires I et III longs de 10 à 11  $\mu$ , ils portent un petit prolongement préapical.

**Rôle pathogène de *Neocnemidoptes laevis laevis*.** — RAILLIET (1885) n'a pas observé lui-même le pigeon malade mais il n'a eu sous les yeux que les plumes. A propos de celles-ci il dit : „Dans plusieurs d'entre-elles, la partie inférieure du tuyau se trouve cassée d'une façon plus ou moins régulière. De plus, à la naissance de ce tuyau, on observe un petit amas blanchâtre qui se réduit facilement en poussière. A première vue on peut reconnaître que cet amas est constitué par des furfures épidermiques, et l'examen microscopique démontre l'exactitude de cette manière de voir. Mais, au milieu de ces pellicules, on découvre un nombre considérable d'acariens qui sont, sans aucun doute le point de départ de l'affection”. RAILLIET (1885) note encore, à propos du pigeon malade : „Depuis près d'un an, nous dit-on, cet oiseau a le corps dénudé sur plusieurs points : les plumes se cassent au ras de la peau et la racine sort en poudre à la moindre pression des doigts”.

La gale déplumante du pigeon produite par le *Neocnemidoptes laevis* ne semble pas être une maladie fréquente car depuis l'époque de sa description elle n'a été retrouvée qu'en de très rares occasions.

**Traitement.** — CADIOT (cité par RAILLIET, 1885) aurait enregistré de bons résultats en utilisant des lotions sulfureuses journalières. SZÉCSÉNYI (1958) qui a observé cette maladie en Hongrie préconise de faire des applications de DDT au moment de la mue de l'oiseau.

Hôte et localité. — La série typique fut récoltée à la base des plumes sur un pigeon messenger (*Columba livia*) appartenant à un amateur de Cureghem, Bruxelles (Belgique). D'après LESBOUYRIES (1941) cette espèce aurait été rencontrée sur une tourterelle en Egypte par HENRY et GUILHON en 1939. SZÉCSÉNYI (1958) a signalé l'existence de la gale déplumante du pigeon en Hongrie.

Type. — Lectotype femelle, un paratype femelle incomplet et paratypes (nymphe et larves) au Museum d'Histoire naturelle, Paris. Un paratype femelle et un paratype mâle dans la collection de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, ces préparations portent les mentions : *Sarcoptes laevis*, sur Pigeon messenger, 20.4.1886.

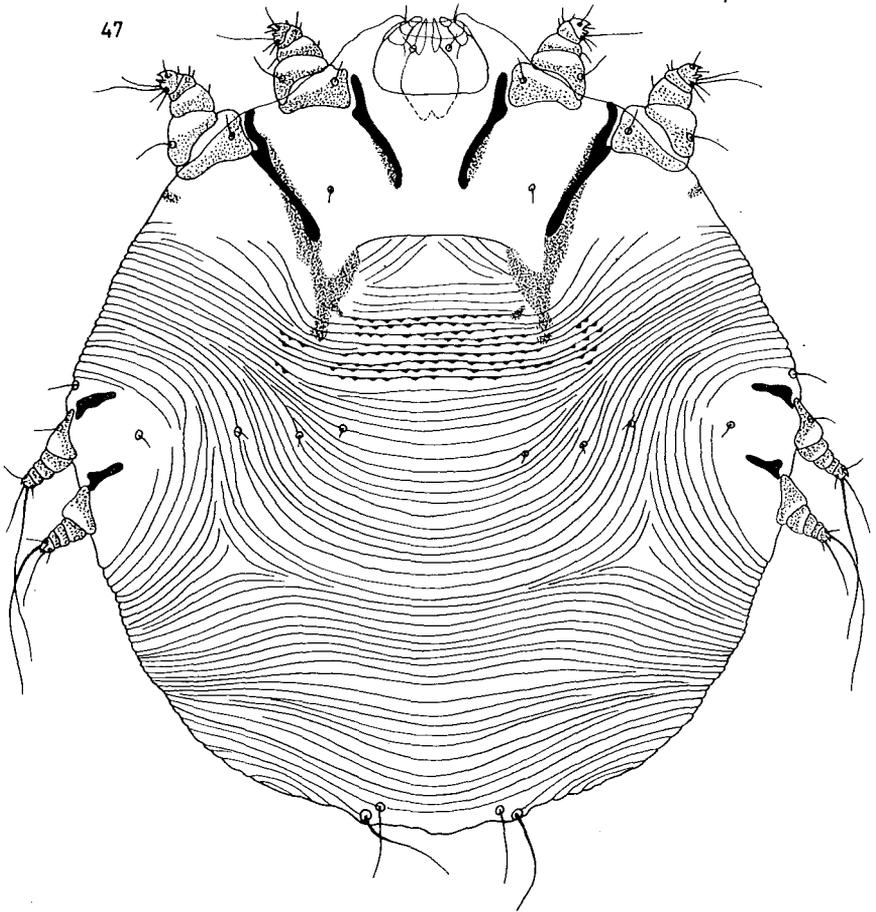


Fig. 47. — *Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET) : Femelle, vue ventrale-ment (spécimen provenant d'une poule de Bruxelles).

*Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET, 1887) FAIN, 1966*Sarcoptes laevis*, var. *gallinae*, RAILLIET, 1887 : 132 ; SICHER, 1893 : 135*Sarcoptes laevis* var. *phasiani* MEGNIN, 1895 : 416 ; NEUMANN, 1909 : 78*Knemidocoptes laevis* forma *gallinae*, DUBININ, 1953 : 155 ; FRITSCH, 1962 : 239*Knemidokoptes laevis* var. *gallinae*, BAKER et al. 1956 : 136*Knemidocoptes gallinae*, KUTZER, 1964b : 573*Knemidocoptes phasiani*, TURK, 1953 : 83*Neocnemidocoptes laevis gallinae*, FAIN, 1966 : 394 n. comb.

Nous avons reçu de M. M. NAUDO deux préparations contenant des spécimens de cette sous-espèce. L'une contenant des spécimens provenant de la poule, l'autre des spécimens récoltés chez la perdrix rouge (voir plus haut).

Nous avons aussi reçu du Prof. J. GUILHON 6 préparations étiquetées : „*Sarcoptes laevis*, Collection RAILLIET” et renfermant des femelles et des immatures.

Par ailleurs l'un de nous (A.F.) a découvert sur une poule domestique, variété Nègre-Soie, morte à Bruxelles le 2.III.1959 de nombreux spécimens femelles, deux mâles et des larves appartenant à cette sous-espèce. Les femelles sont identiques aux paratypes mentionnés ci-dessus mais comme elles sont en meilleur état, ce sont elles que nous allons décrire ici :

1. Specimens de *N. laevis gallinae* provenant d'une poule Nègre-Soie de Bruxelles :

FEMELLE (fig. 47-50) : Corps globuleux mais avec bord postérieur très peu arrondi et souvent presque droit. Dimensions (longueur, gnathosoma inclus, × largeur) chez 3 femelles non ovigères : 340  $\mu$  × 310  $\mu$  ; 360  $\mu$  × 345  $\mu$  ; 405  $\mu$  × 380  $\mu$  ; chez 4 spécimens ovigères ou larvigères : 400  $\mu$  × 375  $\mu$  ; 414  $\mu$  × 370  $\mu$  ; 415  $\mu$  × 390  $\mu$  ; 435  $\mu$  × 390  $\mu$ . RAILLIET (1887) donne comme longueur de la femelle ovigère 310 à 350  $\mu$ , comme largeur 270 à 300  $\mu$ . *Face dorsale* comme chez *N. laevis laevis*. L'écusson propodosomal présente parfois un lobe médian sur son bord antérieur. Chez d'autres exemplaires ce bord est droit ou au contraire excavé. Généralement ce bord antérieur est assez nettement marqué. La cuticule immédiatement en avant de l'écusson porte habituellement une ponctuation très peu visible. Largeur × longueur de l'écusson chez 5 spécimens : 108 × 58  $\mu$  (*ratio* 1,8) ; 110 × 48  $\mu$  (*ratio* 2,08) ; 117 × 57  $\mu$  (*ratio* 2) ; 119 × 48  $\mu$  (*ratio* 2,4) ; 122 × 54  $\mu$  (*ratio* 2,2). Anus dorso-subterminal ou dorso-terminal, rarement complètement terminal. *Face ventrale* : comme chez le neotype de *N. laevis laevis*. Pattes et gnathosoma comme chez *N. laevis laevis*.

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils *sc i* et *sc e* très courts et séparés. Longueurs

respectives des poils *h* et *sh* : 18  $\mu$  et 15  $\mu$  ; des poils *d2*, *d3*, *d4* et *d5* : 8 à 10  $\mu$ , 15  $\mu$ , 8  $\mu$ , 30 à 55  $\mu$  (en moyenne 45  $\mu$ ) ; des poils *l1*, *l4* et *l5* : 9  $\mu$ , 30 à 40  $\mu$ , 140 à 160  $\mu$  ; des poils *ai* : 25 à 30  $\mu$ .

*Poils des pattes* : comme chez *N. laevis laevis*. Le poil le plus long à chaque tarse (de I à IV) mesure 25 à 30  $\mu$ , 30 à 35  $\mu$ , 60 à 75  $\mu$ , 60 à 65  $\mu$ . Autres caractères comme chez *N. laevis laevis*.

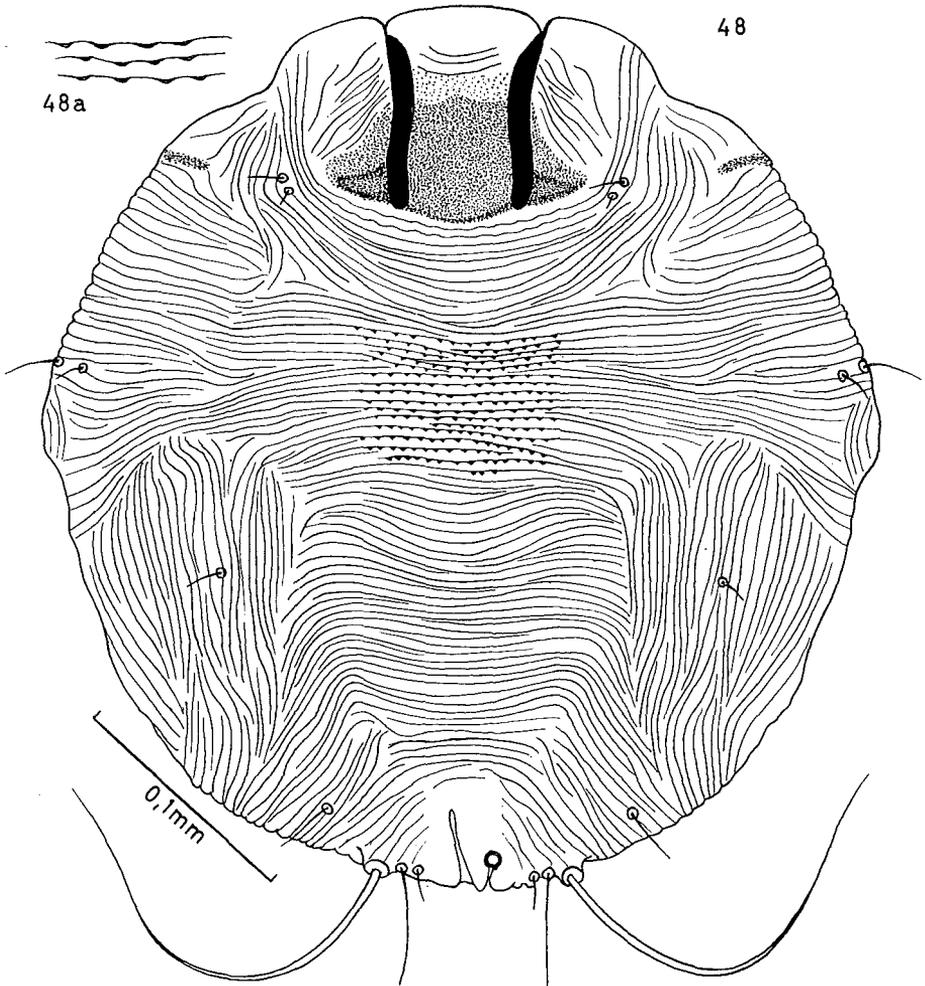


Fig. 48. — *Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET) : Femelle, vue dorsalement (48). Détail de l'écaillure dorsale (48a). (Spécimen provenant d'une poule de Bruxelles.)

MALE (fig. 51, 52): Les 2 mâles mesurent (longueur  $\times$  largeur)  $204 \times 144 \mu$  et  $210 \times 150 \mu$ . Certaines stries (une quinzaine du côté dorsal et une dizaine du côté ventral) sont finement écailleuses dans leur partie médiane. Ecusson propodosomal large de  $45 \mu$ . Toute la face dorsale est striée ; sa partie postero-médiane porte un écusson peu distinct et irrégulier. Epimères I très rapprochés mais non soudés. Epimères III et IV séparés. Anus subterminal-ventral flanquée de chaque côté d'une petite ventouse. Toutes les coxas portent des écussons peu sclérifiés. Les pédoncules ambulacraires portent un petit prolongement près de leur extrémité apicale.

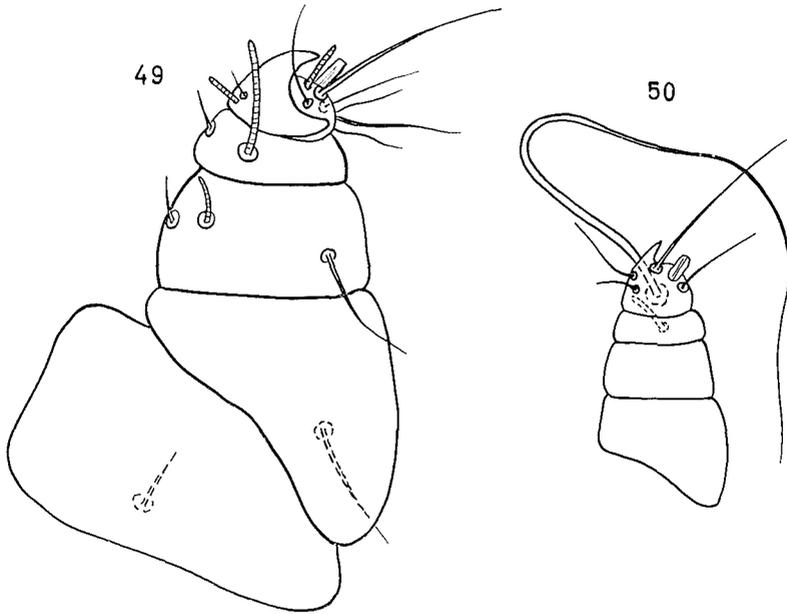


Fig. 49-50. — *Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET) : Femelles : pattes I (49) et IV (50). (Spécimen provenant d'une poule de Bruxelles.)

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils *sc i* et *sc e* séparés, ils mesurent respectivement  $3$  à  $4 \mu$  et  $20 \mu$ . Longueur des autres poils : *h* plus fort que *sh* mais de même longueur ( $20 \mu$ ) ; les poils *d 2*, *d 3*, *d 4* et *d 5* mesurent respectivement  $3 \mu$ ,  $8 \mu$ ,  $4,5 \mu$ ,  $5 \mu$  ; les poils *l 1*, *l 4* et *l 5* mesurent  $6 \mu$ ,  $4 \mu$ ,  $200 \mu$  ; poils *a i*  $7 \mu$  ; *g a*, *g m* et *g p* longs de  $15-18 \mu$ ,  $12 \mu$ ,  $4-5 \mu$ .

*Poils des pattes* : Le poil le plus long à chaque tarse (I à IV) mesure respectivement  $40-50 \mu$ ,  $60 \mu$ ,  $105 \mu$ ,  $45 \mu$ . Notons que les tibias IV portent un solenidion mais pas de poil (chez les 2 exemplaires).

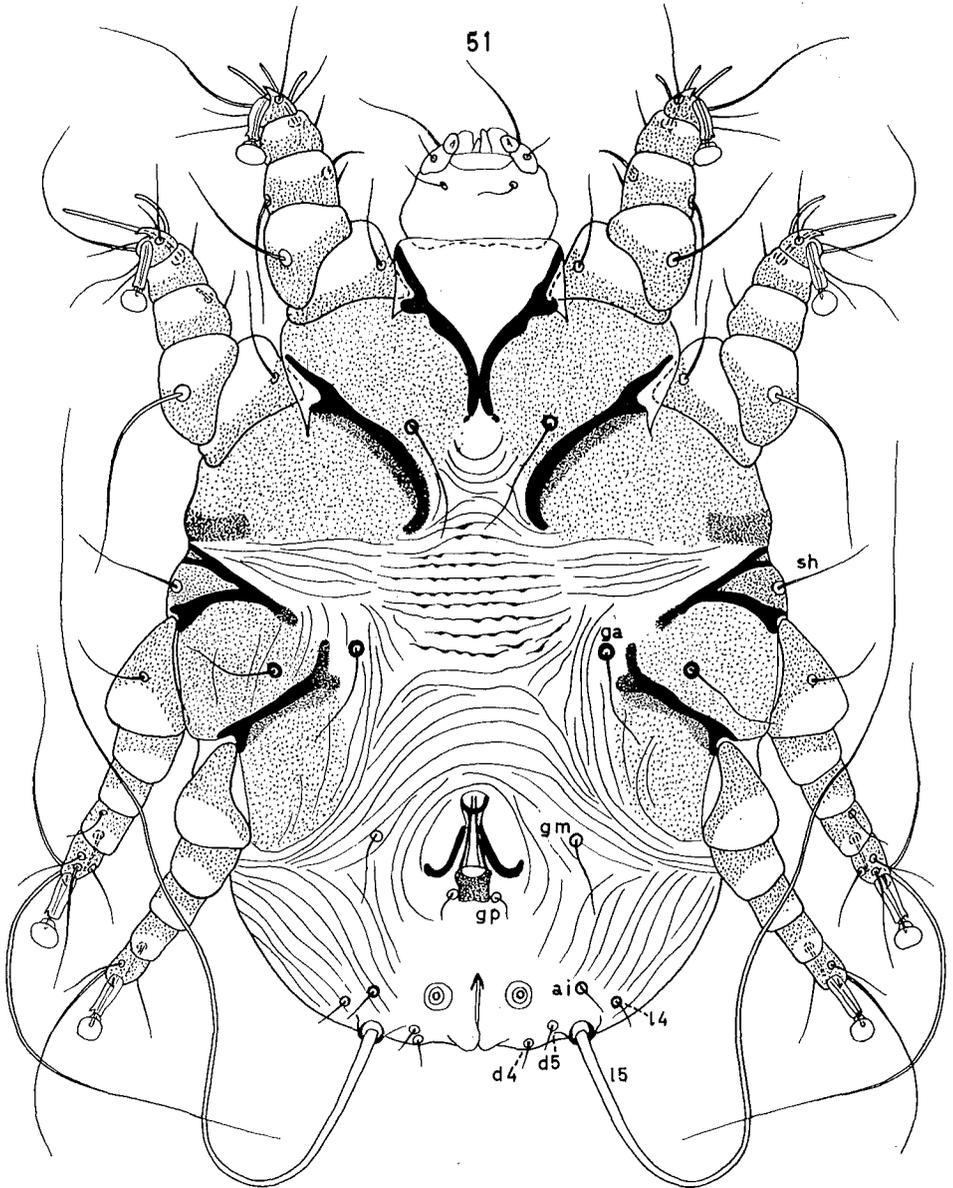


Fig. 51. — *Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET): Mâle, vu ventralement (spécimen provenant d'une poule de Bruxelles).

LARVE : Dimensions (longueur  $\times$  largeur) chez 2 spécimens  $150 \times 120 \mu$ ;  $165 \times 130 \mu$ . Certaines stries cuticulaires, dorsalement et ventralement, sont écailleuses. Cette écailleure est plus marquée que chez le mâle. Ces écailles sont plus grandes du côté ventral. Ecusson propodosomal large de  $50$  à  $57 \mu$ .

*Chaetotaxie* : Longueurs respectives des poils *sc e* et *h* :  $20 \mu$  et  $25$  à  $30 \mu$ . Les pédoncules ambulacraires portent les mêmes petits prolongements que chez le mâle.

2. Paratypes femelles de *N. laevis gallinae*  
provenant de la collection RAILLIET :

Trois de ces femelles (larvigères) mesurent (longueur  $\times$  largeur) :  $415 \times 396 \mu$ ;  $420 \times 456 \mu$ ;  $435 \times 400 \mu$ . Caractères comme chez les spécimens ci-dessus.

3. Specimen femelle de *N. laevis gallinae*  
provenant d'une poule de France (collection TROUESSART)

Ce spécimen est long de  $405 \mu$ , large de  $360 \mu$ ; il n'est pas ovigère ni larvigère. Cuticule avec très fines écailles dans la partie médiane du corps (ventralement et dorsalement) comme chez les spécimens décrits ci-dessus. Ecusson propodosomal large de  $112 \mu$ , long de  $48 \mu$  (*ratio* 2,3). Tous les caractères comme dans notre description ci-dessus. Poils *d 5*, *l 4* et *l 5* longs respectivement de  $42-48 \mu$ ,  $35 \mu$ ,  $170 \mu$ .

4. Specimen femelle de *N. laevis gallinae*  
provenant de la perdrix rouge (collection TROUESSART)

Il correspond parfaitement aux spécimens provenant de la poule.

5. Spécimens (2 ♀♀ et 2 ♂♂) provenant de *Pternistis afer*,  
du Rwanda :

Les femelles ne diffèrent des spécimens provenant de la poule que par les caractères suivants : écusson propodosomal légèrement plus petit (largeur  $90 \mu$ ; longueur  $41 \mu$ , *ratio* environ 2,2); poils idiosomaux plus longs, les poils *h*, *d 5*, *l 4*, *l 5* mesurent respectivement  $35 \mu$ ,  $60 \mu$ ,  $60 \mu$ ,  $170 \mu$ . Le mâle mesure  $195 \times 150 \mu$ , les poils *h* et *sh* sont longs respectivement de  $35$  et  $30 \mu$ , autres caractères comme chez *N. laevis gallinae*.

Position systématique de *N. laevis gallinae*. — Cette sous-espèce diffère de la forme typique, chez la femelle par les dimensions plus grandes du corps et de l'écusson propodosomal; chez le mâle par l'absence de soudure des

épimères I et l'absence de bande ponctuée entre les épimères III et IV ; chez la larve par le développement nettement plus marqué des écailles ventrales.

Rôle pathogène de *N. laevis gallinae*. — D'après RAILLIET (1887) la maladie produite par cet acarien se caractérise par une chute presque totale des plumes. Cette gale serait très contagieuse. Son pronostic serait cependant favorable,

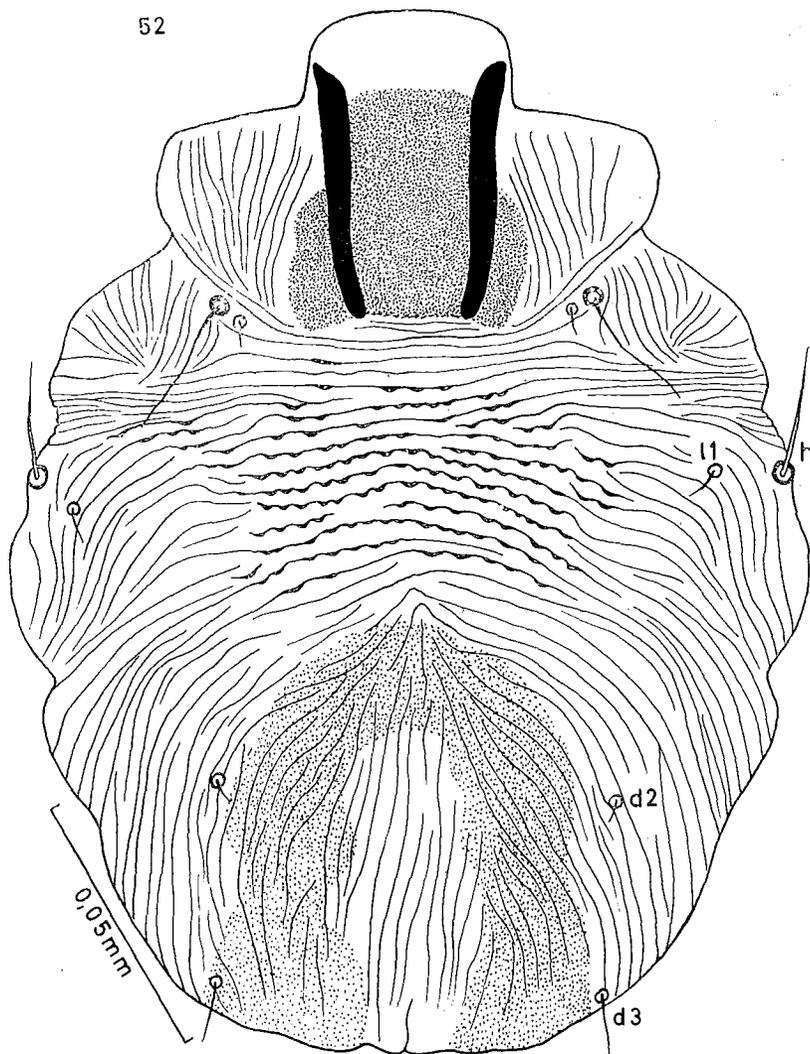


Fig. 52. — *Neocnemidocoptes laevis gallinae* (RAILLIET) : Mâle, vu dorsalement (spécimen provenant d'une poule de Bruxelles).

les oiseaux ne manifestant aucun ralentissement de la ponte et leur état général restant bon. RAILLIET note encore que cette gale se guérit spontanément en quelques mois.

Dans les collections de l'Institut des Sciences naturelles de Belgique nous avons

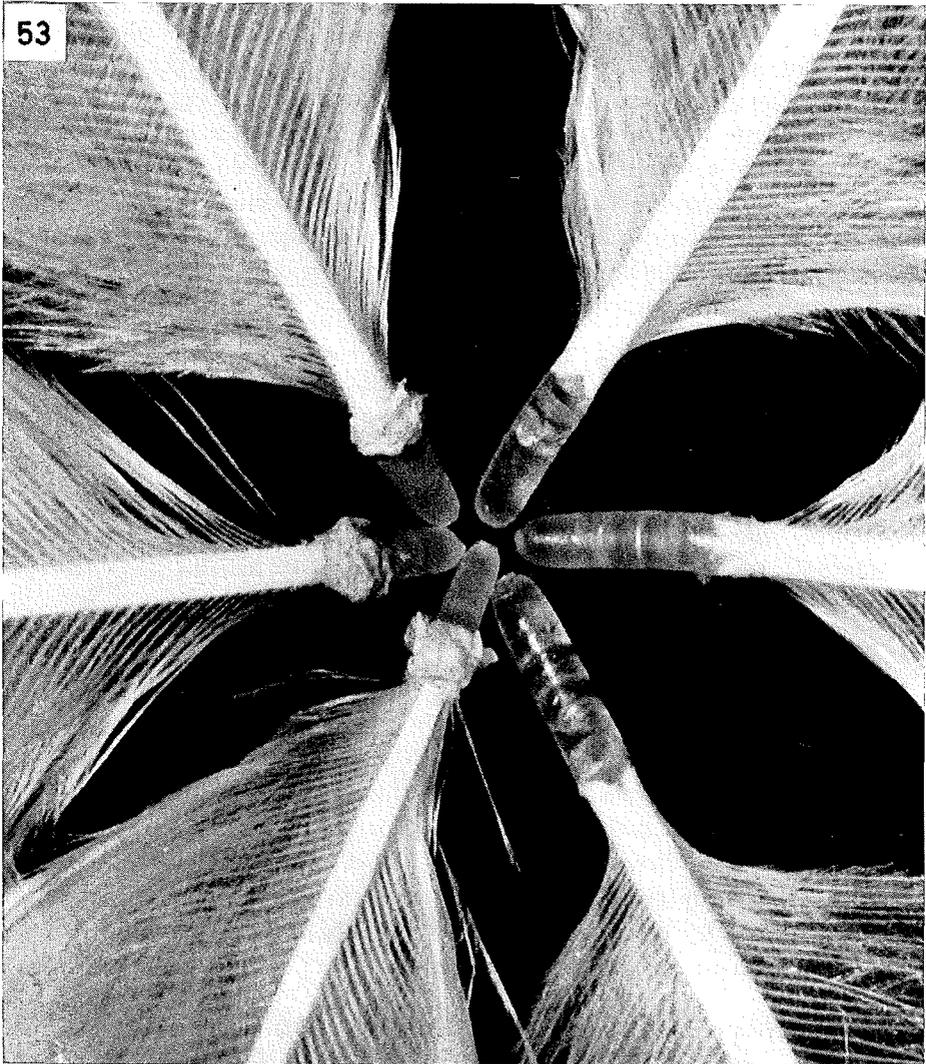


Fig. 53. — Gale déplumante chez une poule de la variété Nègre-Soie, de Bruxelles. A gauche trois plumes entourées à leur base d'un manchon de tissus pathologiques renfermant des *Neocnemidocoptes laevis gallinae* ; à droite trois plumes normales.

découvert une poule de race Nègre-Soie atteinte de gale déplumante. Cette poule était conservée en alcool et elle provenait de la région de Bruxelles. La gale était disséminée assez uniformément sur le corps et les ailes et elle n'atteignait que les plumes moyennes et grandes. Environ une plume sur cinq ou sur dix était parasitée, d'après les endroits. Les lésions consistaient en petits manchons jaunâtres entourant la base des plumes. L'examen à la loupe binoculaire des follicules plumeux parasités montrait dans les cas légers un simple épaissement de la peau entourant la base de la plume. Dans les cas plus avancés l'épaississement était plus marqué et s'accompagnait de formation de croûtes. Dans la plupart des cas ces croûtes se prolongeaient sur la plume elle-même. Lorsqu'on arrachait ces plumes les croûtes restaient attachées à la plume formant des petits anneaux jaunâtres caractéristiques (fig. 53). La dissection des lésions, débutantes ou croûteuses, a permis d'extraire de nombreux acariens, pour la plupart des femelles et des larves, mais également quelques mâles et des nymphes.

#### Hôtes et localités :

1. Poule : Signalée d'abord en France (RAILLIET, 1887 et NEUMANN, 1909) puis en Roumanie par POENARU (cité par NEVEU-LEMAIRE, 1938). Nous l'avons retrouvée sur cet hôte sur une poule blanche de la variété Nègre-Soie, originaire de Bruxelles, Belgique (2-III-1959).
2. *Alectoris rufa* : Un spécimen femelle trouvé sur cet hôte. Il provenait de la collection TROUBESSART et était étiqueté : „*Sarcoptes* femelle, *Cnemidocoptes*. Sur la Perdrix rouge *Perdix rufa*, 10 octobre 1887, France”.
3. *Pternistis afer* : Nous (A.F.) avons récolté 2 ♀♀ et 2 ♂♂ sur une perdrix de Astrida (actuellement Butare), Rwanda, le 25 mai 1955.
4. Cette sous-espèce (ou une forme voisine ?) a également été signalée chez le faisan, sous le nom de *Sarcoptes laevis* var. *phasiani* par MEGNIN, 1895.

Types. — Paratypes femelles et immatures dans la collection de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Toutes ces préparations portent les étiquettes originales de RAILLIET. Trois sont datées de 1886 et portent la localité Neufchâtel. Une autre préparation porte la date du 22 avril 1887. Ces spécimens doivent être considérés comme les types de l'espèce. Il y a aussi deux préparations datées de 1888, donc postérieures à la description originale.

#### 2. *Neocnemidocoptes passeris* (FRITSCH, 1962) FAIN n. comb.

*Cnemidocoptes laevis passeris* FRITSCH, 1962 : 239

FRITSCH (1962) a découvert dans les follicules plumeux du corps chez *Passer domesticus* et *Fringilla coelebs* des acariens qui lui paraissaient très voisins de *Neocnemidocoptes laevis gallinae* mais s'en différenciaient cependant par la forme

de l'écusson propodosomal, plus ou moins carré et aussi long que large. Il a créé pour ces spécimens la nouvelle sous-espèce *Knemidocoptes laevis passeris*.

Le Dr W. FRITSCH, à qui nous avons demandé de nous communiquer le matériel typique de cette nouvelle sous-espèce, nous a aimablement fait savoir (in litt.), que tout son matériel avait été perdu lors d'un déménagement à l'Institut Zoologique de l'Université d'Erlangen.

Fort heureusement nous avons découvert sur le corps d'un *Emberiza schoeniclus* et d'un *Spermestes cucullatus* morts en Belgique, des spécimens femelles, une

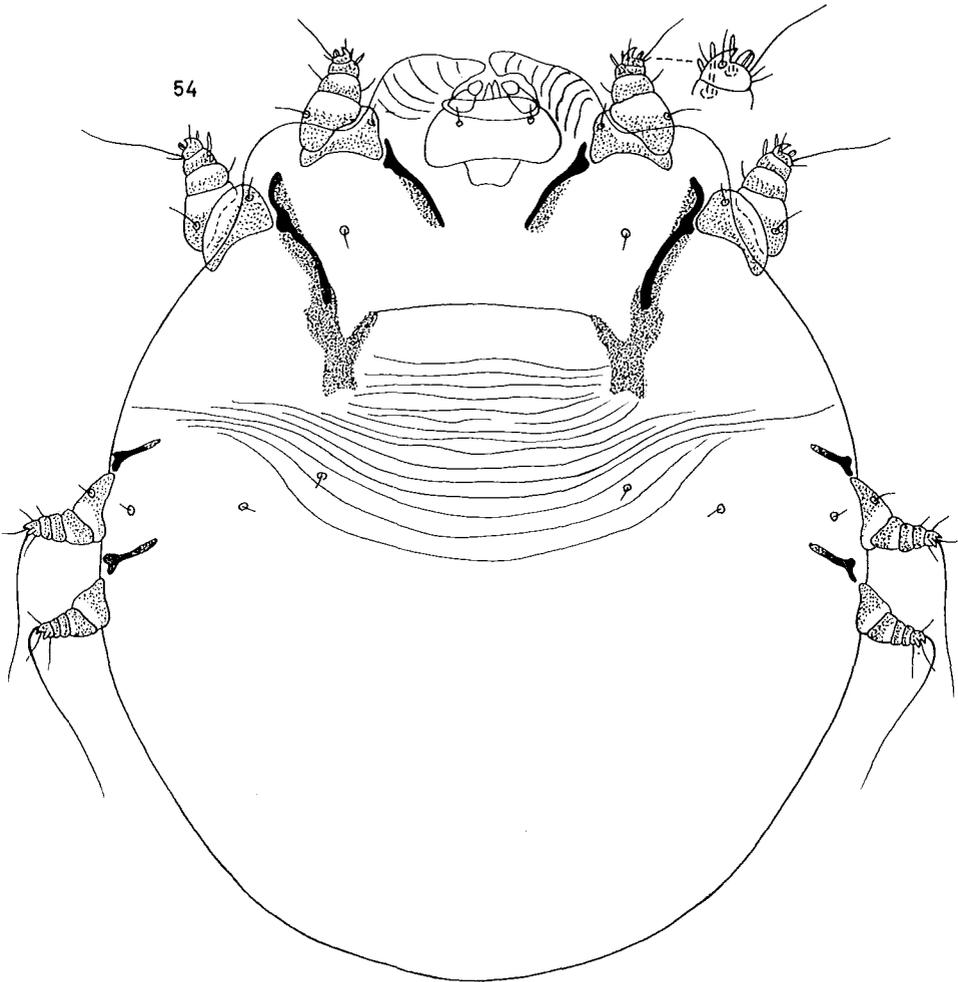


Fig. 54. — *Neocnemidocoptes passeris* (FRITSCH) : Femelle (Neotype), vue ventrale.

nymphe et des larves qui ressemblent dans leurs caractères essentiels à la description de FRITSCH. Il faut noter que contrairement à ce que pense FRITSCH, qui s'est basé sur un dessin de DUBININ, la forme de l'écusson propodosomal ne permet pas de séparer *passeris* de *gallinae*. Il existe d'autres caractères différentiels entre pas-

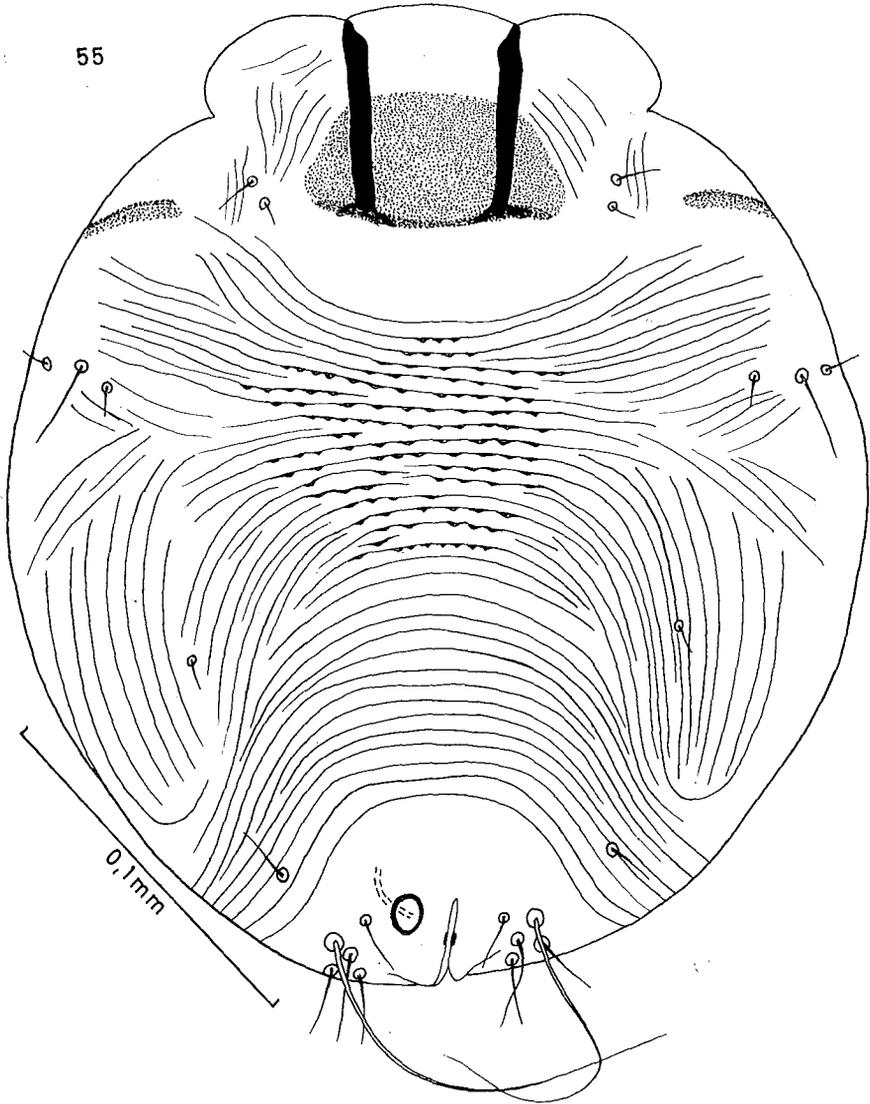


Fig. 55. — *Neocnemidocoptes passeris* (FRITSCH): Femelle (Neotype), vue dorsalement.

*seris* et *gallinae*, dont certains très importants au point que nous estimons nécessaire de les placer dans deux espèces distinctes. Ces caractères sont chez la femelle de *passeris* : l'absence de spinules sur les stries de la face ventrale (ces spinules existent cependant du côté dorsal), l'absence d'une paire de poils génitaux, la taille nettement plus petite ; chez le mâle (d'après le dessin de FRITSCH), la longueur nettement plus grande des poils *h*, la taille plus petite ; chez la larve la longueur beaucoup plus grande des poils *h* et les dimensions plus grandes des écailles cuticulaires dorsales et ventrales.

**FEMELLE (NEOTYPE)** (fig. 54, 55) : Ce spécimen renferme un œuf. Longueur (gnathosoma inclus) 264  $\mu$ , largeur 234  $\mu$ . Chez trois autres spécimens ces dimensions sont (longueur  $\times$  largeur) : 270  $\mu \times$  225  $\mu$  ; 210  $\mu \times$  204  $\mu$  ; 268  $\mu \times$  242  $\mu$ . FRITSCH a donné pour la femelle une longueur de 228-244  $\mu$  et une largeur de 205-238  $\mu$ . *Face dorsale* : la striation est continue et il y a de 15 à 18 stries finement denticulées ou écailleuses. La striation devient peu distincte dans la partie postérieure du corps. Ecusson propodosomal à bord antérieur bien défini, large au maximum de 67  $\mu$ , long sur la ligne médiane de 33  $\mu$  (*ratio* 2). Les écussons propodosomaux latéraux sont présents. Anus dorso-terminal. L'anneau chitineux de la bursa est sclérifié, relativement grand et de forme ellipsoïdale. *Face ventrale* : la striation n'est visible que dans la moitié antérieure du corps et elle n'est pas denticulée ni écailleuse ; autres caractères comme chez *N. laevis*. *Gnathosoma* enveloppé de larges membranes plus développées que chez *N. laevis* ; de chaque côté du gnathosoma il y a en outre un lobe membraneux très volumineux. *Pattes* comme chez *N. laevis* mais plus petites.

*Chaetotaxie idiosomale* : Poils *sc e, h, d 5, l 5* longs respectivement de 12-15  $\mu$ , 25  $\mu$ , 20  $\mu$ , 100  $\mu$ .

**MALE** : Nous n'avons pas vu le mâle. FRITSCH donne comme longueur 120  $\mu$ , largeur 105  $\mu$ .

**LARVE** (fig. 56) : Longueur 126  $\mu$ , largeur 90  $\mu$ . Une autre larve mesure 138  $\mu \times$  100  $\mu$ . Face dorsale avec striation non interrompue mais fortement écailleuse. Ecusson propodosomal large de 36  $\mu$ . Ventralement on observe également des fortes écailles sur les stries, mais certaines stries sont interrompues. Poils *h* longs de 60 à 70  $\mu$  ; poils *sc e* longs de 30 à 35  $\mu$ . Nous n'avons pas vu de prolongements sur les pédoncules ambulacraires.

**Hôtes et localités.** — Dans la paroi cutanée des follicules plumeux des hôtes suivants :

1. *Passer domesticus* : en Allemagne (FRITSCH 1962).
2. *Fringilla coelebs* : en Allemagne (FRITSCH 1962).

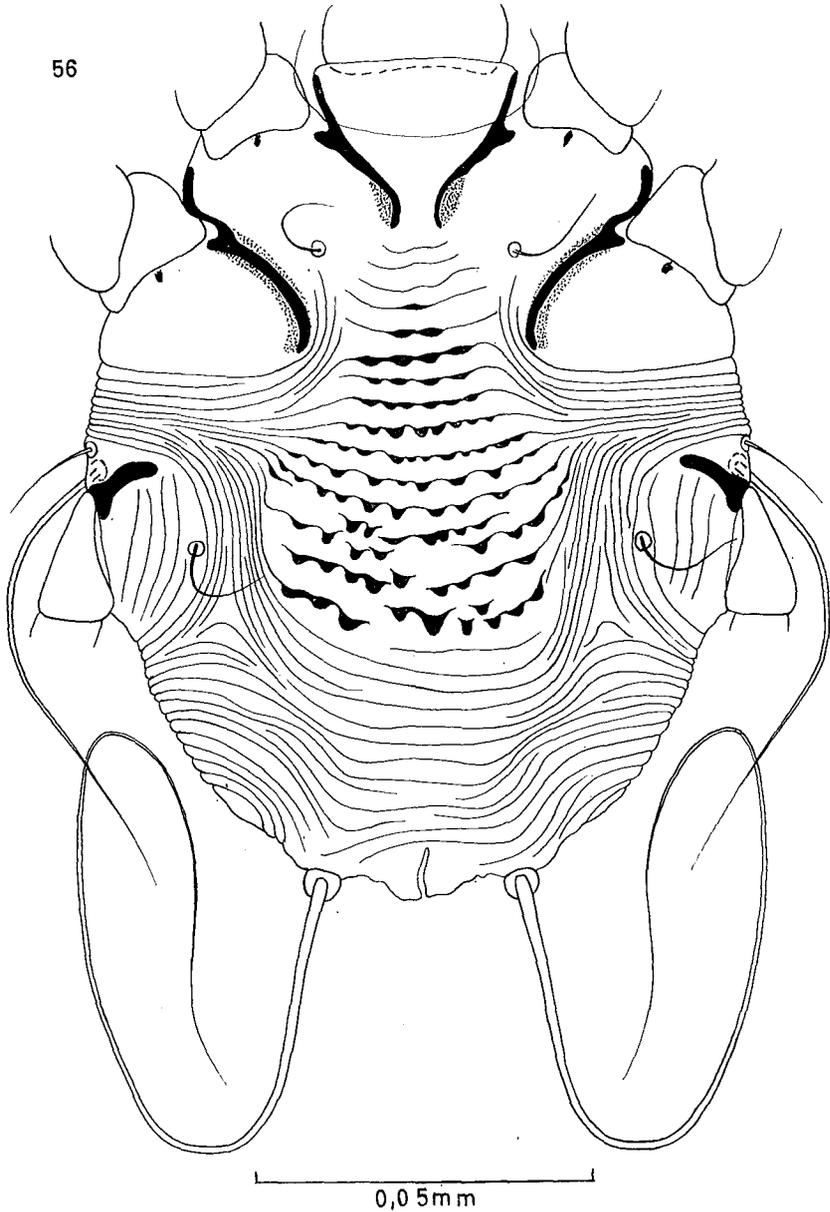


Fig. 56. — *Neocnemidocoptes passeris* (FRITSCH): Larve, vue ventralement.

3. *Emberiza schoeniclus* : en Belgique, le 17 août 1963 (réc. A. FAIN 4 ♀♀, dont le neotype, et plusieurs larves).

4. *Spermestes cucullatus* : en Belgique, le 28 juin 1963 (1 nymphe).

Types. — Neotype ♀ à l'Institut des Sciences naturelles de Belgique, 3 ♀♀, 1 nymphe et 4 larves dans la collection de l'auteur.

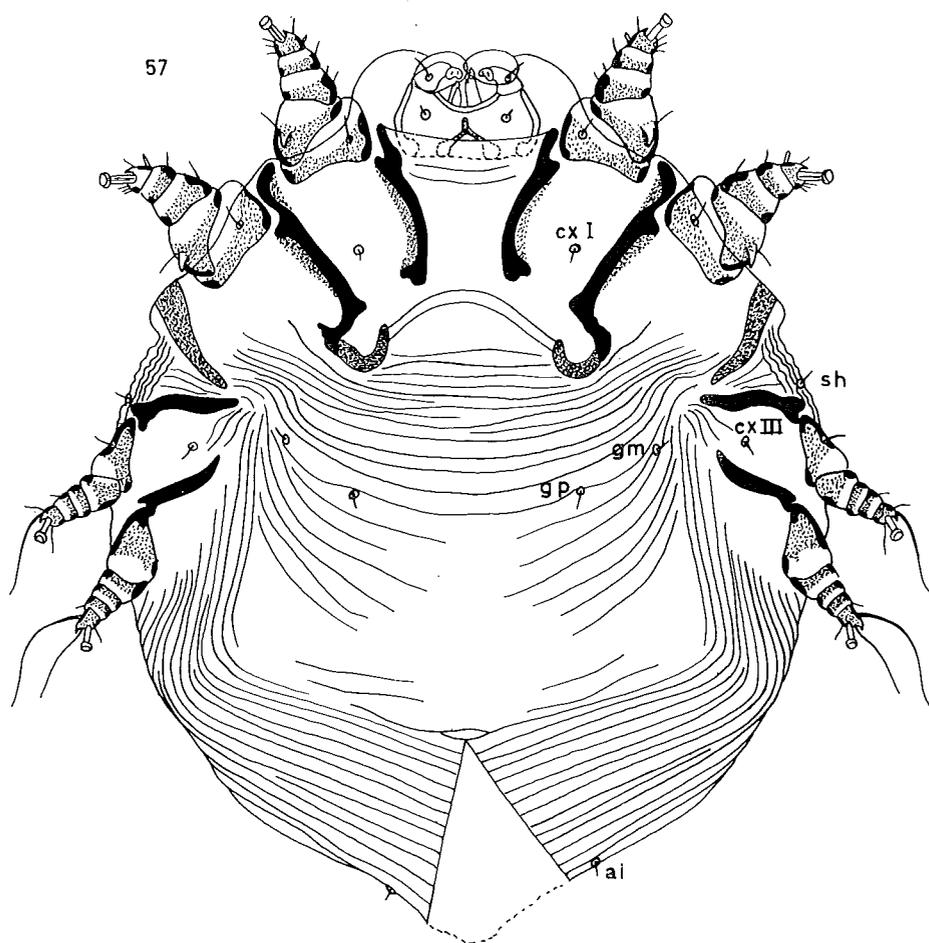


Fig. 57. — *Procnemidocoptes jansseni* FAIN : Holotype femelle, vue ventrale-ment.

Genre *Procnemidocoptes* FAIN, 1966*Procnemidocoptes* FAIN, 1966 : 394

Définition. — Seule la femelle est connue. Ce genre se distingue des genres *Knemidokoptes* et *Neocnemidocoptes* par la présence chez la femelle d'une petite ventouse pédonculée à toutes les pattes et par l'existence sur la face postérieure des fémurs I et II d'un fort crochet chitineux. Structure des pattes comme

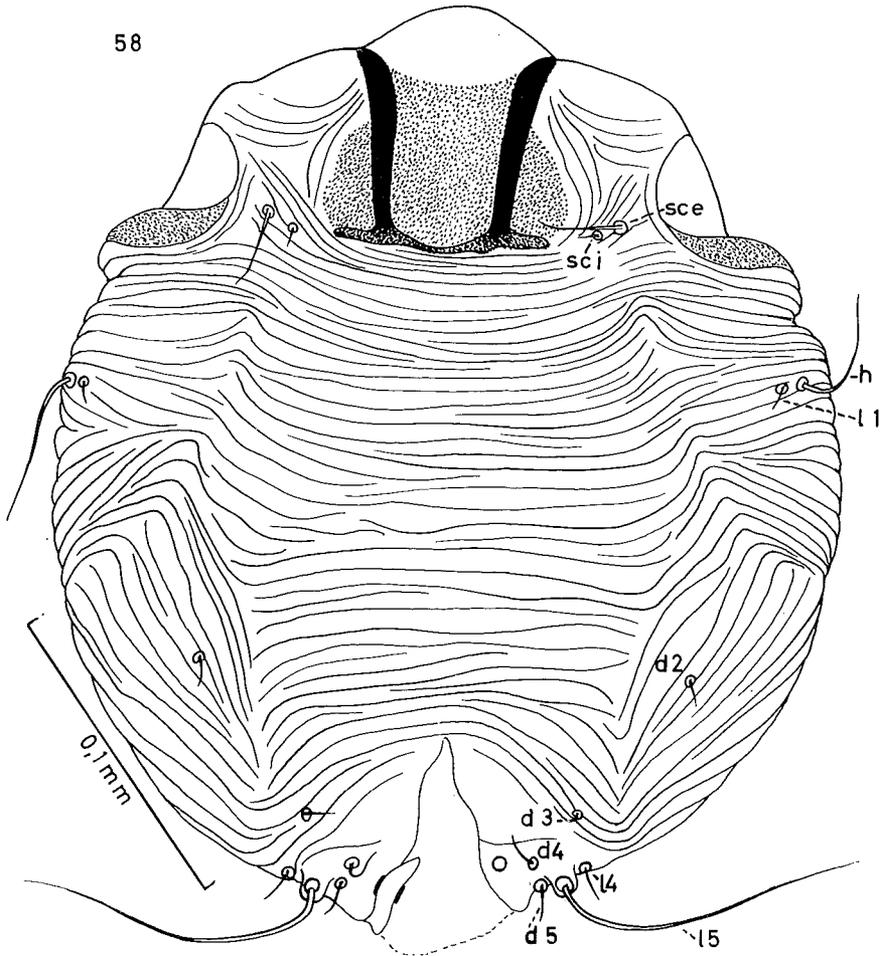


Fig. 58. — *Procnemidocoptes janssensi* FAIN : Holotype femelle, vu dorsalement.

dans le genre *Neocnemidocoptes* mais avec deux ongles aux tarsi I et II. Striation idiosomale régulière et non interrompue et sans spinulation ni écailles. Chaetotaxie comme dans le genre *Neocnemidocoptes*.

Espèce type. — *Procnemidocoptes janssensi* FAIN, 1966.

1. *Procnemidocoptes janssensi* FAIN, 1966

*Procnemidocoptes janssensi* FAIN, 1966 : 394

FEMELLE (holotype et seul spécimen connu) (fig. 57-61) : Corps globuleux, long au total de 285  $\mu$ , large au maximum de 237  $\mu$ . Cuticule striée, sans trace d'écailles. Ecusson propodosomal formé de deux bandes sclérifiées, soudées en arrière en forme de U et à branches latérales légèrement divergentes en avant. Ces bandes sont espacées l'une de l'autre de 37  $\mu$  en avant et d'environ 30  $\mu$  en arrière. Les angles postérieurs de ce U sont prolongés latéralement sur une longueur de 12 à 15  $\mu$ . Un grand écusson chagriné couvre la plus grande partie de ce U et déborde même celui-ci latéralement, il est large de 75  $\mu$ , long au maximum de 48  $\mu$  (*ratio* 1,56). Epimères I très épais et légèrement convexes en dedans. Epimères II en forme de L, brusquement recourbés en dehors dans leur tiers apical. Apodèmes génitaux fortement recourbés. Vulve subterminale dorsale. Tarsi I et II avec deux ongles apicaux recourbés ; tarsi III et IV avec un ongle recourbé.

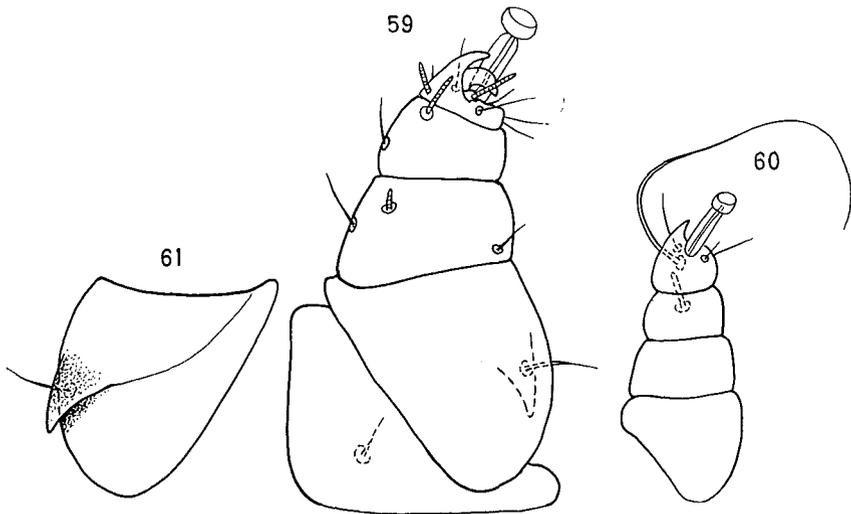


Fig. 59-61. — *Procnemidocoptes janssensi* FAIN : Holotype femelle : Pattes I (59) et IV (60) ; fémur I, vu ventralement (61).

*Chaetotaxie de l'idiosoma* : sont présents les poils *sc i*, *sc e*, *d 2*, *d 3*, *d 4*, *d 5*, *l 1*, *l 4*, *l 5*, *h*, *sh*, *cx I*, *cx III*. Il n'y a qu'une seule paire de poils anaux et deux paires de poils génitaux. Les poils *v i*, *v e*, *d 1*, *l 2*, *l 3* manquent. Les poils *h* sont longs de 40  $\mu$ , les poils *l 5* mesurent 90  $\mu$ . Autres poils idiosomaux beaucoup plus courts.

*Chaetotaxie des pattes (I à IV)* : Tarses : au moins 6 poils simples — au moins 6 poils simples — au moins 3 poils simples — au moins 3 poils simples. Tibias 1-1-1-0. Genus 2-2-0-0. Fémurs 1-1-0-0. Trochanters 1-1-1-0. *Solenidiotaxie* : Tarses 2-1-0-0. Tibias 1-1-1-0. Genus 1-1-0-0. Notons que dans notre travail précédent (FAIN, 1966) nous avons dessiné par erreur un poil sur le tibia IV.

Hôte et localité. — Sur la peau du corps d'un *Agapornis nigrigenis* originaire de Rhodésie et mort à Anvers quelques jours après son arrivée dans cette ville, le 14 janvier 1966.

Type et unique spécimen connu au Musée royal de l'Afrique Centrale à Tervuren.

## ESPECES INSUFFISAMMENT DECRITES ET DE STATUT INCERTAIN

### 1. *Knemidokoptes philomelae* SICHER, 1893

*Knemidocoptes philomelae* SICHER, 1893 : 135

*Cnemidocoptes philomelae*, CANESTRINI, 1894 : 760, tav. 73, fig. 3-4

*Knemidocoptes philomelae*, DUBININ, 1953 : 123.

SICHER a décrit la femelle et la larve mais sans donner de figures. Pour la femelle il donne les mensurations suivantes : longueur 320  $\mu$ , largeur 240  $\mu$  ; pour la larve 160  $\mu$  de long pour 130  $\mu$  de large. Le mâle est inconnu.

Si l'on se base sur la description originale, la face dorsale est régulièrement striée en travers, sans écailles, et elle porte 2 paires de courts poils scapulaires et plus en arrière 6 paires de poils encore plus courts que les précédents. Il y a en outre 3 paires de longs et forts poils anaux. Les épimères I sont réunis sur la ligne médiane. Tous les articles des tarses sont courts et les tarses sont bidentés et dépourvus de ventouses.

CANESTRINI (1895) a reproduit la description de SICHER dans son *Prospetto Acarofauna italiana* et en y ajoutant des figures, effectuées probablement d'après les types originaux, qui confirment la description originale. On constate notamment que les épimères I sont soudés en forme de V. Nous donnons ici (fig. 62, 63) des photocopies de ces figures de CANESTRINI.

SICHER et CANESTRINI ont travaillé au „Laboratorio dell' Istituto di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università di Padova”, on peut donc supposer que les types de *K. philomelae* ont été déposés dans cette Institution. Il ne nous a malheureusement pas été possible d'obtenir le moindre renseignement au sujet de ces spécimens malgré plusieurs demandes adressées au directeur de cette Institution, mais il nous semble probable que ces types sont perdus.

**Affinités de *K. philomelae*.** — La fusion des épimères I en forme de V chez la femelle est un caractère unique dans la famille Knemidokoptidae qui justifierait la création d'un genre nouveau. Il est toutefois possible que le spécimen était en mauvais état, ce qui aurait pu provoquer une erreur d'observation de la part de SICHER et de CANESTRINI. La question ne pourra être tranchée que par la découverte de nouveaux spécimens chez l'hôte typique.

A part par deux caractères (fusion des épimères I et allongement marqué du corps) *K. philomelae* se rapproche étroitement du genre *Neocnemidocoptes* et en particulier de *N. laevis* (RAILLIET). La striation dorsale est en effet régulière et non interrompue par des écailles, l'anus est terminal ou termino-dorsal et il est entouré de plusieurs paires de poils relativement longs. Notons cependant que dans le genre *Neocnemidocoptes* les femelles présentent des tarsi terminés par un seul prolongement triangulaire (= ongle) et pas par deux prolongements comme il est indiqué dans la description de SICHER. Il se pourrait toutefois que le prolongement basal vu par SICHER et par CANESTRINI soit simplement le pédoncule de la ventouse ambulacraire.

Il faut signaler ici que DUBININ (1953) a reproduit les dessins de CANESTRINI (1894), mais en modifiant certains détails et en ajoutant notamment des poils.

**Hôte et localité.** — Sous la peau „Sotta la cute” de *Luscinia philomela* (actuellement *Luscinia luscinia*), en Italie.

## 2. *Knemidokoptes glaberrimus* SICHER, 1893

*Knemidokoptes glaberrimus* SICHER, 1893 : 135

*Cnemidocoptes glaberrimus*, CANESTRINI, 1894 : 760, tav. 74, fig. 4-5

*Knemidokoptes glaberrimus*, DUBININ, 1953 : 124 ; TURK, 1953 : 83.

Cette espèce n'est connue que par la femelle. D'après SICHER, qui a décrit l'espèce, mais sans donner de figures, le corps est élargi vers l'avant et légèrement rétréci dans sa partie postérieure. La face dorsale est finement striée en travers mais complètement dépourvue de squames et de poils. La face ventrale est également dépourvue de poils. Épimères I très écartés, épimères II très longs et terminés par une anse. Pattes courtes dépourvues de ventouses. Tarsi bidentés et portant quelques courtes soies. Corps long de 280  $\mu$ , large de 220  $\mu$ .

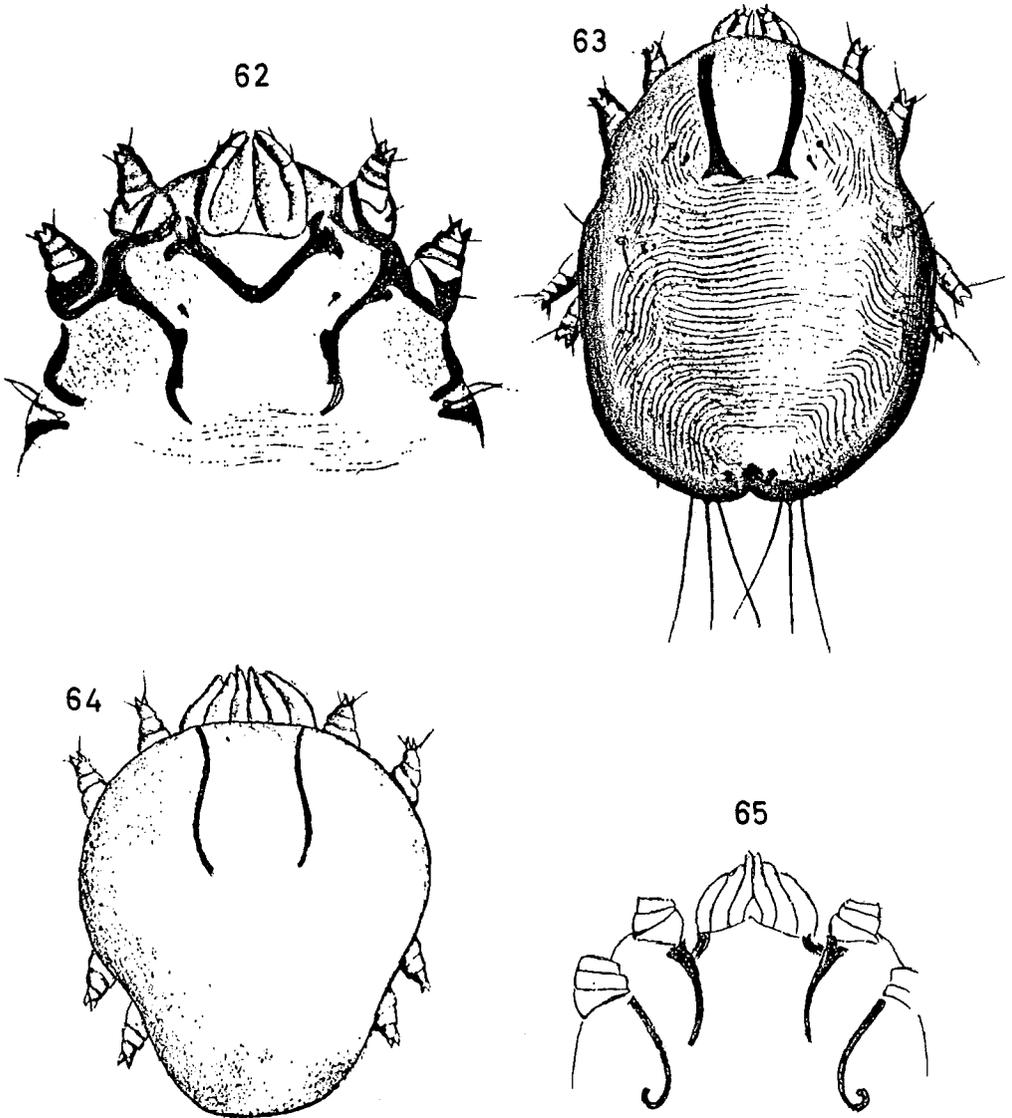


Fig. 62-65. — Femelles de *Knemidokoptes philomelae* SICHER, ventralement (62) et dorsalement (63) et de *Knemidokoptes glaberrimus* SICHER, ventralement (65) et dorsalement (64). (Photocopies des figures originales de CANESTRINI, 1894.)

CANESTRINI (1894) a donné des figures des faces dorsale et ventrale de cette espèce qui confirment la description de SICHER.

DUBININ (1953) a reproduit les dessins de CANESTRINI, mais en y apportant d'importantes modifications. Il a notamment modifié la forme de certains organes et ajouté 11 paires de poils sur le corps et plusieurs longs poils sur les pattes et le gnathosoma.

Nous donnons ici (fig. 64, 65) une photocopie des figures données par CANESTRINI.

Affinités de *K. glaberrimus*. — L'absence d'écaillés sur le dos et de ventouses aux pattes situe cette espèce dans le genre *Neocnemidocoptes*. Sa taille, très petite, la rapproche de *N. passeris* (FRITSCH) dont la femelle mesure de 228 à 224  $\mu$  de long pour 205 à 238  $\mu$  de large (chiffres donnés par FRITSCH). L'absence de poils sur le corps empêche à première vue de l'assimiler à cette espèce. Il ne faudrait cependant pas attacher trop d'importance à ce caractère, car il est évident que l'espèce de SICHER doit posséder le même nombre de poils que les autres membres de la famille Knemidokoptidae (au minimum comme dans le genre *Knemidokoptes*). Le fait qu'ils n'ont pas été observés par SICHER ou CANESTRINI indique simplement qu'ils sont très courts ou très fins. Le caractère bidenté des tarse n'est pas non plus un argument contre la synonymie de ces deux espèces car il est possible que les auteurs aient pris le pédoncule ambulacraire pour une dent ventrale. Il ne nous paraît donc pas impossible que *Knemidokoptes glaberrimus* soit identique à l'espèce de FRITSCH.

Hôte et localité. — Sous la peau d'un Pic, *Picus medius* (actuellement *Dendrocopus medius*), en Italie.

### 3. *Knemidokoptes prolificus* RAILLIET et HENRY, 1909

*Cnemidocoptes prolificus* RAILLIET et HENRY, dans NEUMANN, 1909, addenda après p. 222 ; CIUREA, 1925 : 64, fig. 1-2

*Knemidocoptes prolificus*, TURK, 1953 : 83

*Knemidocoptes laevis* forma *gallinae*, DUBININ, 1953 : 155.

Cette espèce n'est connue que chez l'oie domestique. Seules la femelle et la larve de cette espèce ont été observées. Elles ont été décrites mais non figurées par RAILLIET et HENRY (1909). D'après ces auteurs : „La femelle ovigère est ovoïde, longue de 580  $\mu$ , large de 400  $\mu$  ; la face dorsale est dépourvue de saillies tégumentaires ; les prolongements des épimères des pattes antérieures sont réunis en arrière par une pièce ondulée. Ovipare. Les œufs sont ovoïdes et mesurent 120-125  $\mu$  sur 75 à 80  $\mu$  ; leur coque, mince, présente extérieurement à son quart antérieur, deux

petites écailles contiguës en forme d'accolade. La larve hexapode porte deux longues soies postérieures, insérées un peu ventralement."

CIUREA (1925) a donné une figure de la larve.

Rôle pathogène. — Ce parasite n'a été observé que chez l'oie domestique. D'après RAILLIET et HENRY (dans NEUMANN, 1909, addenda après p. 222) : „Les femelles étaient logées au fond de galeries intradermiques à paroi très dure, cornée, apparaissant en relief à la face profonde de la peau et se révélant à l'extérieur par des nodosités de la grosseur d'une tête d'épingle. Ces galeries renfermaient, en outre, un grand nombre d'œufs à tous les stades du développement ainsi que des larves. Les lésions dont s'agit étaient localisées à la tête : base du bec, joues, pourtours des yeux, espace intermaxillaire”.

Dans le cas observé par CIUREA (1925), également chez une oie, en Roumanie les lésions étaient localisées au niveau du cou : „La région cervicale est dénudée et présente des nodosités plus ou moins fermes de la grosseur d'une tête d'épingle, et même plus grandes, siégeant dans l'épaisseur de la peau et proéminent sur la face externe et interne de celle-ci” (CIUREA).

Position systématique de *K. prolificus*. — L'absence d'écailles sur la face dorsale devrait faire rentrer cette espèce dans le genre *Neocnemidoptes*. Elle se distinguerait des deux autres espèces connues dans ce genre (*N. laevis* et *N. passeris*) par sa grande taille. Toutefois certains caractères décrits par RAILLIET et HENRY font penser que cette espèce pourrait ne pas appartenir aux Knemidokoptidae mais plutôt aux Epidermoptidae et plus spécialement au genre *Myialges*. Ces caractères sont : — 1°) la présence sur les œufs de „petites écailles contiguës en forme d'accolade”. Ces formations ressemblent étrangement aux petites cupules que nous avons décrites sur la membrane deutoviale chez les espèces du genre *Myialges* (FAIN, 1965b) ; — 2°) l'oviparité : les Knemidokoptidae sont ovovivipares ou vivipares, alors que les Epidermoptidae sont ovipares ; — 3°) la présence d'une pièce ondulée réunissant les épimères antérieurs en arrière : cette pièce pourrait représenter l'épigynium ; — 4°) la nature des lésions : celles-ci consistent en „galeries épidermiques” comme chez certaines espèces du genre *Myialges* et elles sont bien différentes des lésions habituelles produites par les Knemidokoptidae. Notons encore que la larve figurée par CIUREA (1925) présente les épimères I fusionnés en Y comme c'est le cas des larves du genre *Myialges*, alors que ces épimères sont toujours séparés chez les Knemidokoptidae.

Hôte et localité. — Dans des galeries cutanées (? intradermiques) de la tête et du cou chez l'oie domestique, *Anser anser domesticus* en France (RAILLIET et HENRY) et en Roumanie (CIUREA).

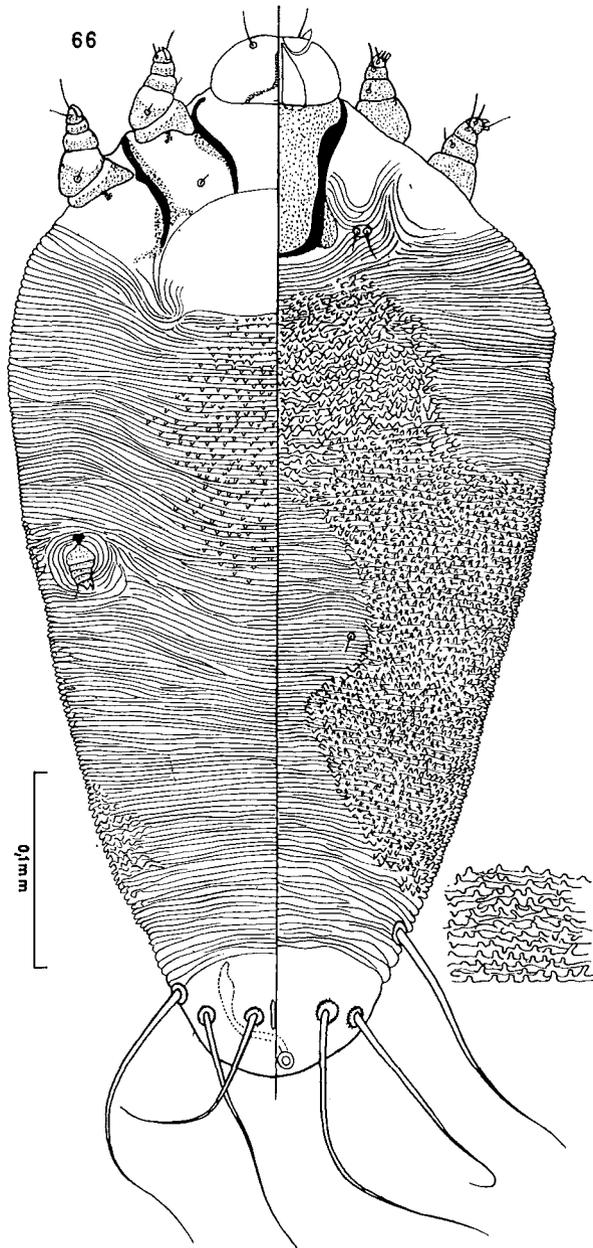


Fig. 66. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Femelle, en vue ventrale à gauche et dorsale à droite.

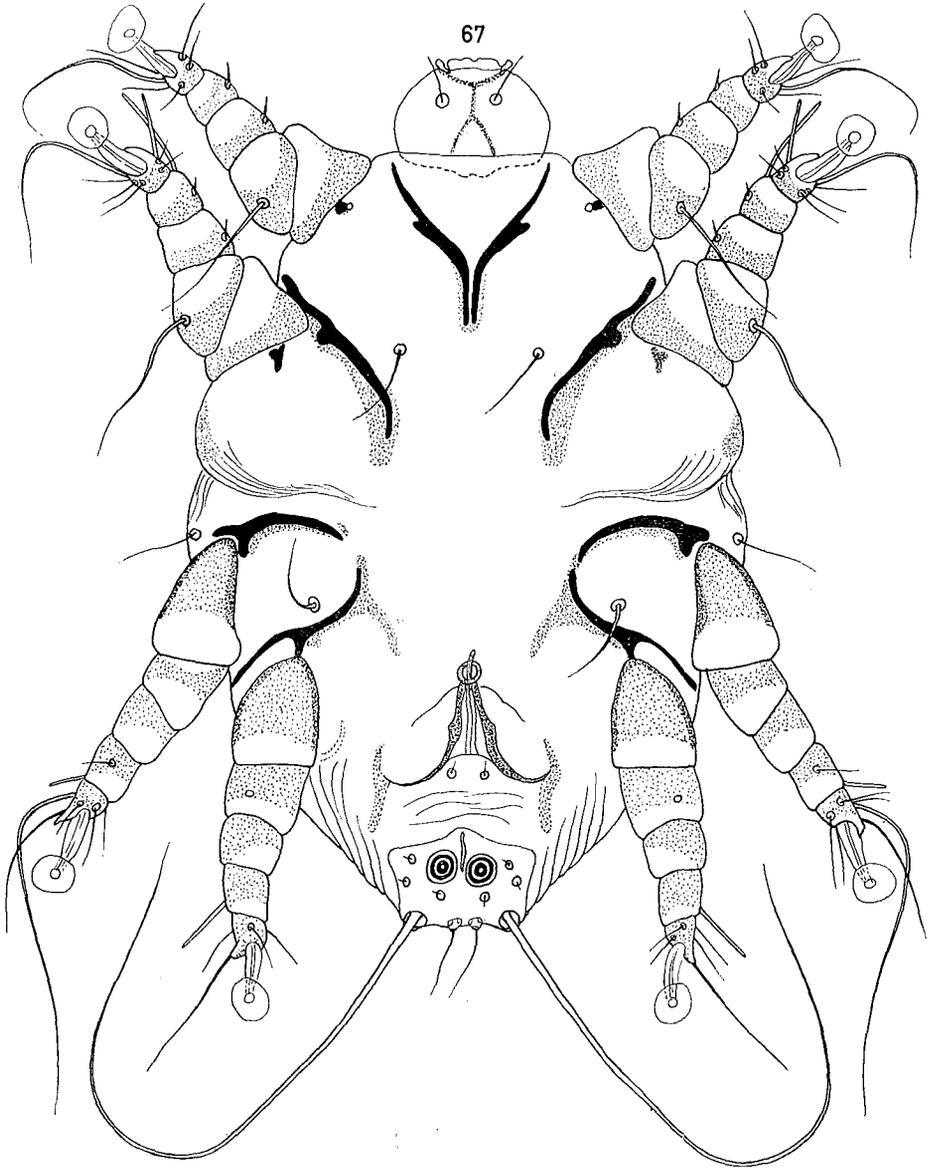


Fig. 67. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Mâle, vu ventralement.

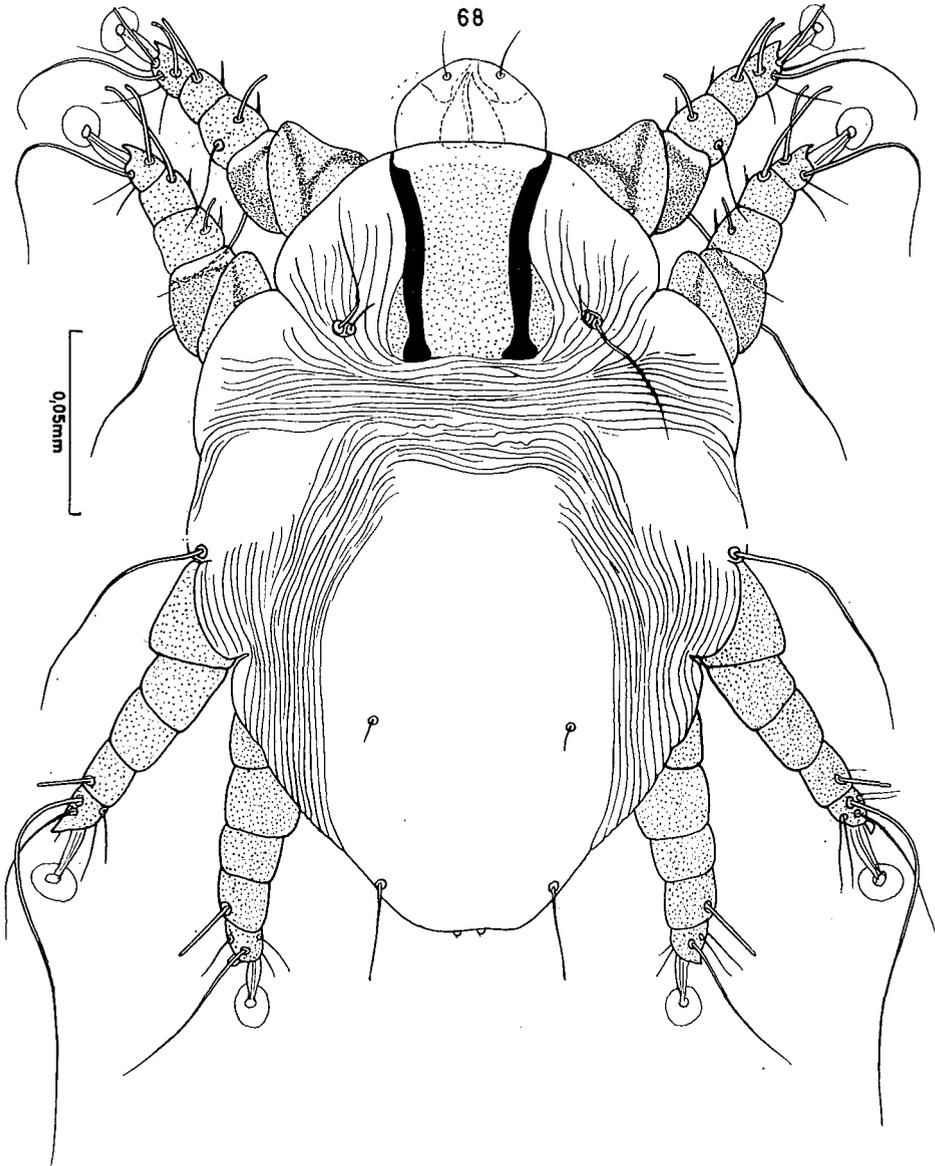


Fig. 68. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Mâle, vu dorsalement.

II. SOUS-FAMILLE EVANSACARINAE FAIN, 1962  
= EVANSACARIDAE FAIN, 1962

Définition. — Chez la femelle le corps est longuement cylindro-conique avec base antérieure, les pattes sont au nombre de trois paires, la quatrième paire manque complètement et la troisième paire est très courte. Pattes terminées par un court pédoncule ambulacraire mais sans ventouse terminale. Mâle avec ventouses adanales.

Genre type. — *Evansacarus* FAIN, 1962.

Développement postembryonnaire. — Voir FAIN, 1962.

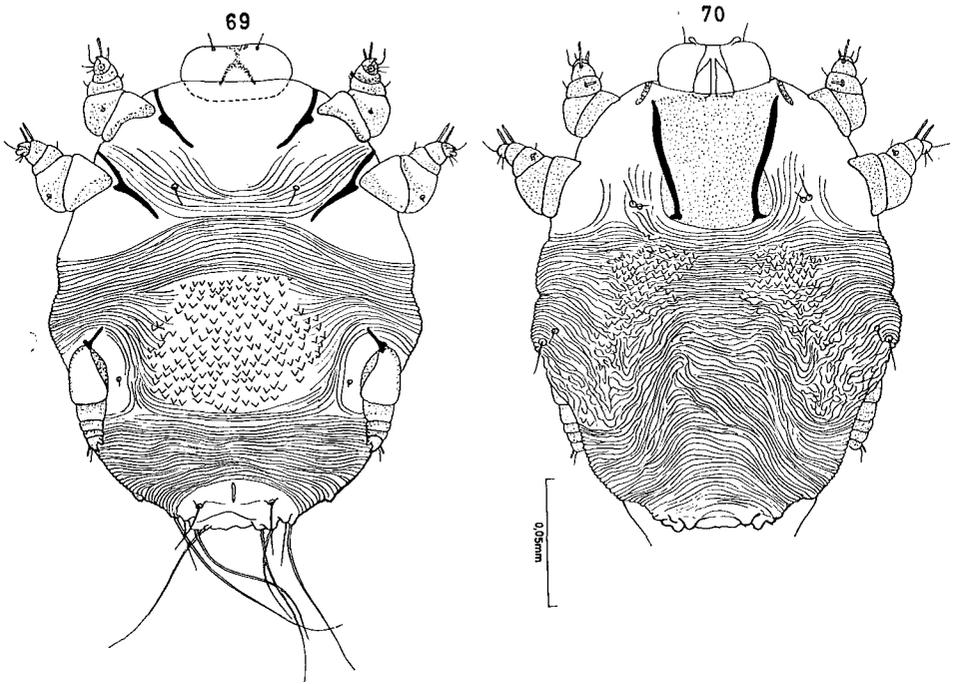


Fig. 69-70. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Protonympe femelle, vue ventrale-ment (69) et dorsalement (70).

Genre *Evansacarus* FAIN, 1962

*Evansacarus* FAIN, 1962 : 125

Définition. — Voir FAIN, 1962.

Espèce type. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962.

1. *Evansacarus lari* FAIN, 1962*Evansacarus lari* FAIN, 1962 : 125 ; 1966 : 392

Nous n'avons rien à ajouter à la description que nous avons donnée dans le travail original. Nous reproduisons ici les principales figures de cette espèce (fig. 66-74).

Travail du Laboratoire de Zoologie Médicale  
Institut de Médecine Tropicale, Anvers.

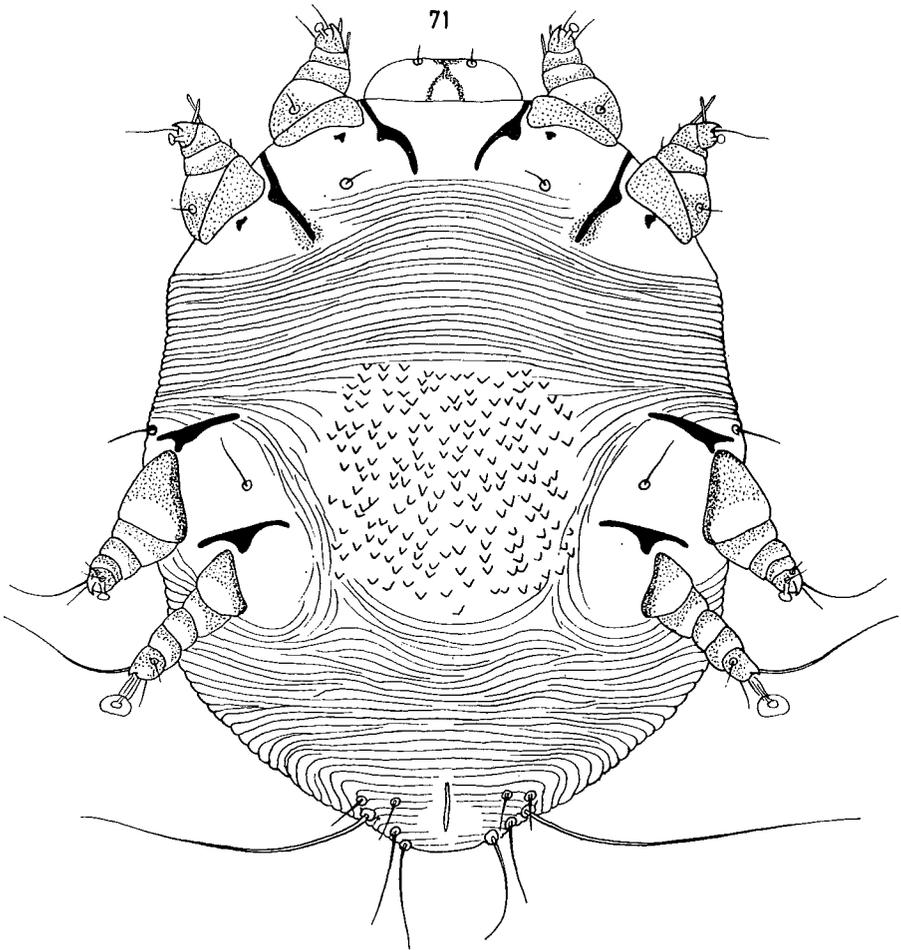


Fig. 71. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Protonympe mâle, vue ventralement.

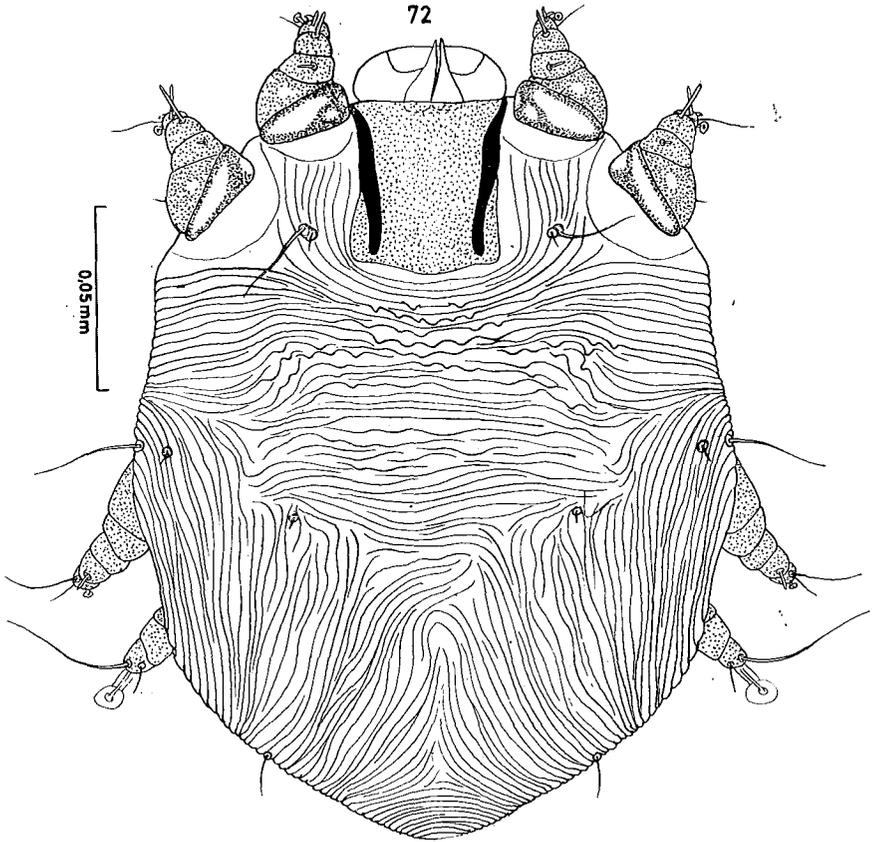


Fig. 72. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Protonymphe mâle, vue dorsalement.

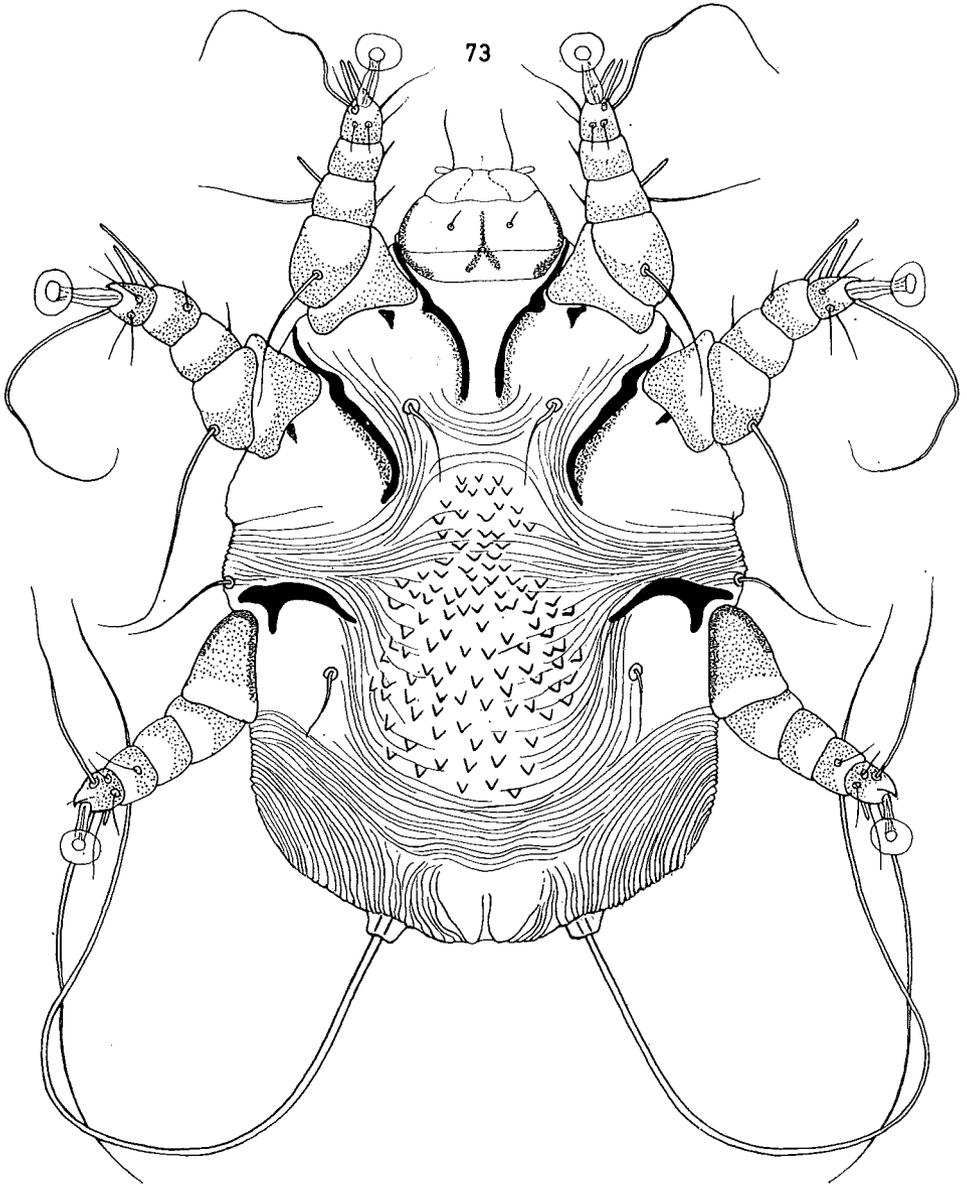


Fig. 73. — *Evansacarus lari* FAIN, 1962. Larve, vue ventralement.

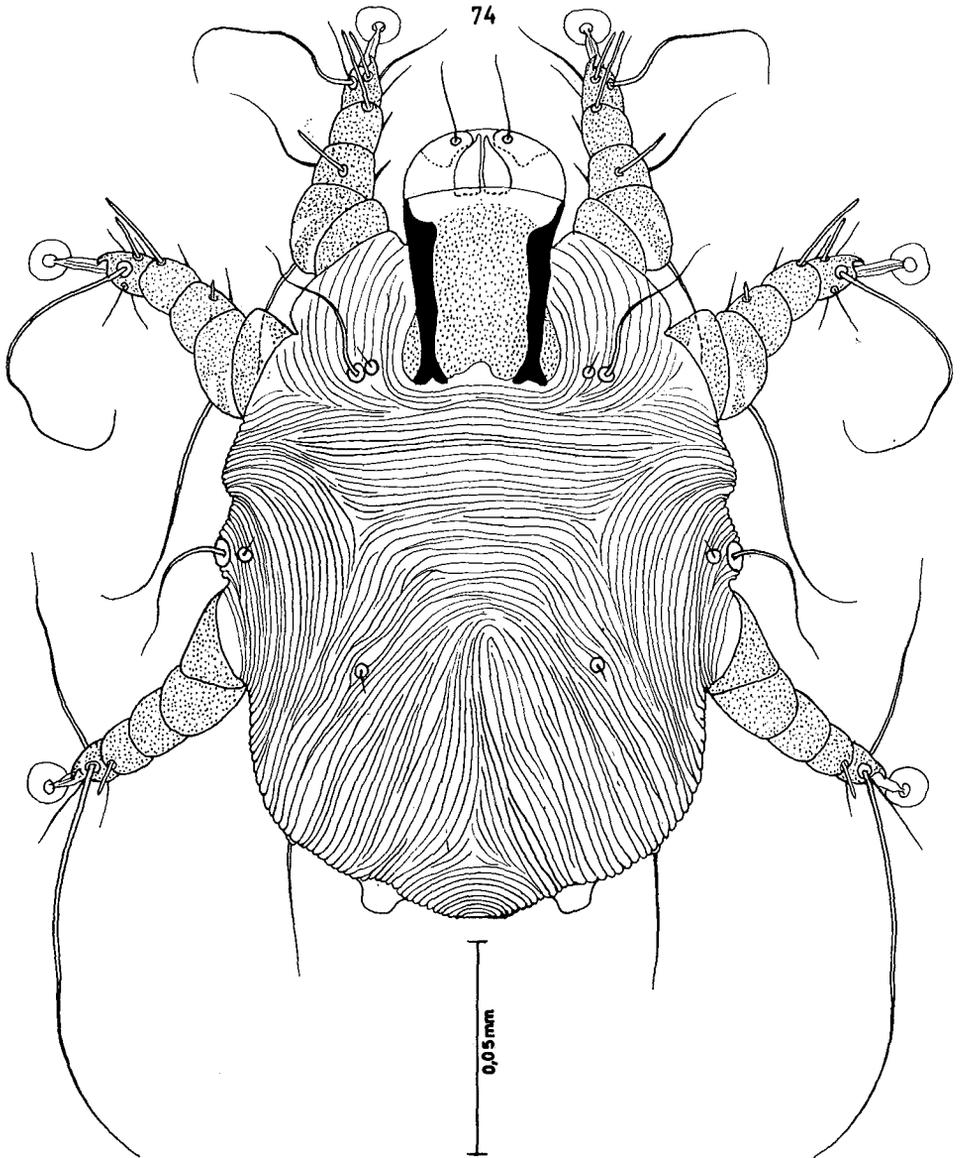


Fig. 74. — *Evansacarus lari* FAÏN, 1962. Larve, vue dorsalement.

## LISTE DES ESPECES DE KNEMIDOKOPTIDAE DUBININ, 1953

(N.B. : 1. \*\* = espèce type ; \* = hôte typique.

2. (n) = oiseau sauvage trouvé infesté dans son milieu naturel.

~~3. Nous avons attribué à *Knemidokoptes jamaicensis* tous les cas de gale des pattes chez les Passeriformes.~~

4. p.t. = présent travail.)

## I. SOUS-FAMILLE KNEMIDOKOPTINAE DUBININ, 1953

1. Genre *Knemidokoptes* FÜRSTENBERG, 1870(= *Dermatoryctes* EHLERS, 1873)

Espèce	Hôte	Ordre et famille de l'hôte	Pays d'origine et référence
** <i>K. mutans</i> (ROBIN et LANQUETIN, 1859)	* <i>Gallus gallus</i> L. (Poule domestique)	GALLIFORMES Phasianidae	France (12; 46; 49; 55; 71; 72) Autriche (43) Allemagne (14; 25; 58) Belgique (p.t.) Rwanda (p.t.) Afrique du Sud (84) Angleterre (28) U.S.A. (56) U.R.S.S. (13)
	Perdrix	Phasianidae	(n) Portugal (86) (n) France (p.t.)
<i>K. fossor</i> (EHLERS, 1873)	* <i>Munia maja</i> (L.)	PASSERIFORMES Ploceidae	Allemagne (14)
	<i>Amandava amandava</i> (L.)	Ploceidae	Belgique (p.t.)
	<i>Taeniopygia castanotis</i> (GOULD)	Ploceidae	Belgique (p.t.)
	<i>Acridotheres tristis</i> (L.)	Sturnidae	Belgique (p.t.)
<i>K. jamaicensis</i> TURK, 1950	* <i>Turdus auranthus</i> GMELIN	Turdidae	(n) Jamaïque (76)
	<i>Turdus nudigenis</i> LAFRESNAYE	Turdidae	(n) Trinidad (p.t.) (West-Indies)
	<i>Euphagus cyanocephalus</i> (WAGLER)	Icteridae	U.S.A. (p.t.)
	<i>Agelaius phoeniceus</i> (L.)	Icteridae	(n) U.S.A. (32; 60 p.t.) (n) Canada (41)
	<i>Quiscalus versicolor</i> VIEILLOT	Icteridae	(n) Canada (41) U.S.A. (32; p.t.)
	<i>Quiscalus quiscalus</i> <i>aeueus</i> (L.)	Icteridae	U.S.A. (p.t.)
	<i>Molothrus ater</i> (BODDAERT)	Icteridae	U.S.A. (p.t.) (n) Canada (41)

LES ACARIENS DE LA FAMILLE KNEMIDOKOPTIDAE  
PRODUCTEURS DE GALE CHEZ LES OISEAUX (SARCOPTIFORMES)

Espèce	Hôte	Ordre et famille de l'hôte	Pays d'origine et référence
	<i>Dumetella carolinensis</i> (L.)	Mimidae	U.S.A. (p.t.)
	<i>Fringilla coelebs</i> L.	Fringillidae	(n) Angleterre (48; p.t.)
	<i>Fringilla montifringilla</i> L.	Fringillidae	Danemark (63; p.t.) Danemark (63; p.t.)
	<i>Serinus canaria</i> L. (Canari)	Fringillidae	Afrique du Sud (39; p.i.)
	<i>Carduelis flammea</i> (L.)	Fringillidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Carduelis flavirostris</i> (L.)	Fringillidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Carduelis cannabina</i> (L.)	Fringillidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Carduelis spinus</i> (L.)	Fringillidae	(n) Autriche (43)
	<i>Carduelis carduelis</i> (L.)	Fringillidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	Fringillidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Alauda arvensis</i> L.	Alaudidae	Danemark (63; p.t.)
	<i>Anthus</i> sp.	Motacillidae	(n) Ceylan (p.t.)
	<i>Sitta carolinensis um-</i> <i>brosa</i> VAN ROSSEM	Sittidae	(n) Mexique (30)
	<i>Myiarchus crinitus</i> (L.)	Tyrannidae	(n) Canada (41)
	<i>Parus atricapillus</i> L.	Paridae	(n) Canada (41)
	<i>Corvus frugilegus</i> L.	Corvidae	Angleterre (40; p.t.)
		PSITTACIFORMES	
<i>K. pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	* <i>Melopsittacus undulatus</i> (SHAW)	Psittacidae	Angleterre (44; 45; 2; 59) Hollande (36) Belgique (6; p.t.) Allemagne (23) Autriche (42; 43) U.S.A. (8; 35; 80; 82) Canada (41) Brésil (1) Australie (57) France (p.t.) Angleterre (59)
	<i>Psittacula nipalensis</i> (HODGSON)	Psittacidae	
	<i>Psittacula krameri</i> (SCOPOLI)	Psittacidae	Belgique (36; p.t.)
	<i>Psittacula cyanocephala</i> (L.)	Psittacidae	Belgique (p.t.)
	<i>Psittacula alexandri</i> (L.) (= <i>Palaeornis torquatus</i> )	Psittacidae	Belgique (p.t.) Hollande (36) France (31; p.t.)
	<i>Ara</i> sp.	Psittacidae	Belgique (p.t.) Hollande (37)
	<i>Nymphicus hollandicus</i> (KERR)	Psittacidae	Belgique (p.t.)
	Perroquet	Psittacidae	France (p.t.)
		PASSERIFORMES	
<i>K. intermedius</i> FAIN et MACFARLANE sp.n.	* <i>Prunella strophiata</i> BLYTH	Prunellidae	Asie Centrale (mort en Angleterre) (p.t.)

Espèce	Hôte	Ordre et famille de l'hôte	Pays d'origine et référence
--------	------	----------------------------	-----------------------------

2. Genre *Neocnemidocoptes* FAIN, 1966

<i>N. laevis</i> (RAILLIET, 1885)		COLUMBIFORMES Columbidae	
<i>N. laevis laevis</i> (RAILLIET, 1885)	<i>Columba livia livia</i> GMELIN (Pigeon messenger)		Belgique (64) Hongrie (75)
** <i>N. laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	* <i>Gallus gallus</i> L. (Poule domestique)	GALLIFORMES Phasianidae	France (65) Belgique (p.t.) U.S.A. (81)
	Faisan <i>Alectoris rufa</i> (L.) <i>Pternistis afer</i> (MÜLLER)	Phasianidae Phasianidae Phasianidae	France (51) France (p.t.) (n) Rwanda (p.t.)
<i>N. passeris</i> (FRITSCH, 1962) n.comb.	* <i>Passer domesticus</i> (L.) <i>Spermestes cucullatus</i> SWAINSON <i>Fringilla coelebs</i> L. <i>Emberiza schoeniclus</i> L.	PASSERIFORMES Ploceidae Ploceidae Fringillidae Fringillidae	(n) Allemagne (24) Belgique (p.t.) (n) Allemagne (24) (n) Belgique (p.t.)

3. Genre *Procnemidocoptes* FAIN, 1966

** <i>P. janssensi</i> FAIN, 1966	* <i>Agapornis nigrigenis</i> SCLATER	PSITTACIFORMES Psittacidae	Belgique (22)
--------------------------------------	--	-------------------------------	---------------

## Species inquirendae

<i>Knemidokoptes philomelae</i> , SICHER, 1893	* <i>Luscinia luscinia</i> (L.)	PASSERIFORMES Turdidae	(n) Italie (74)
<i>Knemidokoptes glaberrimus</i> SICHER, 1893	* <i>Dendrocopos medius</i> (L.)	PICIFORMES Picidae	(n) Italie (74)
<i>Knemidokoptes prolificus</i> RAILLIET et HENRY, 1909	* <i>Anser anser</i> L. (Oie domestique)	ANSERIFORMES Anatidae	France (66) Roumanie (11)

## II. SOUS-FAMILLE EVANSACARINAE FAIN, 1962

Genre *Evansacarus* FAIN, 1962

** <i>E. lari</i> FAIN, 1962	* <i>Larus canus</i> L.	CHARADRII-FORMES Laridae	(n) Israël (18)
---------------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------

## HOTES DES KNEMIDOKOPTIDAE

(N.B. : (d) = species inquirenda)

Ordre et famille de l'hôte	Hôte	Acarien parasite	Localisation parasitaire
----------------------------------	------	------------------	-----------------------------

## CHARADRIIFORMES

Laridae	<i>Larus canus</i> L.	<i>Evansacarus lari</i> FAIN, 1962	Tête
---------	-----------------------	---------------------------------------	------

## ANSERIFORMES

Anatidae	<i>Anser anser</i> L. (Oie domestique)	(d) <i>Knemidokoptes prolificus</i> RAILLIET et HENRY, 1909	Cou et tête
----------	---	--	-------------

## PSITTACIFORMES

Psittacidae	<i>Melopsittacus undulatus</i> (SHAW)	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Tout le corps mais surtout la base du bec
	<i>Psittacula nipalensis</i> (HODGSON)	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Sur le corps
	<i>Psittacula krameri</i> (SCOPOLI)	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Base du bec
	<i>Psittacula cyanocephala</i> (L.)	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Base du bec
	<i>Psittacula alexandri</i> (L.) (= <i>Palaeornis torquatus</i> )	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Tout le corps mais surtout la peau molle
	<i>Ara</i> sp.	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Base du bec
	<i>Nymphicus hollandicus</i> (KERR)	<i>Knemidokoptes pilae</i> LAVOPIERRE et GRIFFITHS, 1951	Base du bec
<i>Agapornis nigrigenis</i> (SCLATER)	<i>Procnemidocoptes janssensi</i> FAIN, 1966	Corps	

## PICIFORMES

Picidae	<i>Dendrocopus medius</i> (L.)	(d) <i>Knemidokoptes glaberrimus</i> SICHER, 1893	(?) Sous la peau
---------	--------------------------------	--	------------------

## COLUMBIFORMES

Columbidae	<i>Columba livia livia</i> GMÉLIN (= Pigeon messenger)	<i>Neocnemidocoptes laevis laevis</i> (RAILLIET, 1885)	Corps (gale dé- plumante)
------------	--	---	------------------------------

<i>Ordre et famille de l'hôte</i>	<i>Hôte</i>	<i>Acarien parasite</i>	<i>Localisation parasitaire</i>
<b>GALLIFORMES</b>			
Phasianidae	<i>Gallus gallus</i> L. (Poule domestique)	<i>Knemidokoptes mutans</i> (ROBIN et LANQUETIN, 1859)	Pattes (gale des pattes)
	Faisan	<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	Corps (gale dé- plumante)
		<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	Corps
		(= <i>Sarcoptes laevis phasiani</i> MEGNIN, 1895)	Corps
	<i>Pternistis afer</i> (MÜLLER)	<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	Corps
	<i>Alectoris rufa</i> (L.)	<i>Neocnemidocoptes laevis gallinae</i> (RAILLIET, 1887)	Corps
	Perdrix	<i>Knemidokoptes mutans</i> (ROBIN et LANQUETIN, 1859)	Pattes

**PASSERIFORMES**

Turdidae	<i>Turdus aurantius</i> GMÉLIN	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Turdus nudigenis</i> LAFRESNAYE	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Luscinia luscinia</i> (L.)	(d) <i>Knemidokoptes philomelae</i> SICHER, 1893	(?) Sous la peau
Prunellidae	<i>Prunella strophiata</i> BLYTH	<i>Knemidokoptes intermedius</i> FAIN et MACFARLANE sp.n.	Pattes
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	?
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i> L.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Motacillidae	<i>Anthus</i> sp.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Sittidae	<i>Sitta carolinensis umbrosa</i> VAN ROSSEM	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Paridae	<i>Parus atricapillus</i> L.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Corvidae	<i>Corvus frugilegus</i> L.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i> (L.)	<i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873)	Base du bec
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Quiscalus quisqualis aeneus</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	?
	<i>Quiscalus versicolor</i> VIEILLOT	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Molothrus ater</i> (BODDAERT)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes

LES ACARIENS DE LA FAMILLE KNEMIDOKOPTIDAE  
PRODUCTEURS DE GALE CHEZ LES OISEAUX (SARCOPTIFORMES)

Ordre et famille de l'hôte	Hôte	Acarien parasite	Localisation parasitaire
Fringillidae	<i>Euphagus cyanocephalus</i> (WAGLER)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	?
	<i>Fringilla coelebs</i> L.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
		<i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962)	Corps
	<i>Fringilla montifringilla</i> L.	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Serinus canaria</i> L. (Canari)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Carduelis carduelis</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Carduelis flammea</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Carduelis flavirostris</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Carduelis cannabina</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Carduelis spinus</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	<i>Knemidokoptes jamaicensis</i> TURK, 1950	Pattes
Ploceidae	<i>Emberiza schoeniclus</i> (L.)	<i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962)	Corps
	<i>Munia maja</i> (L.)	<i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873)	Base du bec
	<i>Amandava amandava</i> (L.)	<i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873)	Base du bec
	<i>Taeniopygia castanotis</i> (GOULD)	<i>Knemidokoptes fossor</i> (EHLERS, 1873)	Base du bec
	<i>Passer domesticus</i> (L.)	<i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962)	Corps
	<i>Spermestes cucullatus</i> SWAINSON	<i>Neocnemidocoptes passeris</i> (FRITSCH, 1962)	Corps

## BIBLIOGRAPHIE

1. AMARAL DO, V. e BIRGEL, E.B. — (1964) Nota sobre a presença de *Cnemidocoptes pilae* LAVOIEPIERRE e GRIFFITHS, 1951 (Acarina : Sarcoptiformes) em *Melopsittacus undulatus* (Aves : Psittacidae). Arq. Inst. Biol. 31 : 53-55, pl. XI-XII.
2. ARNALL, L. — (1958) Experiences with Cage-Birds. Vet. Rec. 70 : 120-128.
3. BAKER, E.W. and WHARTON, G.W. — (1952) An introduction to Acarology. The Macmillan Cy, New York.
4. BAKER, E.W., EVANS, T.M., GOULD, D.J., HULL, W.B. and KEEGAN, H.L. — (1956) A Manual of Parasitic Mites of Medical or Economic Importance. Techn. Publ. of Nation. Pest Control Assoc. Inc. New-York, pp. 1-170.
5. BEACH, J.E. — (1962) Diseases of budgerigar's and other cage birds. Vet. Rec. 74 : 134-140.
6. BENOIT, P.L. — (1958) Cnemidocoptische schurft bij twee parkieten in België. Vlaams Diergeneesk. Tijdschr. 27 : 240-243.
7. BERLESE, A. — (1898) A.M.S. fasc. 84 (n° 6) et 89 (os 4-5).
8. BLACKMORE, D.K. — (1963) Some observations on *Cnemidocoptes pilae*, together with its effect on the budgerigars (*Melopsittacus indulatus*). Vet. Rec. 75 : 592.
9. CANESTRINI, G. — (1894) Prosp. Acarof. Italiana. Padova, vol. 6 : 755-761, tav. 65, 66, 73, 74.
10. CANESTRINI, G. und KRAMER, P. — (1899) Demodicidae und Sarcoptidae. Das Tierreich. Berlin 7<sup>e</sup> Lief : 15-16.
11. CIUREA, I. — (1924) Sur un cas de gale chez l'oie. Arch. Vet. (Bucaresti) 18 : 64-66.
12. DELAFOND, O. et BOURGUIGNON, H. — (1862) Traité pratique d'Entomologie et de Pathologie Comparées de la psore ou Gale de l'Homme et des Animaux domestiques. Paris, Imprimerie Impériale : 15-16.
13. DUBININ, V.B. — (1953) Faune U.R.S.S. Arachnoidea. Inst. Acad. Sci. U.R.S.S. 6 (6) : 110-159 (en Russe).
14. EHLERS, E. — (1873) Die Krätzmilben der Vögel. Eine Beitrag zur Kenntniss der Sarcoptiden. Z. Wiss. Zool. 23 : 228-253, pl. XII-XIII.
15. EVANS, G.O., FAIN, A. et BAFORT, J. — (1963) Découverte du cycle évolutif du genre *Myialges* avec description d'une espèce nouvelle (Myialgidae : Sarcoptiformes). Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique, 99 (34) : 486-500.
16. EWING, H.E. — (1913) Some external parasites of poultry. Bull. Ore. Agric. Coll. n° 92.
17. FAIN, A. — (1959) L'importance générique de la structure des épimères postérieurs du mâle dans les familles Sarcoptidae TROUËSSART et Teinocoptidae FAIN (Acarina : Sarcoptiformes). Acarologia, 1 (2) : 257-260.
18. FAIN, A. — (1962) Un Acarien remarquable combinant les caractères de plusieurs familles : *Evansacarus lari* n.g., n. sp. (Evansacaridae nov. fam. : Sarcoptiformes). Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique : 98 (9) : 125-145.
19. FAIN, A. — (1963) Les Acariens producteurs de gale chez les Lemuriens et les singes avec une étude des Psoroptidae (Sarcoptiformes). Bull. Inst. Roy. Sci. nat. Belgique, 39 (32) : 1-125.

20. FAIN, A. — (1965a) Notes sur le genre *Notoedres* RAILLIET, 1893 (Sarcoptidae : Sarcoptiformes). *Acarologia* : 7 (2) : 321-342.
21. FAIN, A. — (1965b) A review of the family Epidermoptidae TROUËSSART parasitic on the skin of birds (Acarina : Sarcoptiformes). *Konink. VI. Acad. Wetensch. Let. Schone Kunst. België*, 84 (I-II) : 1-176 : 1-144.
22. FAIN, A. — (1966) *Procnemidocoptes jansseni* g.n., sp.n., et *Neocnemidocoptes* g.n. Remaniement des Knemidokoptidae, parasites cuticules des Oiseaux (Acarina : Sarcoptiformes). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 73, 3-4 : 390-396.
23. FREYTAG, U. und BENDHEIM, U. — (1965) Krankheitsbild und Behandlung des *Cnemidocoptes* Räude des Wellensittichs. *Vet. Nachrichten*, 2 : 108-114.
24. FRITSCH, W. — (1962) *Knemidocoptes laevis passeris*, eine neue Unterart der Gattung *Knemidocoptes* FÜRSTENBERG, 1870. *Zool. Anz.* 169 (5-6) : 239-242.
25. FÜRSTENBERG, M. — (1870) Die Krätzmilben der Hühner. *Mittheil. Naturwiss. Verein. Neu-Vorpommern u. Rügen*, 2 : 56-74, pl. I.
26. GABERT, A. — (1920) Gale des pattes. *Vie Agric. Rur.* 16 : 317.
27. GERLACH, A.C. — (1868) *Lehrbuch der allgemein Therapie der Haustiere* : 577-578.
28. GRIFFITHS, R.B. and O'ROURKE, F.J. — (1950) Observations on the lesions caused by *Cnemidocoptes mutans* and their treatment, with special reference to the use of „Gam-mexane“. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 44 : 93-100, pl. I-III.
29. HAIDUK, T. — (1909) Die Fussräude des Geflügels. *Giessen*.
30. HARDY, J.W. — (1965) A spectacular case of Cnemidocoptiasis (scaly-leg) in the White-breasted Nuthatch. *The Condor* 67 (3) : 264-265.
31. HENRY, A.C.L. et LEBLOIS, C.P. — (1924) Gale céphalique chez un Perroquet. *Bull. et Bull. Soc. Cent. Méd. Vét.* 77 : 87.
32. HERMAN, C.M., LOCKE, L.N. et CLAR, G.M. — (1962) Foot abnormalities of wild birds. *Bird Banding*, 33 : 191-198.
33. HIRST, S. — (1922) Mites injurious to domestic animals. *Brit. Mus. Nat. Hist. Econ. Ser.* n° 13 : 54-59, fig. 15.
34. HOLLANDER, W.F. — (1956) Acarids of Domestic Pigeons. *Trans. Amer. Micr. Soc.* 75 (4) : 461-480.
35. IVENS, V., MYERS, D., LEVINE, N. and PILCHARD, E. — (1965) Infestation of a Parakeet with *Knemidokoptes pilae*. *J.A.V.M.A.* 147 (9) : 968-969.
36. JANSEN, J. Jr. — (1956) Schurft bij twee parkieten. *Tijdschr. v. Diergeneesk.* 81 : 212-215.
37. JANSEN, J. Jr. — (1957) *Knemidokoptes pilae* LAV. and GRIFF. found on *Palaeornis torquatus* and *Ara* sp. with a special note on the bases of the adscutal setae. *Parasitology*, 47 : 160-164.
38. JONES, O.G. — (1956) Common diseases of cage-birds and other less usual pets. *Vet. Rec.*, 68 : 918-933.
39. KASCHULA, V.R. — (1950) „Scaly-leg“ of the Canari (*Serinus canaria* (L.)). *J.S. Afr. Vet. Med. Ass.* 21 : 117-119.
40. KEYMER, I.F. and BLACKMORE, D.K. — (1964) Diseases of the skin and soft parts of wild birds. *British Birds* 57 (4) : 175-179.

41. KIRMSE, P. — (1966) Cnemidocoptic mite infestations in Wild Birds. Bull. Wildlife Disease Assoc. 2 : 86-99.
42. KUTZER, E. — (1964a) *Knemidocoptes* Raude bei Ziervögeln. Wien. Tierärztl. Monatschr. 51 : 36-43.
43. KUTZER, E. — (1964b) Die Gattung *Knemidokoptes* (Acari : Sarcoptidae). Z.f. Parasitenk. 24 : 561-577.
44. LAVOPIERRE, M.M.J. — (1953) A description of the male of *Cnemidocoptes pilae* LAVOPIERRE and GRIFFITHS, 1951. Ann. Trop. Med. Parasitol. 47 (3) : 304-306.
45. LAVOPIERRE, M. and GRIFFITHS, R.B. — (1951) A preliminary note on a new species of *Cnemidocoptes* (Acarina) causing scaly-leg in a Budgerigar (*Melopsittacus undulatus*) in Great Britain. Ann. Trop. Med. Parasitol. 45 (3-4) : 253-254, pl. XIII.
46. LESBOUYRIES, G. — (1941) La Pathologie des Oiseaux. Vigot Frères - Paris : 837-842.
47. LITWISCHKO, N.T. — (1950) Studien über die Morphologie und Biologie von *Cnemidocoptes mutans* (en russe).
48. MACDONALD, J.W. — (1962) Chaffinch with Cnemidocoptic mange. British Birds 55 : 421.
49. MEGNIN, P. — (1877) Monographie de la tribu des Sarcoptides psoriques. Revue et Magasin de Zoologie : 46-213, pl. 7.
50. MEGNIN, P. — (1880) Les parasites et les maladies parasitaires chez l'homme et les animaux domestiques. Paris : 1-151.
51. MEGNIN, P. — (1895a) Les parasites articulés chez l'homme et les animaux utiles. Paris 1-510.
52. MEGNIN, P. — (1895b) Les Acariens parasites. Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire. Gauthier-Villars et Masson. Paris : 1-183.
53. NEUMANN, L.G. — (1885) Sur le siège de la gale sarcoptique des Poules. Rev. Vétérin. : 489.
54. NEUMANN, L.G. — (1909) Parasites et Maladies parasitaires des Oiseaux domestiques. Vigot Paris : 68-78 et addenda après la page 222.
55. NEVEU-LEMAIRE, M. — (1938) Traité d'Entomologie médicale et vétérinaire. Vigot Frères. Paris.
56. NEVIN, F.R. — (1935) Anatomy of *Cnemidocoptes mutans* (R. and L.), the scaly-leg mite of Poultry. Ann. Ent. Soc. America, 28 : 338-367, pl. I-VI.
57. NEWTON, L.G. and O'SULLIVAN, P.J. — (1956) A note on the occurrence of the mite *Cnemidocoptes pilae* on budgerigars in Queensland, Aust. Vet. J. 32 : 89-90.
58. NÖRNER, C. — (1882) Die Krätzmilbe der Hühner (*Dermatoryctes mutans*) Ost Vjschv. Wiss. Veterinärk 58 : 113-124.
59. OLDHAM, J.N. and BERESFORD-JONES, W.P. — (1954) Observations in the occurrence of *Cnemidocoptes pilae*, in Budgerigars and a Parakeet (LAVOPIERRE and GRIFFITHS, 1951). Brit. Vet. J. 110 : 29-30.
60. OLIVE, J.R. and SCHULTZE, V. — (1952) „Scaly-leg” (Cnemidocoptiasis) in the Redwinged Blackbird, *Agelaius phoeniceus*. The Auk 69 : 90-91.
61. OUDEMANS, A.C. — (1898) Tijdschr. v. Ent. 40 (3-4) : 250-269.
62. PILLERS, A.W.N. — (1921) Scaly-leg in fowls. Vet. Rec. 33 (1) : 827-829.
63. POULSEN, H. — (1964) Scaly-leg in Captive Birds. gric. Mag. 70 : 69, pl.

64. RAILLIET, A. — (1885) Sur une nouvelle forme de gale observée chez le pigeon. Bull. Soc. Cent. Med. Vet. : 284-285.
65. RAILLIET, A. — (1887) Etude zoologique du Sarcopte lisse (*Sarcoptes laevis* RAILL.). Nouvelle forme acarienne parasite des oiseaux de basse-cour. Bull. Soc. Zool. France, 12 : 127-136, pl. II.
66. RAILLIET, A. et HENRY — (1909) Dans : NEUMANN 1909 : Parasites et maladies parasitaires des oiseaux domestiques : 69-78 ; addenda : après la p. 222.
67. REYNAL, J. et LANQUETIN — (1859) Gaz. hebd. Méd. et Chir. p. 393.
68. REYNAL, J. et LANQUETIN — (1861) Maladie parasitaire des Oiseaux de basse-cours transmissible à l'homme et au cheval. Rev. Med. Vet. 8 : 117.
69. REYNAL, J. et LANQUETIN — (1863) De la Maladie parasitaire des Oiseaux de basse-cour transmissible à l'Homme et au Cheval. Mém. Acad. Méd. 26 : 245.
70. RIBEIRO DIOGO, M. et CRUZ E SILVA, J.A. — (1961) Cnemidocoptic mange in partridge, in Portugal. Rev. Cienc. Vet. Lisboa, 56 : 269-272.
71. ROBIN, Ch. — (1860) Mémoire zoologique et anatomique sur diverses espèces d'Acariens de la famille des Sarcoptidae. Bull. Soc. Imper. Naturalistes de Moscou 33 : 184-321, avec 8 pl.
72. ROBIN, Ch. et LANQUETIN — (1859) Mémoire sur une nouvelle espèce de *Sarcop'es*, parasite des Gallinacés. C.R. Acad. Sci. 49 : 793-795.
73. ROVEDA, R.J. et BOERO, J.J. — (1962) Acaros de las plumas. Rev. Faculd. Agron. J. Vet. Buenos-Aires, 15 : 53-76.
74. SICHER, E. — (1893) Due nuove specie di acari del genere *Knemidocoptes*. Boll. Soc. Veneto-Trentino 5 (3) : 134-137.
75. SZÉCSÉNYI, I. — (1958) Galambok rühössége (Mange of Pigeons). Magyar Allatorvosok Lapja, 13 : 135-137.
76. TURK, F.A. — (1950) A new species of parasitic mite, *Cnemidocoptes jamaicensis*, a causative agent of scaly-leg in *Turdus aurantiacus*. Parasitology, 40 : 60-62.
77. TURK, F.A. — (1953) A synonymic catalogue of British Acari. Ann. Mag. Nat. Hist. 6 (62) : 81-99.
78. VITZTHUM, H. Graf — (1929) Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd 3, VIII, Acari.
79. VITZTHUM, H. Graf — (1940-1942) Acarina - Bronns' Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 5, Sect. 4. pp. 1-1011.
80. WICHMANN, R.W. and VINCENT, D.J. — (1958) Cnemidocoptic Mange in the Budgerigar *Melopsittacus undulatus*. J.A.V.M.A. 133 : 522-524.
81. WOOD, H.P. — (1917) The depluming mite of Chickens : its complete eradication from a flock by one treatment. J. Econ. Ent. 12 : 402.
82. YUNKER, C.E. — (1955) Apparent extrinsic variation in *Knemidokoptes pilae* LAVOIEPIERRE and GRIFFITHS 1951. J. of Parasitol. 41 (6) : 642-643.
83. YUNKER, C.E. and ISHAK, K.G. — (1957) Histopathological observations on the sequence of infection in Knemidocoptic mange of Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). J. of Parasitol. 43 : 664-669, pl. I-III.

- 
84. ZUMPT, F. — (1961) The Arthropod Parasites of Vertebrates South of the Sahara (Ethiopian Region). Vol. 1 (Chelicerata): 1-457. South African Institute for Medical Research, Johannesburg.
85. ZWART, P. — (1964) Schurft van parkieten (*Cnemidocoptes pilae*) Diergeneeskundig memorandum (3-4): 65.

## SUPPLEMENTS

86. DIOGO, D. et SILVA, J. — (1961) „Cnemidocoptes mutans” (ROBIN et LANQUETIN) em perdiz. Rev. Sci. Vet. 56: 269-272.
87. FAIN, A. — (1960) Les Acariens psoriques parasites des chauves-souris XIV. Influence du sommeil hivernal sur l'évolution de la gale sarcoptique. Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belg. 96: 216-221.

## INDEX

- (N.B. : 1. les noms synonymes et les species inquirendae sont en italique ;  
2. il n'est pas tenu compte des variations dans l'orthographe du mot  
*Knemidokoptes*.)

- ACARIDIAE, 18  
*anacanthos*, *Sarcoptes*, 9, 30  
ANALGIDAE, 12  
ANALGOIDEA (= ANALGESOIDEA), 12, 13  
*avium*, *Sarcoptes*, 9, 30  
*Dermatoryctes*, 9, 27  
EPIDERMLOPTIDAE, 5, 11, 12, 18, 22, 120  
EVANSACARIDAE, 11, 12, 13, 124  
EVANSACARINAE, 13, 14, 21, 124  
EVANSACARUS, 13, 14, 16, 17, 18, 124  
*fossor*, *Dermatoryctes*, 9, 44  
*fossor*, *Dermoryktes*, 44  
*fossor*, *Knemidokoptes*, 5, 7, 16, 18, 20, 24, 25, 28, 29, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 58, 61, 66, 75, 76, 85  
*fossor*, *Sarcoptes* (*Dermatoryctes*), 44  
FREYANIDAE, 12  
*gallinae*, *Knemidokoptes*, 91, 101  
*glaberrimus*, *Knemidokoptes*, 10, 28, 117, 118, 119  
*intermedius*, *Knemidokoptes*, 7, 16, 20, 21, 23, 24, 29, 30, 61, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90  
*jamaicensis*, *Knemidokoptes*, 6, 7, 8, 10, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 29, 30, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 77, 83, 84, 86, 88, 89  
*janssensi*, *Procnemidocoptes*, 7, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 24, 113, 114, 115  
*Knemidokoptes*, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 34, 44, 68, 90, 97, 114, 119  
KNEMIDOKOPTIDAE, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 23, 25, 119, 120  
KNEMIDOKOPTINAE, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 25, 26, 27  
*laevis*, *Knemidokoptes*, 91, 94  
*laevis*, *Neocnemidocoptes*, 5, 6, 7, 11, 91, 117, 120  
*laevis*, *Sarcoptes*, 10, 90, 91  
*laevis* forma *columbae*, *Knemidokoptes*, 91, 94  
*laevis* var. *columbae*, *Sarcoptes*, 10, 91, 94, 98  
*laevis* *gallinae*, *Neocnemidocoptes*, 8, 16, 18, 20, 24, 92, 94, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 111  
*laevis* forma *gallinae*, *Knemidokoptes*, 91, 101  
*laevis* var. *gallinae*, *Knemidokoptes*, 11, 101  
*laevis* var. *gallinae*, *Sarcoptes*, 10, 11, 13, 90, 91, 92, 94, 101  
*laevis* var. *phasiani*, *Sarcoptes*, 101, 108  
*laevis laevis*, *Neocnemidocoptes*, 18, 19, 20, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 111  
*laevis laevis*, *Sarcoptes*, 9, 92, 93, 94, 100  
*laevis passeris*, *Knemidokoptes*, 11, 108, 109  
*lari*, *Evansacarus*, 7, 11, 13, 16, 21, 24, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128  
*macdonaldi*, *Myialges* (*Promyialges*), 22  
*muris*, *Notoedres*, 21  
*mutans*, *Dermatoryctes*, 9, 30, 39, 54  
*mutans*, *Knemidokoptes*, 5, 6, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 54, 61, 63, 65, 66, 68, 71, 73, 75, 79, 83, 86, 89, 90  
*mutans* forma *fossor*, *Knemidokoptes*, 44  
*mutans* forma *jamaicensis*, *Knemidokoptes*, 54  
*mutans*, *Sarcoptes*, 9, 13, 21, 28, 30, 39, 68

- 
- Myialges, 120  
 Neocnemidocoptes, 11, 13, 14, 15, 16,  
 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 90, 92,  
 93, 114, 115, 117, 119, 120  
 Notoedres, 18, 21  
 passeris, Neocnemidocoptes, 7, 17, 20,  
 24, 108, 109, 110, 112, 119, 120  
*phasiani*, *Knemidokoptes*, 101  
*philomelae*, *Knemidokoptes*, 10, 13, 15,  
 28, 44, 116, 117, 118  
 pilae, *Knemidokoptes*, 5, 6, 7, 10, 11,  
 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 29, 30, 67,  
 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78,  
 80, 81, 82, 83, 86, 88, 89, 90  
 Procnemidocoptes, 11, 13, 14, 17, 19,  
 25, 26, 27, 114  
 PROCTOPHYLLODIDAE, 12  
*prolificus*, *Knemidokoptes*, 10, 28, 119,  
 120  
 PSOROPTIDAE, 12, 18  
 PTEROLICHIDAE, 12  
 Sarcoptes, 21, 27  
 SARCOPTIDAE, 11, 12, 18  
 SARCOPTIFORMES, 5, 11, 13  
 SARCOPTOIDEA, 12, 13  
*schoutedeni*, *Notoedres*, 21  
*viviparus*, *Knemidokoptes*, 9, 28, 30,  
 33, 68

