SARCOPTIDES PLUMICOLES DES OISEAUX D'INDOCHINE

Par Jean GAUD et M.-L. PETITOT

Les sarcoptidés plumicoles (*Analgesidæ*) vivent en parasites sur les plumes des oiseaux (1). Ils semblent se nourrir, non des plumes elles-mêmes, mais des sécrétions qui recouvrent ces dernières ou, peut-être, des êtres inférieurs vivant dans ces sécrétions. Ces acariens ont fait l'objet de bonnes études morphologiques et systématiques. Leur biologie est moins bien connue. Elle pose d'intéressants problèmes : répartition selon les hôtes, les pays et les saisons, cycles biologiques, spécificité parasitaire, rôle vecteur éventuel pour d'autres parasites aviaires, etc...

Au cours de l'année 1946, nous avons eu l'occasion d'examiner un petit nombre d'oiseaux sauvages de Cochinchine, Cambodge et Sud-Annam. Nous avons recherché systématiquement chez eux les sarcoptidés plumicoles, avec l'idée que ces acariens pouvaient jouer un rôle dans la transmission de certains cestodes. Nos recherches dans ce sens ont été négatives, mais elles ont été l'occasion d'identifier plusieurs espèces de sarcoptidés nouvelles pour l'Indochine. Etant donnée l'indigence des connaissances à ce sujet, nous pensons intéressant de publier un catalogue de nos trouvailles.

E.-F. Houdemer, dans ses *Recherches de parasitologie comparée indochinoise* (1938), consacre aux acariens plumicoles un paragraphe d'une telle brièveté qu'il peut être reproduit *in extenso* :

« La plupart des oiseaux domestiques ou sauvages du Tonkin en sont infestés. Il serait intéressant d'en faire une étude systématique qui réserverait certainement des trouvailles. Nous mentionnerons simplement que, chez trois espèces d'oiseaux : le pigeon domestique, *Streptopelia orientalis orientalis* Latham et *Egretta garzetta garzetta* L., nous avons vu des *Hypodectes* (nymphe de *Falculifer*) formant de vastes colonies dans le tissu conjonctif sous-cutané. »

Il est exact que nos connaissances sur les sarcoptidés plumicoles de l'Indochine sont pauvres. Elles le sont moins, toutefois, que ne le

(1) Plus rarement à l'intérieur du tuyau des plumes.

laisse croire Houdemer. Cinq espèces d'*Analgesidæ* avaient été décrites par Trouessart (1885 et 1886), d'oiseaux originaires d'Indochine.

Megninia ibidis Tr. sur *Phasianus torquatus* d'Annam.

Freyana leclerci Tr. sur *Lobivanellus indicus atrinuchalis* de Cochinchine.

Pseudalloptes calcaratus Mégnin et Tr. et *Psoroptoides psoroptopus* Tr. sur *Dichoceros bicornis* de Cochinchine.

Psoroptoides psoroptopus Tr. sur *Dichoceros bicornis* de Cochinchine.

Pterolichus phylloproctus Mégnin et Tr. sur *Haliæetus leucogaster* d'Indochine.

D'autre part, plusieurs espèces de sarcoptidés plumicoles ont été identifiées dans des pays voisins de l'Indochine, sur des espèces aviaires faisant partie de la faune indochinoise. Ces sarcoptidés seront vraisemblablement tous retrouvés en Indochine. Nous donnons, à la fin de notre travail, un tableau de ces espèces.

Enfin, dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris (1), nous avons pu retrouver plusieurs espèces récoltées sur des oiseaux d'Indochine, identifiées ou classées et dénommées par Trouessart, mais qui n'avaient, à notre connaissance, fait l'objet d'aucune publication. Nous joignons ces espèces au catalogue de nos propres trouvailles.

Pterolichinæ. — Dans cette sous-famille, les pattes antérieures sont inermes dans les deux sexes. L'abdomen de la femelle est entier, recouvert dorsalement par une plaque notogastrique.

Genre *Pseudalloptes* (les pattes de la IV^e paire plus développées chez le mâle qu'elles ne le sont chez la femelle). Un *Pseudalloptes* sp. ? figure dans la collection Trouessart, récolté sur l'Eurylaïme *Cymbirhynchus macrorhynchus* de Cochinchine.

Genre *Pterolichus* (pattes subégales dans les deux sexes).

P. delibatus Robin et Mégnin. Sur trois corbeaux *Corvus macrorhynchus* Wagler, tués à Ban Me Thuot, nous avons trouvé en grande abondance cette espèce, parasite cosmopolite des corvidés.

P. obtusus Robin, cosmopolite également, parasite des galliformes, figure dans la collection Trouessart, récolté sur le faisan prélat *Diardigallus diardi* de Cochinchine.

Dans la collection du Muséum également, nous avons retrouvé :

(1) Mise à notre disposition par le Dr Mare André que nous remercions ici de son amabilité et de son aide compétente.

P. rehbergi Canestrini et Berlese, provenant d'un vanneau (*lobivanellus indicus*) de Cochinchine.

P. vexillarius Mégnin et Trouessart, récolté sur divers calaos de Cochinchine.

Genre *Pteronyssus* (les pattes de la III^e paire, hypertrophiées chez le mâle).

P. lagopus Trouessart, espèce dont, à notre connaissance, la description n'a pas été publiée, figure dans la collection Trouessart, récolté sur *Garrulax bellangeri* de Cochinchine.

FIG. 1. — Extrémité d'une patte de la III^e paire chez *Pteronyssus lonchuræ* ♂.

P. lonchuræ Sugimoto. C'est à cette espèce récemment décrite que nous croyons devoir rapporter les acariens trouvés en Cochinchine sur *Munia* (= *lonchura*) *punctatula topela* Swinhoe et sur *Ploceella chrysea* (Hume). Les ambulacres sont remarquables par la raideur de leur tige (fig. 1).

P. truncatus Trouessart a été trouvé en grande abondance chez plusieurs martins : *Acridotheres tristis* L. et *Gracupica leucocephala* Giglioli et Salvadori, du Cambodge et du Sud-Annam (pl. I a et b).

Nous avons enfin trouvé de très rares exemplaires de *Pteronyssus*, d'identification difficile, sur *Passer flaveolus*, *Iole olivacea*, *Anthus richardi*.

Analgesinæ. — Cette sous-famille est caractérisée par le grand développement d'une ou des deux paires de pattes postérieures chez certains individus mâles dits hétéromorphes. Les pattes antérieures sont armées dans les deux sexes, ornées de tubercules olécraniens et de manchettes. L'abdomen des femelles est entier. La plaque notogastrique fait généralement défaut chez elles.

Genre *Analges* (la troisième paire de pattes, très hypertrophiée chez le mâle hétéromorphe, ne porte pas d'ambulacres à son extrémité.

A. humulus Trouessart, espèce dont, à notre connaissance, la description n'a pas été publiée, figure dans la collection du Muséum, récoltée sur *Dicaeum* sp. ? d'Indochine.

A. tridentatus Haller a été récolté par nous sur un pipit, *Anthus richardi rufulus* Vieillot, capturé à N'ha Trang en juillet 1946.

Genre *Megninia* (pattes de la troisième paire hypertrophiées chez le mâle, mais pourvues d'ambulacres comme celles des autres paires).

M. apodemata n. sp. (pl. II a).

Espèce à fente interlobaire partiellement comblée par une membrane transparente, proche parente de *M. leucacantha*, mais le tarse des pattes de la troisième paire ne porte que deux aiguillons transparents (fig. 2).

FIG. 2. — Extrémité d'une patte de la III^e paire chez *Megninia apodemata* ♂.

Les *apodèmes*, longuement étendus entre l'arc génital mâle et les ventouses copulatrices, sont plus nettement visibles qu'il n'est habituel dans le genre. *Epimères* de la première paire de pattes contigus mais non confluent. Taille : mâle 0 mm., 45 ; femelle 0 mm., 35.

Hôte : *Dicrurus leucophæus mouhoti* Walden.

Localité : Djiring, Sud-Annam (juin 1946).

M. columbæ Buchholz a été régulièrement trouvé sur la tourterelle tigrine *Streptopelia chinensis tigrina* en Cochinchine.

M. ginglymura Megnin figure dans la collection Trouessart sous le nom d'*Analges ginglymurus*, récolté sur *Diardigallus diardi* de Cochinchine.

Genre *Mesalges* (semblable à *Megninia*, mais le tarse des pattes de la quatrième paire tronqué ou atrophié chez le mâle).

M. diaphanozus Bonnet a été trouvé en petit nombre sur *Corvus macrorhynchus* (Ban Me Thuot, février 1946).

M. elephantopus Trouessart figure dans la collection du Muséum, recueilli sur *Dichoceros bicornis* de Cochinchine.

M. oscinum Trouessart, parasite cosmopolite et ubiquiste, a été récolté, toujours en faible densité, chez divers moineaux : *Passer montanus malaccensis* Dubois et *Passer flaveolus* Blyth de Cochinchine.

Proctophyllodinæ. — Dans cette sous-famille, les pattes antérieures sont inermes. L'abdomen est bilobé chez les deux sexes. Les deux lobes portent généralement des ornements chitineux (poils gladiformes, feuilles transparentes, etc...).

Genre *Alloptes* (les pattes de la quatrième paire sont hypertrophiées chez le mâle).

C'est à *A. crassipes* Canestrini que nous croyons devoir rapporter l'espèce rencontrée sur une bécassine *Capella stenura* Bonaparte, tuée en Cochinchine.

Genre *Proctophyllodes* (les lobes abdominaux du mâle terminés

FIG. 3. — Organe génital mâle et apodème du *Proctophyllodes* de *Passer montanus*.

chacun par une feuille transparente. Les lobes abdominaux de la femelle portant des longs poils gladiformes).

Chez *Passer montanus malaccensis* Blyth, nous avons récolté en assez grand nombre une espèce voisine de *P. profusus* (pl. II e). Nous avons dit ailleurs (1948) que le groupe *P. profusus*-*P. ampelidis* devait être révisé et nous avons montré l'intérêt qu'il y aurait à utiliser pour cette révision les caractères fournis par la forme des apodèmes. En attendant et pour ne pas compliquer inutilement la synonymie du groupe, nous nous bornons à donner une figure des apodèmes de l'espèce rencontrée sur *Passer montanus* (fig. 3).

Genre *Pterodectes* (espèces allongées. Chez la femelle, les extrémités de l'arc chitineux vulvaire se raccordent aux épimères des pattes postérieures, l'ensemble de cette architecture chitineuse figurant un arc mauresque. L'extrémité des lobes abdominaux du mâle porte des ornements variés).

L'identification des espèces de ce genre recueillies sur les oiseaux d'Indochine nous a coûté un gros travail et reste douteuse.

P. lanceolatus ?. — Sugimoto (1942) a décrit, sur *Lonchura* (= *munia*) *atracapilla* de Formose, un *Pterolichus lanceolatus*. La

description, comme les figures, montre qu'il s'agit d'un *Pterodectes*. Nous voyons peu de différences entre les figures de Sugimoto et les acariens recueillis par nous, en petit nombre, sur *Munia punctatula topela* Swinhoe en Cochinchine.

P. mainati Trouessart, espèce facilement reconnaissable aux pattes de la première paire, curieusement dilatées chez la femelle (pl. II b), a été trouvé, toujours en faible densité, sur *Acridothores tristis* et sur *Gracupica leucocephala* du Cambodge, de la Cochinchine et du Sud-Annam.

P. papillo n. sp. (pl. II c et d).

Cette espèce, relativement petite et très allongée, est remarquable par le développement des arcs chitineux renforçant les côtés de la face ventrale. Grands, larges, fortement chitinisés, ils tranchent par leur couleur sombre sur le fond pâle de téguments plutôt minces. Avec les épimères, fortement dessinés aussi, ces arcs figurent grossièrement un papillon. Les antennes sont représentées par les épimères I, les ailes antérieures par les épimères II et les arcs antérieurs. Les arcs postérieurs et les épimères III et IV figurent les ailes postérieures, prolongées en pointes. Un poil long et un piquant en lame de poignard sur les flancs dans les deux sexes. La plaque notogastrique des femelles est très étroite. Sa largeur n'atteint pas le tiers de la largeur du corps.

Chez le mâle, les flancs se continuent insensiblement en arrière avec les bords extérieurs de deux lobes abdominaux courts, séparés par une échancrure médiane en V renversé. Trois poils ornent chacun de ces lobes. L'externe est le plus petit, le médian le plus long. Les ventouses copulatrices sont relativement éloignées de l'échancrure abdominale. Le pénis, en forme de glaive allongé, dépasse les ventouses et atteint l'extrémité des lobes abdominaux.

Longueur : mâle 0 mm., 40 ; femelle 0 mm., 50.

Hôte : *Ploceella chrysea* Hume (tisserin doré), Basse-Cochinchine.

Une espèce voisine de *P. mainati*, mais aux pattes antérieures non dilatées chez la femelle, a été recueillie sur *Corvus macrorhynchus* (Ban Me Thuot, février 1946). Nous croyons devoir rapporter cette espèce à *P. phyllurus* décrit par Trouessart sur *Manucodia atra* de Nouvelle-Guinée. L'unique mâle que nous possédions diffère cependant de la description de Trouessart par la forme pointue de la feuille abdominale et par l'absence d'apodèmes. Il s'agirait donc d'une variété nouvelle : *P. phyllurus oxyphyllus*.

Genre *Trouessartia* (l'abdomen du mâle, très atténué en arrière, se termine par deux lobes étroits, ornés d'appendices transparents en nageoires de poisson, en roue dentée, etc...).

T. eulabis Trouessart a été trouvé en grande abondance chez trois corbeaux *Corvus macrorhynchus* tués à Ban Me Thuot.

T. eulobulata Trouessart est un parasite habituel et abondant de *Munia punctatula* en Cochinchine. C'est cet acarien que Sugimoto (4 b) décrit sur *Lonchura* (= *munia*) *atracapilla* de Formose comme une espèce nouvelle : *Alloptes lonchuræ*.

T. grandis Trouessart. Deux exemplaires seulement de cette grande espèce ont été recueillis sur *Munia punctatula* de Cochinchine.

T. marginata Trouessart a été trouvé abondant sur *Acridothères tristis* et *Gracupica leucocephala* en Cochinchine, Sud-Annam et Cambodge (pl. I c et d).

T. minuscula Trouessart a été rencontré sur le tisserin doré *Ploceella chrysea* de Cochinchine.

Catalogue des espèces identifiées existant certainement en Indochine

Pterolichinæ. — 11 espèces :

<i>Falculifer rostratus.</i>	<i>P. rehbergi.</i>
<i>Freyana leclerci.</i>	<i>P. vexillarius.</i>
<i>Pseudalloptes calcaratus.</i>	<i>Pteronyssus lagopus.</i>
<i>Pterolichus delibatus.</i>	<i>P. lonchuræ.</i>
<i>P. obtusus.</i>	<i>P. truncatus.</i>
<i>P. phylloproctus.</i>	

Analgesinæ. — 10 espèces :

<i>Analges humulus.</i>	<i>M. ibidis.</i>
<i>A. tridentatus.</i>	<i>Mesalges diaphanoæus.</i>
<i>Megninia apodemata.</i>	<i>M. elephantopus.</i>
<i>M. columbæ.</i>	<i>M. oscinum.</i>
<i>M. ginglymura.</i>	<i>Psoroptoides psoroptopus.</i>

Proctophyllodinæ. — 11 espèces :

<i>Alloptes crassipes.</i>	<i>Trouessartia eulabis.</i>
<i>Proctophyllodes profusus.</i>	<i>T. eulobulata.</i>
<i>Pterodectes lanceolatus.</i>	<i>T. grandis.</i>
<i>P. mainati.</i>	<i>T. marginata.</i>
<i>P. papillo.</i>	<i>T. minuscula.</i>
<i>P. phyllurus oxyphyllus.</i>	

A ces 32 espèces, on peut ajouter, sans grandes chances d'erreurs, les 22 espèces ci-après récoltées hors de l'Indochine, mais sur des oiseaux faisant partie de l'avifaune indochinoise.

PTEROLICHINÆ.

- Freyana gracilipes* Megnin et Trouessart sur *Antigone sharpii* (Chine).
F. tarandus Trouessart sur *Threskiornis melanocephalus* (Indes).
Pterolichus amaurornis Sugimoto sur *Amaurornis phænicura* (Formose).
P. ornatus Megnin et Trouessart sur *Paleornis torquatus* (Indes).
P. parræ Megnin et Trouessart sur *Hydrophasianus chirurgus* (Indes).
P. subtruncatus Trouessart sur *Gracula religiosa* (Malaisie).
Pteronyssus nanus (1) Trouessart sur *Ethopyga latouchei* (Chine).

ANALGESINÆ.

- Hemialges humerosus* Trouessart sur *Eurylaimus javanicus* (Malaisie).
H. tumens Trouessart sur *Psarisomus dalhousiæ* (Bornéo).
Megninia gallinulæ Buchholz sur *Amaurornis phænicura* (Formose).
M. ogivalis Trouessart sur *Sula sula* (Philippines).
Mesalges orientalis Trouessart sur *Anthreptes malaccensis* (Philippines).
M. pici majoris Buchholz sur *Chelidorrhynx hypoxanthum* (Indes).
M. similis Bonnet sur *Garrulax bellangeri* (Bornéo).
Pteraloptes bipartitus Trouessart sur *Anthracoceros malayanus* (Insulinde).
P. corrugatus Trouessart sur *Anthracoceros malayanus* (Malaisie).
P. lyrurus Trouessart sur *Hemichelidon sibirica* (Chine).

PROCTOPHYLLODINÆ.

- Allanalges gracilipes* Trouessart sur *Psarisomus dalhousiæ* et *Cymbirhynchus macrorhynchus* (Malaisie).
Proctophyllodes pennifer Trouessart et Neumann sur *Notodela leucura* (Himalaya).
P. vegelans Trouessart sur *Carpodacus erythrinus* (Chine).
Pterodectes xiphiurus Trouessart sur *Psarisomus dalhousiæ* (Malaisie).
Trouessartia corvina Koch sur *Enicurus leschenaulti* (Chine).

Catalogue par hôtes

Nous réunissons les 54 espèces d'*Analgesidæ* dont la présence en Indochine est certaine ou probable dans le même tableau ci-après, établi en fonction de la position systématique des hôtes.

PELECANIFORMES.

Sula sula *Megninia ogivalis*.

ARDEIFORMES.

Threskiornis melanocephalus *Freyana tarandus*.

(1) La description de cette espèce n'a pas été publiée, à notre connaissance.

PLANCHE X

1. *Pteronyssus truncatus* ♂. 2. ♀.
3. *Trouessartia marginata* ♂. 4. ♀.

MASSON ET C^{ie}, EDITEURS

PLANCHE XI

5. *Megninia apodemata* ♂.
6. *Pterodectes mainati* ♀.
7. *P. papillo* ♀.
8. *idem* ♂.
 sur *Ploceella chrysea*
9. *Proctophyllodes profusus* ?
 de *Passer montanus*.
-
-

CHARADRIIFORMES.

<i>Capella stenura</i>	<i>Alloptes crassipes.</i>
<i>Lobivanellus indicus</i>	<i>Fregana leclerci.</i>
	<i>Pterolichus rehbergi.</i>

GRUIFORMES.

<i>Antigone sharpii</i>	<i>Fregana gracilipes.</i>
<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	<i>Pterolichus parrae.</i>
<i>Amaurornis phænicura</i>	<i>Pterolichus amaurornis.</i>
	<i>Megninia gallinulæ.</i>

GALLIFORMES.

<i>Diardigallus diardi</i>	<i>Pterolichus obtusus.</i>
	<i>Megninia ginglymura.</i>
<i>Phasianus torquatus</i>	<i>Megninia ibidis.</i>

COLUMBIFORMES.

<i>Streptopelia chinensis</i>	<i>Falculifer rostratus.</i>
	<i>Megninia columbæ.</i>

ACCIPITRIFORMES.

<i>Haliëtus leucogaster</i>	<i>Pterolichus phylloproctus.</i>
-----------------------------------	-----------------------------------

PSITTACIFORMES.

<i>Palæornis torquatus</i>	<i>Pterolichus ornatus.</i>
----------------------------------	-----------------------------

CORACIFORMES.

<i>Dichoceros bicornis</i>	<i>Pseudolloptes calcaratus.</i>
	<i>Pterolichus vexillarius.</i>
	<i>Magninia elephantopus.</i>
	<i>Psoroptoides psoroptopus.</i>
<i>Anthracoceros malayanus</i>	<i>Pteralloytes bipartitus.</i>
	<i>P. corrugatus.</i>

PASSERIFORMES.

Eurylaimidæ

<i>Eurylaimus javanicus</i>	<i>Hemialges humerosus.</i>
<i>Cymbirhynchus macrorhynchus</i> ...	<i>Pseudalloytes sp.</i>
<i>Psarisomus dalhousiæ</i>	<i>Allanages gracilipes.</i>
	<i>Hemialges tumens.</i>
	<i>Pterodectes xiphiurus.</i>

Muscicapidæ

<i>Hemichelidon sibirica</i>	<i>Pteralloytes lyrurus.</i>
<i>Chelidorhynchus hypoxanthum</i>	<i>Mesalges pici-majoris.</i>

Turdidæ

<i>Enicurus leschenaulti</i>	<i>Trouessartia corvina</i> .
<i>Notodela leucura</i>	<i>Proctophyllodes pennifer</i> .

Timaliidæ

<i>Garrulax bellangeri</i>	{ <i>Pteronyssus lagopus</i> . <i>Mesalges similis</i> .

Pycnonotidæ

<i>Iole olivacea</i>	<i>Pteronyssus sp.</i>
----------------------------	------------------------

Dicruridæ

<i>Dicrurus macrocercus</i>	<i>Trouessartia reticulifer</i> ?
<i>Dicrurus leucophæus</i>	<i>Megninia apodemata</i> .

Nectariinæ

<i>Etopyga latouchei</i>	<i>Pteronyssus nanus</i> .
<i>Anthreptes malaccensis</i>	<i>Mesalges orientalis</i> .

Dicæidæ

<i>Dicæum sp.</i>	<i>Analges humulus</i> .
-------------------------	--------------------------

Motacillidæ

<i>Anthus richardi</i>	{ <i>Pteronyssus sp.</i> <i>Analges tridentatus</i> .

Fringillidæ

<i>Carpodacus erythrinus</i>	<i>Proctophyllodes vegetans</i> .
<i>Passer montanus</i>	{ <i>Mesalges oscinum</i> . <i>Proctophyllodes profusus</i> ?
<i>Passer flaveolus</i>	{ <i>Mesalges oscinum</i> . <i>Proctophyllodes profusus</i> ?

Ploceidæ

<i>Munia punctatula</i>	{ <i>Pteronyssus lonchuræ</i> . <i>Pterodectes lanceolatus</i> . <i>Trouessartia eulobulata</i> . <i>T. grandis</i> .
<i>Ploceella chrysea</i>	{ <i>Pteronyssus lonchuræ</i> . <i>Pterodectes papillo</i> . <i>Trouessartia minuscula</i> .

Sturnidæ

<i>Acridotheres tristis</i>	{	<i>Pteronyssus truncatus</i> .
<i>Gracupica leucocephala</i>		<i>Pterodectes mainati</i> .
		<i>Trouessartia marginata</i> .
<i>Gracula religiosa</i>		<i>Pteronyssus subtruncatus</i> .

Corvidæ

	{	<i>Pterolichus delibatus</i> .
		<i>Mesalges diaphanoxus</i> .
<i>Corvus macrorhynchus</i>		<i>Pterodectes phyllurus oxy-</i>
		<i>Trouessartia eulabis</i> .
		<i>phyllus</i> .

BIBLIOGRAPHIE

- BONNET (A.). — Révision des genres *Megninia*, *Mesalges* et genres voisins de la sous-famille des Sarcoptidés plumicoles. *Bull. Soc. Zool. de France*, XLIX, 1924.
- GAUD (J.) et PETITOT (M.-L.). — Sarcoptides plumicoles des oiseaux du Maroc. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, XXIII, 1948, p. 35-46, pl. I-II.
- HOUEMER (E.-F.). — *Recherches de parasitologie comparée indochinoise*. Paris, Le François, 1938.
- SUGIMOTO (M.). — Studies on the Formosan mites. *Bull. School of Agricult. Forestry Taihoku Imp. Univ.*, I, mars 1940 ; III, mars 1942.
- TROUESSART (E.). — Note sur la classification des Analgésiens. *Bull. Soc. Et. Sc. Angers*, XVI, 1886.
- Révision des genres de la sous-famille des *Analgésinæ* ou sarcoptides plumicoles. *Bull. Soc. Zool. de France*, XL, 1915.
- et MEGNIN (P.). — Les sarcoptidés plumicoles. *Jl. de micrographie*, VIII, 1884, et IX, 1885.

Institut d'hygiène de Rabat (Maroc).