



103994

DISCORDANCES ENTRE LES AIRES DE RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE
DES PARASITES ET CELLES DE LEURS HÔTES
CHEZ LES SARCOPTIFORMES PLUMICOLES

PAR

J. GAUD ET W. T. ATYEO¹

Tous ceux qui ont étudié les Sarcoptiformes plumicoles semblent avoir admis, explicitement ou implicitement, une coïncidence entre les aires de répartition géographique de ces parasites et celles de leurs hôtes. Si l'acarien, strictement sténoxène, ne peut vivre que sur une seule espèce d'oiseau, l'aire de répartition du parasite est celle de l'espèce-hôte. Si l'acarien, plus eurixène, peut vivre sur plusieurs espèces d'oiseaux, ces dernières constituant un groupe restreint et phylétiquement homogène, l'aire de répartition du parasite peut déborder celle de chacun de ses hôtes, mais elle coïncide avec l'aire de répartition de l'ensemble du groupe d'espèces-hôtes.

Dans ces cas d'eurixénie, DUBININ (2) souligne le caractère parfois irrégulier de la coïncidence. L'aire de répartition du parasite comporte des zones de plus forte densité là où existe un hôte particulièrement réceptif et des zones de moindre densité là où existent seulement des hôtes vicariants. Cette distribution « en taches » peut également s'observer sous l'influence de facteurs écologiques indépendants de l'espèce de l'hôte. GAUD (7) a noté qu'*Analges chelopus* (Hermann) était fréquent et abondant sur les moineaux (*Passer Domesticus*) du littoral marocain, plus rare sur les moineaux des zones arides (Maroc oriental et plaine de Marrakech), pratiquement absent sur les moineaux des oasis présahariennes. Il s'agit là d'atténuations à la règle de la coïncidence de l'aire de répartition du parasite avec celle de l'oiseau hôte et non d'exceptions vraies à cette règle. Cette dernière reste, très généralement valable. Elle se vérifie, notamment, dans le cas où les hôtes sont des oiseaux sédentaires dont l'aire de répartition est peu étendue ou dans le cas où les hôtes sont des oiseaux migrateurs.

Par contre, des exceptions flagrantes à la règle de coïncidence peuvent s'observer lorsque l'oiseau-hôte, tout en étant sédentaire, a une zone de répartition géographique très étendue. C'est le cas pour certaines espèces domestiques ou vivant en contact étroit avec l'homme et que ce dernier a disséminé sur presque toute la surface du globe. Nous présenterons ci-après deux de ces cas exceptionnels.

PROCTOPHYLLODES DES MOINEAUX.

A la différence des autres Ploceidae, les moineaux (sous-famille des Passerinae) hébergent régulièrement des Sarcoptiformes plumicoles du genre *Proctophyllodes*. Ch. ROBIN (10) a décrit

1. Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine, Nice, France et Department of Entomology, University of Georgia, Athens, Georgia, U.S.A.

Travail en partie subventionné par la National Sciences Foundation (BMS 75 -- 03394).

Acarologia, t. XVIII, fasc. 2, 1976.

dès 1877, sous le nom de *Proctophyllodes truncatus* un parasite du moineau domestique *Passer domesticus* et du moineau friquet *Passer montanus* en France. Cet acarien a depuis été retrouvé assez souvent sur les mêmes hôtes : sur *P. domesticus* en Allemagne par VITZTHUM (11) et par FRITSCH (5), en Tchécoslovaquie par Lichard MILAN (9), au Maroc par GAUD (7), aux États-Unis par ATYEO et BRAASCH (1) ; sur *P. montanus* en Tchécoslovaquie par Lichard MILAN (9). Le même *Proctophyllodes* a aussi été trouvé au Maroc (7) sur le moineau espagnol *Passer hispaniolensis*. Une erreur d'interprétation du dimorphisme sexuel des femelles de *Proctophyllodes truncatus* (voir annexe) a pu faire croire que les moineaux d'Europe et d'Afrique du Nord hébergeaient deux espèces du genre *Proctophyllodes*. Il n'en est rien. Dans ces deux régions, les moineaux *P. domesticus*, *P. montanus* et *P. hispaniolensis* hébergent tous trois une seule et même espèce de *Proctophyllodes* : *Pr. truncatus* Robin. On pouvait s'attendre à retrouver *Pr. truncatus* dans toutes les autres régions du monde où l'une de ces trois espèces de moineaux existait, comme ATYEO et BRAASCH (1) l'avaient retrouvé en Amérique du Nord.

Mais, en 1953, GAUD (6) signale, incidemment d'ailleurs, que *Passer montanus* héberge au Viet-Nam un *Proctophyllodes* différent de *Pr. truncatus*, auquel il donne le nom de *Pr. orientalis* (Voir en annexe les différences séparant les deux espèces). Il y avait là une exception manifeste à la loi de la coïncidence entre aire de répartition du parasite et aire de répartition de son hôte. Sans doute le moineau du Viet-Nam appartient-il à la sous-espèce *P. montanus malaccensis* Dubois et non à la sous-espèce *P. montanus montanus* d'Europe. Il paraissait cependant illogique d'accorder un rôle à la notion de sous-espèce de l'hôte s'agissant d'un *Proctophyllodes* polyxène capable de parasiter au moins trois espèces différentes de moineaux. Nous avons voulu vérifier la réalité et l'étendue de cette exception et entrepris une étude des *Proctophyllodes* parasites des oiseaux du genre *Passer*. Le tableau I expose une partie seulement des résultats de cette étude¹. Trois constatations s'en dégagent.

1° Cinq espèces de moineaux, *P. domesticus*, *P. flaveolus*, *P. hispaniolensis*, *P. montanus* et *P. rutilans* hébergent les mêmes espèces du genre *Proctophyllodes*, entre'échangeant, semble-t-il, ces acariens.

2° Dans une région donnée du monde, celles de ces quatre espèces de moineaux localement présentes hébergent une seule et même espèce de *Proctophyllodes*.

3° Cette espèce de *Proctophyllodes* n'est pas la même dans toutes les régions du monde. *Pr. truncatus* existe seul en Europe, en Afrique du Nord, en Asie mineure, en Australie et en Amérique. Il est représenté dans ces régions par la forme-type *Pr. truncatus truncatus* et il y parasite *Passer domesticus*, *P. hispaniolensis* et *P. montanus*. En Asie Nord-Est (Thibet, Chine, Formose), *Pr. truncatus truncatus* est remplacé par une sous-espèce *Pr. truncatus sinensis* (n. sub-sp. décrite en annexe) hébergée par *P. montanus* et *P. rutilans*. Enfin, autour des rives asiatique et africaine de l'Océan Indien, *Proctophyllodes orientalis* existe seul, parasitant *Passer domesticus*, *P. flaveolus* et *P. montanus*. La carte (fig. 1) reprend les données du tableau I et montre les aires de distribution des trois formes de *Proctophyllodes* qui se comportent les unes vis-à-vis des autres en « parasites vicariants ». Les aires de *Pr. truncatus truncatus* et de *Pr. truncatus sinensis* paraissent

1. Nous avons laissé de côté les données relatives au parasitisme de *Passer griseus*, *P. diffusus* et *P. emini-bey* par *Proctophyllodes africanus* Gaud ; de *Passer melanurus*, *P. griseus* et *P. iagoensis* par *Pr. curtiglandarinus* Atyeo et Braasch ; d'un *Passer pyrrhonotus* par un *Proctophyllodes* sp.

TABLEAU I.

Hôtes (espèce et sous-espèce)	Région, pays et localités	Nombre d'oiseaux parasités	Formes de <i>Proctophylloides</i> rencontrée		
<i>Passer domesticus biblicus</i>					
Asie	Chypre : Anklisides, Larnaca	2	<i>Pr. truncatus truncatus</i>		
	Iran : Dizful	1	—	—	—
<i>Passer domesticus domesticus</i>					
Europe	Allemagne : Bonn	2	—	—	—
	Angleterre : Londres	1	—	—	—
	Espagne : Bailen, Gijon	2	—	—	—
	France : (Ouest : et Sud-ouest)	28	—	—	—
	Pays-Bas : Hambourg, Nimègue	2	—	—	—
	Suisse : Bettlach	1	—	—	—
	Russie : Poltava, Pskov	3	—	—	—
	Amérique	Argentine : Barraeras el Sud	2	—	—
Amérique	Brésil : Rio Grande do Sul	2	—	—	—
	Bermudes : Cooper Isl.	1	—	—	—
	U.S.A. : (Kentucky, Missouri, Nebraska)	4	—	—	—
Océanie	Australie : Melbourne	1	—	—	—
	Hawaï : Honolulu	1	—	—	—
<i>Passer domesticus indicus</i>					
Asie	Birmanie : Mandalay	1	<i>Pr. orientalis</i>		
	Ceylan : Dehiwala	1	—	—	—
	Inde : Madras, Hyderabad	3	—	—	—
	Nepal : Katmandou	3	—	—	—
	Pakistan : Pundjab	1	—	—	—
Afrique	Mascareignes : Maurice, Réunion	3	—	—	—
	Natal : Mooi Riv.	1	—	—	—
<i>Passer domesticus italiae</i>					
Europe	Italie : Florence, Rome	3	<i>Pr. truncatus truncatus</i>		
<i>Passer domesticus niloticus</i>					
Afr. Nd	Égypte : Le Caire	3	—	—	—

Hôtes (espèce et sous-espèce)	Région, pays et localités	Nombre d'oiseaux parasités	Formes de <i>Proctophylodes</i> rencontrée
<i>Passer domesticus parkini</i>	Asie Cachemire : Baramula, Shrinagar	4	— — —
<i>Passer domesticus rufidorsalis</i>	Afr. Nd Soudan : Cziza	1	<i>Pr. truncatus truncatus</i>
<i>Passer domesticus tingitanus</i>	Afr. Nd Algérie : Alger Maroc : Kenitra, Mazagan, Rabat	1 9	— — — — — —
<i>Passer flaveolus</i>	Asie Viet Nam : Trang Bang	1	<i>Pr. orientalis</i>
<i>Passer hispaniolensis</i>	Afr. Nd Maroc : Chichaoua, Guercif Tunisie : Utique	25 9	<i>Pr. truncatus truncatus</i> — — —
<i>Passer montanus malaccensis</i>	Asie Bhutan : Gamrichu Formose : Tai Pei Ceylan : Louka Jusk Malaisie : Kuala Lumpur, Singapour Nepal : Katmandou Viet Nam : Nha Trang, Saïgon	2 4 1 2 1 3	<i>Pr. truncatus truncatus</i> <i>Pr. truncatus sinensis</i> <i>Pr. truncatus sinensis</i> <i>Pr. orientalis</i> — — — — — —
<i>Passer montanus montanus</i>	Europe Bulgarie : Sofia France : Arras, Rennes Tchécoslovaquie : Bohème	1 2 1	<i>Pr. truncatus truncatus</i> — — — — — —
<i>Passer rutilans cinnamomeus</i>	Asie Cachemire : Sind Tal	2	<i>Pr. truncatus sinensis</i>
<i>Passer rutilans intensor</i>	Asie Birmanie : Kachin	1	— — —
<i>Passer rutilans rutilans</i>	Asie Chine : (Szechwan) Yen Ching Ho Chine : (Fukien) Futsing	2 3	— — — — — —

1. Plus un unique mâle de *Pr. truncatus truncatus* ; mais il peut s'agir d'une contamination accidentelle, au Musée ou en laboratoire.

sent se compénétrer au Bhoutan et au Cachemire. Sur des *P. domesticus* et des *P. montanus* de ces deux pays, nous avons trouvé simultanément les deux formes et parfois même des spécimens intermédiaires entre les deux formes. Par contre, les aires de *Pr. truncatus* et de *Pr. orientalis* ne paraissent pas se recouvrir. Une affirmation sur ce point serait pourtant prématurée. Une prospection plus complète fera peut-être apparaître des zones de coexistence des deux espèces de *Proctophyllodes*. Ce qui est d'ores et déjà certain, c'est que les aires de répartition de ces parasites ne coïncident, ni avec les aires de répartition de telle ou telle des espèces aviaires susceptibles de les héberger, ni avec celles de groupes de ces espèces.

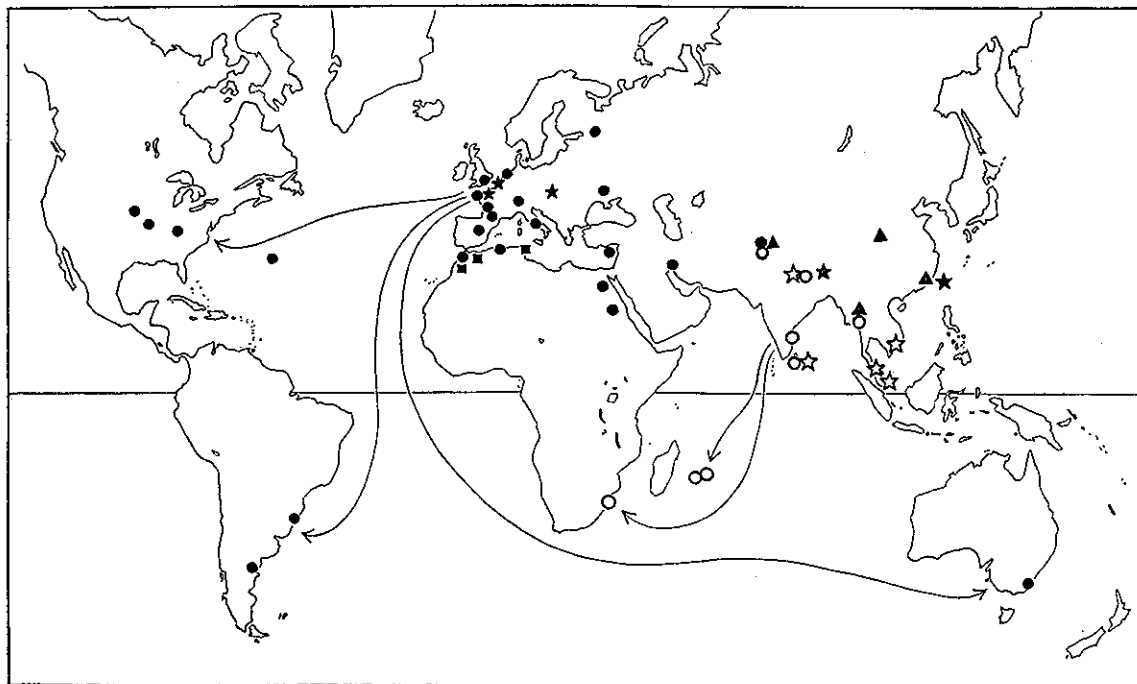


FIG. 1. — Répartition des *Proctophyllodes* parasites des moineaux. La forme des signes indique l'espèce de l'hôte sur lequel un *Proctophyllodes* a été trouvé : cercles = *Passer domesticus* ; carrés = *P. hispaniolensis* ; étoiles = *P. montanus* ; triangles = *P. rutilans*. La couleur des signes indique l'espèce et la sous-espèce des *Proctophyllodes* : noir = *Pr. truncatus truncatus* ; grisé = *P. truncatus sinensis* ; blanc = *Pr. orientalis*.

FALCULIFERIDAE DES PIGEONS

Le pigeon biset, *Columba livia*, habite à l'état sauvage l'Europe méridionale, l'Afrique du Nord, le Sud-Ouest et le centre de l'Asie. Sa forme domestique *C. livia domestica* a été répandue par l'homme dans le monde entier ou presque. Les Falculiferidae sont une famille de Sarcoptiformes plumicoles presque strictement inféodée aux Columbiformes. Deux acariens de cette famille et parasites du pigeon domestique sont connus depuis un siècle : *Falculifer rostratus* (Buchholz 1869) et *Pterophagus strictus* Megnin 1877. Ces deux espèces, la première surtout, ont été signalées par divers auteurs en de nombreuses régions du globe et sur un grand nombre d'espèces de Columbidae. On ne peut malheureusement se fier à ces identifications. On a confondu sous le nom *F. rostratus* presque toutes les espèces du genre *Falculifer*¹ et même les nymphes hypopiales d'un

1. Cinq espèces seulement de *Falculifer* avaient été décrites avant 1959, dont une sur un hôte aberrant, *Cyanocorax violaceus* (Corvidae).

acarien nidicole (4), *Hypodectes propus* (Nitzsch). Plusieurs espèces distinctes ont aussi été confondues sous le nom de *Pterophagus strictus*. Nos recherches personnelles nous ont montré que seuls certains pigeons et tourterelles des genres *Columba*¹ et *Streptopelia* hébergent les mêmes espèces de Falculiferidae que *Columba livia domestica*. Ces recherches nous ont en même temps permis de constater des anomalies dans la répartition géographique des espèces de *Falculifer* et de *Pterophagus* hébergées par ces oiseaux.

En Europe et en Afrique du Nord, *Falculifer rostratus* parasite non seulement le pigeon domestique mais aussi le biset sauvage *Columba livia*, le pigeon colombin *C. oenas*, le pigeon ramier *C. palumbus* (tableau II). C'est également *Falculifer rostratus* que nous avons récolté, dans ces régions, sur diverses *Streptopelia* : *St. decaocto* en Bulgarie et en France, *St. roseogrisea risoria* en France et au Maroc, *St. turtur* au Maroc².

En Amérique et en Asie au Nord du 30^e parallèle, les quelques pigeons du genre *Columba* dont nous ayons pu obtenir les parasites hébergeaient *Falculifer rostratus* : *Columba livia domestica* aux U.S.A., au Chili, au Brésil, en Iran et au Japon ; *C. leuconota* au Nord de l'Inde ; *C. rupes-tris* en Sibérie, en Chine du Nord et en Corée. Nous n'avons pu nous procurer aucun *Falculifer* parasite d'oiseaux du genre *Streptopelia* provenant d'Amérique ou du Nord de l'Asie.

En Afrique au Sud du Sahara, en Inde et en Asie du Sud-Est, en Océanie, nous n'avons jamais trouvé *Falculifer rostratus*. Il est remplacé par *Falculifer lacertosus* Gaud 1976, espèce très voisine mais néanmoins distincte (voir Annexe). C'est *F. lacertosus* qui parasite les tourterelles africaines du genre *Streptopelia* : *St. (Afropelia) capicola* en Afrique méridionale, *St. decipiens* en Afrique centrale, *St. picturata* à Madagascar, *St. roseogrisea* en Afrique occidentale, *St. semitorquata* en Afrique méridionale et occidentale ; *St. senegalensis* dans toute l'Afrique ; *St. vinacea* en Afrique occidentale. C'est *F. lacertosus* qui parasite *Streptopelia bitorquata* et *St. tigrina* aux îles Philippines ; *St. chinensis* aux îles Hawaï, en Malaisie et à Formose ; *St. orientalis* au Japon. C'est aussi *F. lacertosus* que nous avons trouvé sur *Columba livia domestica* en Angola (Dundo) et en Inde (Bombay).

Bien que ces données soient encore éparées, il semble bien que *Falculifer lacertosus* et *F. rostratus* :

1^o parasitent les mêmes espèces aviaires, jouant sur certains hôtes, l'un vis-à-vis de l'autre, le rôle de « parasite vicariant ». Le cas est manifeste en ce qui concerne *C. livia domestica* et *St. roseogrisea*.

2^o ont chacun leur aire de répartition géographique, ces aires ne se compénétrant pas (voir carte, fig. 2) et ne se superposant à celles d'aucun de leurs hôtes. Il est curieux de noter que les territoires occupés par *Falculifer rostratus* et *F. lacertosus* correspondent à peu près à ceux qu'occupent respectivement *Proctophyllodes troncatus* et *Pr. orientalis*.

Un peu différent est le cas de *Pterophagus*, l'autre genre de Falculiferidae parasite des pigeons, cas sur lequel nous disposons malheureusement d'insuffisamment nombreuses données. Les pigeons domestiques peuvent héberger deux espèces de *Pterophagus*, très différentes l'une de l'autre (voir Annexe) : *Pt. strictus* Megnin 1877 et *Pt. columbae* (Sugimoto, 1941) (= *Pt. africanus* Gaud 1953). Jusqu'ici, une seule de ces deux espèces, *Pt. columbae*, s'est révélée commune aux pigeons et aux tourterelles.

1. Pas tous les pigeons du genre *Columba* ; *C. fasciata* en Amérique, *C. guinea* en Afrique hébergent des *Falculifer* différents.

2. *Streptopelia turtur arenicola* ; un seul exemplaire parasité sur seize examinés.

TABLEAU II.

Hôte (Genre et espèce)	Région, pays et localités	Nombre d'oiseaux parasités	Espèce de <i>Falculifer</i> rencontrée	
<i>Columba leuconota</i>	Asie Inde : (Sikkim) Por Tal-lumsamdong	1	<i>Falculifer rostratus</i>	
<i>Columba livia</i>	Bulgarie : Sofia	1	—	—
	Crète : Canea	1	—	—
	Eurpoe France : Angers, Rennes	3	—	—
	Italie : Grosseto	1	—	—
	Sardaigne : Cagliari	1	—	—
	Afr. Nd Égypte : Salum	1	—	—
	Maroc : Kenitra, Rabat	12	—	—
	Amérique Brésil : (Paraná) Londrina	2	—	—
	Chili : Ile Juan Fernandez	1	—	—
	U.S.A. : (Georgie) Athens	1	—	—
	Asie Iran : Babol, Téhéran	2	—	—
	Japon : Nagasaki	1	—	—
	Inde : Bombay	1	<i>Falculifer lacertosus</i>	
	Afrique Angola : Dundo	3	—	—
<i>Columba oenas</i>	Angleterre : Hartsford	2	<i>Falculifer rostratus</i>	
	Bulgarie : Elkhovo	1	—	—
	France : Tours	1	—	—
<i>Columba palumbus</i>	Bulgarie : Kürzhali	1	—	—
	Europe France : Abbeville, Rennes, Tours	4	—	—
	Pays-Bas : Nimègue	2	—	—
<i>Columba rupestris</i>	Europe Sibérie : Munduny	1	—	—
	Asie Chine septentr. : Chero	1	—	—
	Corée : Kiong Sang	1	—	—
<i>Streptopelia bitorquata</i>	Asie Philippines : Luzon	1	<i>Falculifer lacertosus</i>	
<i>Streptopelia capicola</i>	Mozambique : Buzi, Lac Fu-wa	2	—	—
	Afrique Prov. du Cap : Grahams-town	1	—	—
	Rhodésie : Lundi River	1	—	—

Hôte (Genre et espèce)	Région, pays et localités	Nombre d'oiseaux parasités	Espèce de <i>Falculifer</i> rencontrée	
<i>Streptopelia chinensis</i>	Asie	Formose : Tai Pei	9	<i>Falculifer lacertosus</i>
		Malaisie : Singapour	1	— —
	Océanie	Hawaï : Oahu	1	— —
<i>Streptopelia decaocto</i>	Europe	Bulgarie : Kùrdzhali, Kolarovgrad	2	<i>Falculifer rostratus</i>
		France : Angers	1	<i>Falculifer rostratus</i>
<i>Streptopelia decipiens</i>	Afrique	Ruanda : Nshiri	1	<i>Falculifer lacertosus</i>
		Zaire : Kisenyi	1	— —
<i>Streptopelia orientalis</i>	Asie	Japon : Kamagawa	1	— —
<i>Streptopelia picturata</i>	Afrique	Madagascar : Tamatave	1	— —
<i>Streptopelia roseogrisea</i>	Afrique	Haute Volta : Banfora	1	— —
		Mascareignes : Maurice	1	— —
	Afr. Nd	Maroc : Rabat	1	<i>Falculifer rostratus</i>
	Europe	France : Paris	1	<i>Falculifer rostratus</i>
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Afrique	Cameroun : Poli, Tibati	2	<i>Falculifer lacertosus</i>
		Mozambique : Massangena	1	— —
		Prov. du Cap : Rondevli	5	— —
		Républ. Centrafricaine : Bambari	1	— —
		Togo : Aledjo, Niamtougou, Togoville	14	— —
		Transvaal : Mafeking	1	— —
		Zaire : Boma	1	— —
<i>Streptopelia semitorquata</i>	Afrique	Cameroun : Douala, Yaoundé	2	— —
		Mozambique : Mapalane, Lac Fuwa	2	— —
		Togo : Aledjo, An Hove Hove, Togoville	6	— —
		Transvaal : Gravelotte	1	— —
		Zululand : N'dumu	1	— —
<i>Streptopelia tigrina</i>	Asie	Philippines : Palawan	1	— —
<i>Streptopelia turtur</i>	Afr. Nd	Maroc : Mamora	1	<i>Falculifer rostratus</i>
<i>Streptopelia vinacea</i>	Afrique	Mali :	1	<i>Falculifer lacertosus</i>
		Togo : Bassari, Nanergou, Togoville	6	— —
		Zaire : Garamba	1	— —

En Europe, en Afrique du Nord et en Asie au Nord du 30^e parallèle, nous avons trouvé la seule espèce *Pt. strictus* et seulement sur des pigeons du genre *Columba* : *C. livia domestica* en France, en Espagne, en Italie, au Maroc, en Iran ; *C. palumbus* en France ; *C. oenas* en France. Nous n'avons pas récolté de *Pterophagus* sur les *Streptopelia* de ces régions.

En Afrique au Sud du Sahara, en Asie du Sud-Est, en Océanie, nous avons trouvé la seule espèce *Pterophagus columbae*, que ce soit sur le pigeon domestique importé ou sur les tourterelles indigènes : sur *C. livia domestica* en Inde (Madras), en Malaisie (Sungei Way), aux îles Sandwich (Midway), aux îles Hawaï (Oahu) ; sur *Streptopelia roseogrisea* en Haute Volta (Banfora) ; sur *St. senegalensis* en République Centrafricaine (Bossangoa) ; sur *St. semitorquata* et *St. vinacea* au Togo.

Enfin, en Amérique et en Asie extrême-orientale, les deux espèces de *Pterophagus* semblent coexister, tout en montrant des affinités différentes dans le choix de leurs hôtes. Nous avons vu des pigeons domestiques héberger simultanément les deux espèces aux Antilles (Cuba) et au Brésil (Paraná). A Formose (Tai Pei) *C. livia domestica* héberge aussi les deux espèces de *Pterophagus* mais on ne trouve que *Pt. columbae* sur la tourterelle *Streptopelia chinensis*. Au Japon, nous avons obtenu *Pt. strictus* du pigeon domestique (Nagasaki) et *Pt. columbae* de la tourterelle *Streptopelia orientalis* (Kamagawa). La carte (fig. 3) rassemble ces données.

HYPOTHÈSES D'INTERPRÉTATION

Si nous avons limité notre champ d'investigation aux parasites du seul moineau domestique, nous aurions été tentés de surestimer la coïncidence entre répartition géographique des *Proctophyllodes* et répartition des sous-espèces de *Passer domesticus*. *Pr. orientalis* parasite *P. domesticus indicus* ; *Pr. truncatus* parasite les autres sous-espèces de *P. domesticus*. Les moineaux des îles Mascareignes et de la côte orientale d'Afrique hébergent *Pr. orientalis* parce que ce sont des moineaux indiens qui ont été importés dans ces territoires. Ce sont des moineaux européens qui ont été introduits en Amérique et en Australie ; il est normal de les voir parasités par *Pr. truncatus*. En considérant ces seules données, on pourrait admettre qu'une fois réalisé l'isolement entre *P. domesticus indicus* et les autres souches de moineaux domestiques, l'évolution des *Proctophyllodes* sur chacun de ces deux groupes de moineaux a été plus rapidement divergente que celle de leurs hôtes. Deux espèces de parasites se seraient ainsi différenciées en même temps que deux sous-espèces d'hôtes. Mais cette interprétation rend mal compte de l'ensemble des faits connus quant aux *Proctophyllodes* des moineaux. Elle n'explique pas la présence de *Pr. orientalis* sur *Passer montanus malaccensis* en Inde, Malaisie et Viet-Nam cependant que le même *P. montanus malaccensis* du Bhutan ou de Formose héberge *Pr. truncatus* comme *P. montanus montanus* d'Europe.

Admettre, par ailleurs, une spéciation « régionale » des *Proctophyllodes*, due à des causes strictement géographiques ayant agi sur la différenciation des parasites sans influencer sur celle de leurs hôtes, est peu satisfaisant. Deux hypothèses nous paraissent plus vraisemblables.

1^{re} HYPOTHÈSE : Dans un premier temps, les deux espèces de *Proctophyllodes* se sont différenciées sur le même hôte — ou sur le même groupe d'hôtes — qu'elles parasitaient simultanément, peuplant vraisemblablement deux niches écologiques distinctes. Rappelons que les cas de parasitisme simultané d'un même oiseau par deux espèces de Sarcoptiformes plumicoles d'un même genre ne sont pas rares. Le plus frappant est sans doute celui des nombreux Anatidae hébergeant simultanément deux espèces de *Freyana*. DUBININ (3) y voit un exemple démonstratif

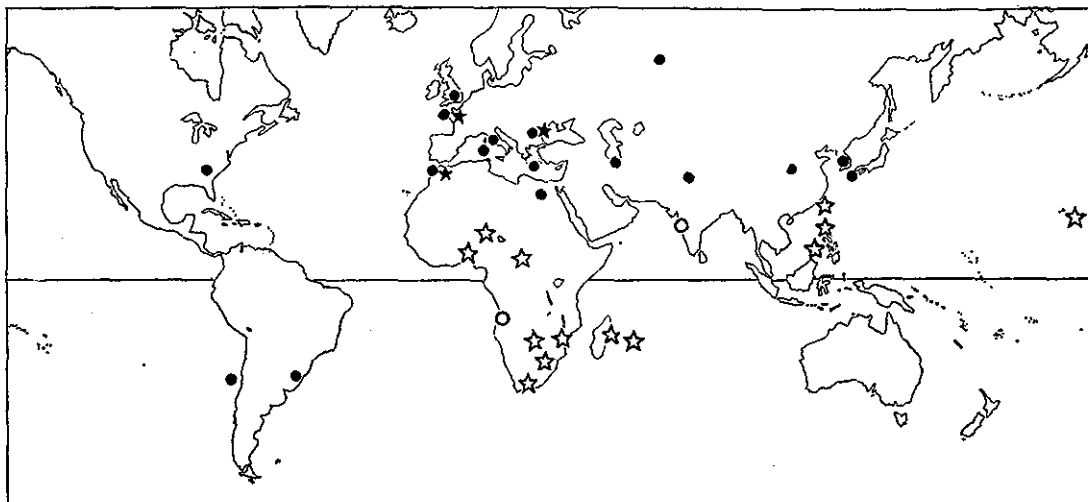


FIG. 2. — Répartition des *Falculifer* parasites des pigeons et tourterelles. La forme des signes indique le genre de l'hôte : cercles = *Columba* ; étoiles = *Streptopelia*. La couleur du signe indique l'espèce du parasite : noir = *Falculifer rostratus* ; blanc = *F. lacertosus*.

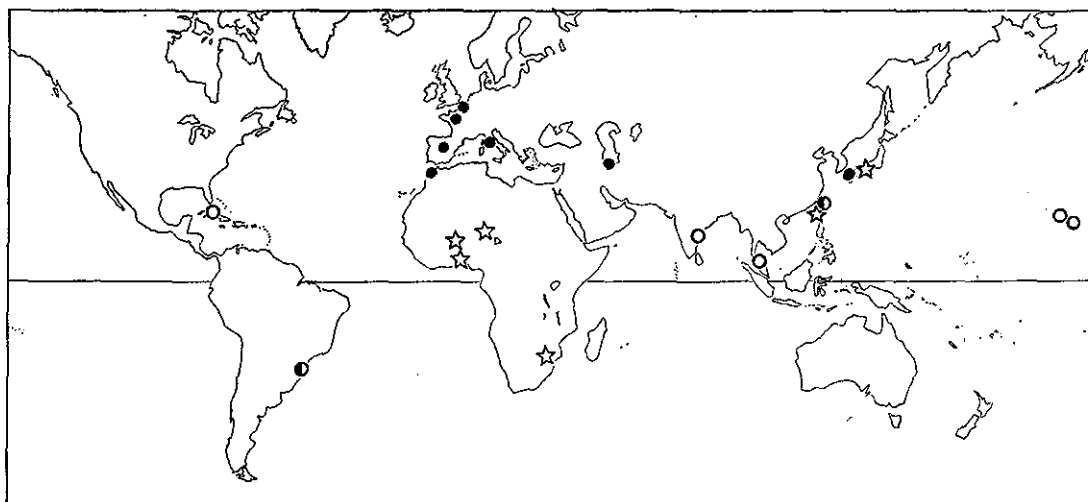


FIG. 3. — Répartition des *Pterophagus* parasites des pigeons et tourterelles. La forme du signe indique le genre de l'hôte : cercles = *Columba* ; étoiles = *Streptopelia*. La couleur du signe indique l'espèce du parasite : noir = *Pterophagus strictus* ; blanc = *Pt. columbae* ; noir et blanc = coexistence des deux espèces.

de spéciation écologique. Dans un deuxième temps, une concurrence se serait établie entre les deux espèces de *Proctophyllodes* et l'une aurait dominé, puis éliminé l'autre. Dans l'« isolat » d'Asie du Sud-Est, l'espèce survivante aurait été *Pr. orientalis*, alors que *Pr. truncatus* aurait triomphé ailleurs.

2^e HYPOTHÈSE : La spéciation des *Proctophyllodes* s'est faite parallèlement à la spéciation des moineaux, chaque espèce d'hôte hébergeant une seule espèce parasitaire. Par exemple, *Pr. orientalis* se serait différencié sur et en même temps que *Passer montanus* ; *Pr. truncatus* sur et en même temps que les autres espèces eurasiatiques du genre *Passer*. Chacune des deux espèces parasitaires aurait pourtant conservé l'aptitude à coloniser l'ensemble des espèces du genre *Passer*. A l'occasion de remises en contact de populations de moineaux longtemps isolées, les deux espèces de *Proctophyllodes* seraient entrées en concurrence et l'une aurait éliminé l'autre. Les résultats de cette élimination auraient différé selon les régions. Ainsi les *Passer montanus* d'Europe et d'Asie du Nord auraient acquis *Pr. truncatus*, puis perdu *Pr. orientalis*, cependant que les *Passer domesticus* d'Asie du Sud-Est acquerraient *Pr. orientalis*, puis perdraient *Pr. truncatus*.¹

Dans le cas des *Proctophyllodes* des moineaux, la première hypothèse paraît une explication plus simple que la seconde. Par contre, dans le cas des *Pterophagus* des pigeons, cette seconde hypothèse nous semble assez satisfaisante et c'est la raison pour laquelle nous avons évoqué ce dernier cas malgré le caractère encore épars des données dont nous disposons. Si insuffisantes soient-elles, ces données suggèrent que *Pterophagus strictus* est un parasite des pigeons du genre *Columba* ; *Pterophagus columbae* apparaît comme un parasite des tourterelles du genre *Streptopelia* faisant depuis peu une tentative pour coloniser le pigeon domestique là où celui-ci a été importé par l'homme. Cette tentative aux dépens de *Pterophagus strictus* aurait été couronnée de succès en Inde et en Afrique. Son résultat serait encore douteux en Amérique et à Formose. Les conditions physiologiques créées par la domestication de l'hôte favorisent peut-être cette adoption de parasites nouveaux. Si tel était le cas, les parcs zoologiques devraient être des lieux privilégiés pour observer des transferts de parasites.

En connexion avec ces tentatives d'interprétation, nous avons lu avec intérêt le travail de J. JABLONSKA (8) mettant en évidence, par une approche statistique, la concurrence entre deux espèces de Sarcoptiformes plumicoles susceptibles de parasiter un même hôte. J. JABLONSKA a décompté les spécimens de *Proctophyllodes musicus* Vitzthum et ceux de *Proctophyllodes weigoldi* Vitzthum sur les merles *Turdus merula* de passage par la Pologne au cours de leurs migrations de printemps et d'automne. *Pr. musicus* et *Pr. weigoldi* sont tous deux parasites de plusieurs espèces du genre *Turdus*, mais se rencontrent simultanément — autant que nous sachions — seulement sur *T. merula*. Il a été dénombré à peu près autant d'exemplaires d'une espèce que de l'autre : 1 652 pour *Pr. musicus* et 1 505 pour *Pr. weigoldi*. Mais 1 144 des premiers et 1 125 des seconds (soit 70 % et 75 %, respectivement) provenaient d'infections monospécifiques et, dans les cas d'infection double, l'une ou l'autre des deux espèces montrait une forte prédominance numérique. L'auteur conclut : « These circumstances allow one to suppose that a mutual avoidance of the species of mites mentioned above is determined by the existence of competition which leads to a spatial isolation ».

De toute façon, nous sommes conscients du caractère hasardeux de tout essai d'interprétation tant qu'une documentation plus importante n'aura pas été réunie sur le sujet. Notre inten-

1. On peut aussi envisager que la perte du parasite ancien précède l'acquisition du parasite nouveau. Ce dernier n'entrerait pas en compétition avec le premier, mais profiterait seulement d'une « vacance » de l'hôte. Certaines observations confirmeraient l'existence de telles vacances. A Koweït, Muna Al Taqui (Communication personnelle) a vainement cherché des parasites sur les Columbiformes : 30 *Columba livia domestica*, 25 *Streptopelia turtur* et 16 *Str. decaocto*.

tion, en publiant le présent travail, était d'attirer l'attention sur ces cas, moins exceptionnels peut-être qu'il ne paraît, de vicariance entre espèces parasites d'un même genre et de discordance entre les aires de répartition géographique de telles espèces parasites et celles de leurs hôtes.

ANNEXE

Nous rassemblons ici quelques données sur la morphologie des espèces parasites mises en cause dans l'exposé précédent.

GENRE PROCTOPHYLLODES.

Les femelles de ce genre montrent en général une bilobation opistosomale accusée, que souligne encore le long appendice en forme d'épée terminant chacun des lobes. Le nom de *truncatus* a été choisi par ROBIN pour rappeler la réduction des lobes opistosomaux et des appendices gladiiformes chez les femelles de l'espèce. En fait, cette réduction n'atteint pas toutes les femelles mais une partie seulement de celles-ci. Ceci a laissé croire à ROBIN d'abord (10), à GAUD ensuite (7) que les moineaux de France et du Maroc hébergeaient simultanément deux espèces distinctes du genre *Proctophyllodes*. Il n'en est rien. Une étude attentive des mâles montre qu'il s'agit d'une seule espèce (1). Les caractères utilisés pour la distinction des espèces au sein du genre *Proctophyllodes* : dimensions du pénis, forme de l'écusson dessiné par les apodèmes sous-génitaux (opistogastric shield d'ATYEO et BRAASCH), longueur des tubes portant les ventouses adanales et dimensions des feuilles membraneuses terminales sont les mêmes pour tous les mâles (fig. 4, a). Les femelles seules sont polymorphes, et cela seulement chez *Pr. truncatus truncatus*. Les femelles de *Procto-*

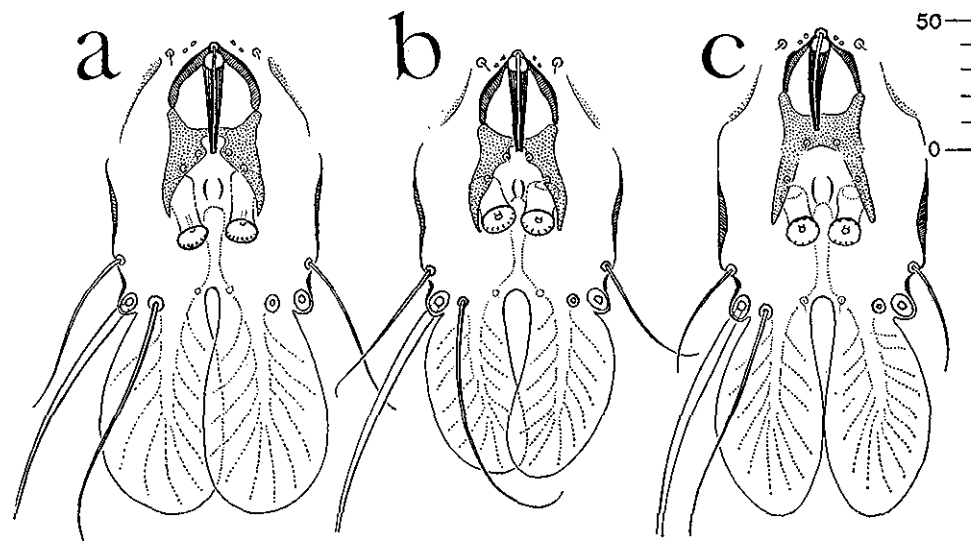


FIG. 4. — Extrémité postérieure, en vue ventrale, des mâles de : a) *Proctophyllodes truncatus truncatus* ; b) *Pr. truncatus sinensis* ; c) *Pr. orientalis*.

phylloides truncatus sinensis n. sub-sp. ne montrent jamais de réduction des lobes opistosomaux. Les mâles de cette sous-espèce se distinguent de ceux de la forme-type par la brièveté des tubes portant les ventouses adanales (fig. 4, b). Ces tubes sont plus cylindriques, sans l'atténuation progressive et le réélargissement apical qui caractérisent *Pr. truncatus truncatus*. Sur un *Passer montanus* provenant du Bhutan, nous avons trouvé un mâle de *Pr. truncatus* dont une ventouse adanale était portée par un tube court et cylindrique, l'autre étant portée par un tube long, atténué, réélargi à son extrémité apicale.

Les mâles de *Pr. orientalis* se distinguent facilement des mâles de *Pr. truncatus* par la forme des apodèmes sous-génitaux (fig. 4, c). Les femelles de *Pr. orientalis* ne présentent jamais de réduction des lobes opistosomaux.

GENRE FACULIFER.

Faculifer lacertosus et *F. rostratus* sont deux espèces très voisines et l'identification en est difficile lorsqu'on dispose seulement de nymphes ou de mâles homeomorphes. Pour les mâles hétéromorphes, la forme du mors supérieur (non articulé) des chélicères permet la distinction. Chez les deux espèces, ce mors est tridenté, la dent médiane étant parfois subdivisée en deux denticules très rapprochés. Chez *F. rostratus*, la dent médiane est équidistante des dents supérieures (antérieure) et inférieure (postérieure). Chez *F. lacertosus*, la dent médiane est plus proche de la dent inférieure que de la dent supérieure (fig. 5, a, b). La distinction des femelles est beaucoup plus facile. Chez celles de *F. rostratus*, les couvertures pygidiales sont séparées du bouclier hystérosomal par une bande de tissus mous plissés. Chez *F. lacertosus*, il y a continuité entre les couvertures pygidiales et le bouclier hystérosomal. Chez certains exemplaires de *F. lacertosus*, une séparation entre les deux formations scléreuses s'ébauche sur les côtés ; mais la zone amincie et claire est marquée de plis fortement obliques en arrière et en dehors, très différents des plis transversaux de *F. rostratus* (fig. 5, c, d).

GENRE PTEROPHAGUS.

Pterophagus columbae et *Pt. strictus* sont des espèces très éloignées l'une de l'autre. Les mâles de *Pt. columbae* sont plus longs et plus étroits que ceux de *Pt. strictus* ; leur bilobation opistosomale est plus marquée ; leurs ventouses adanales plus grandes, à couronne nettement ponctuée. L'organe génital, chez *Pt. columbae*, est encadré — « mis entre parenthèses » pourrait-on dire — par deux sclérites dont la couleur très sombre attire immédiatement l'attention. Ces sclérites font absolument défaut chez *Pt. strictus* (fig. 6, c, d). Les femelles de *Pt. columbae* sont plus longues et minces que celles de *Pt. strictus* ; leurs lobes opistosomaux sont plus étroits, plus aigus. Aux tarsi I, chez les femelles de *Pt. columbae*, trois soies présentent un allongement anormal : les soies paraxiales la et f et la soie apico-ventrale s. Chez *Pt. strictus*, les soies la et f sont seules anormalement allongées. La soie s est de taille normale, plus courte que le solénidion ω^3 (fig. 6, a, b).

RÉSUMÉ

Prenant en exemple le cas des *Proctophylloides* parasites des moineaux et celui des *Faculiferidae* parasites des pigeons et tourterelles, les auteurs mettent en évidence des discordances entre les aires

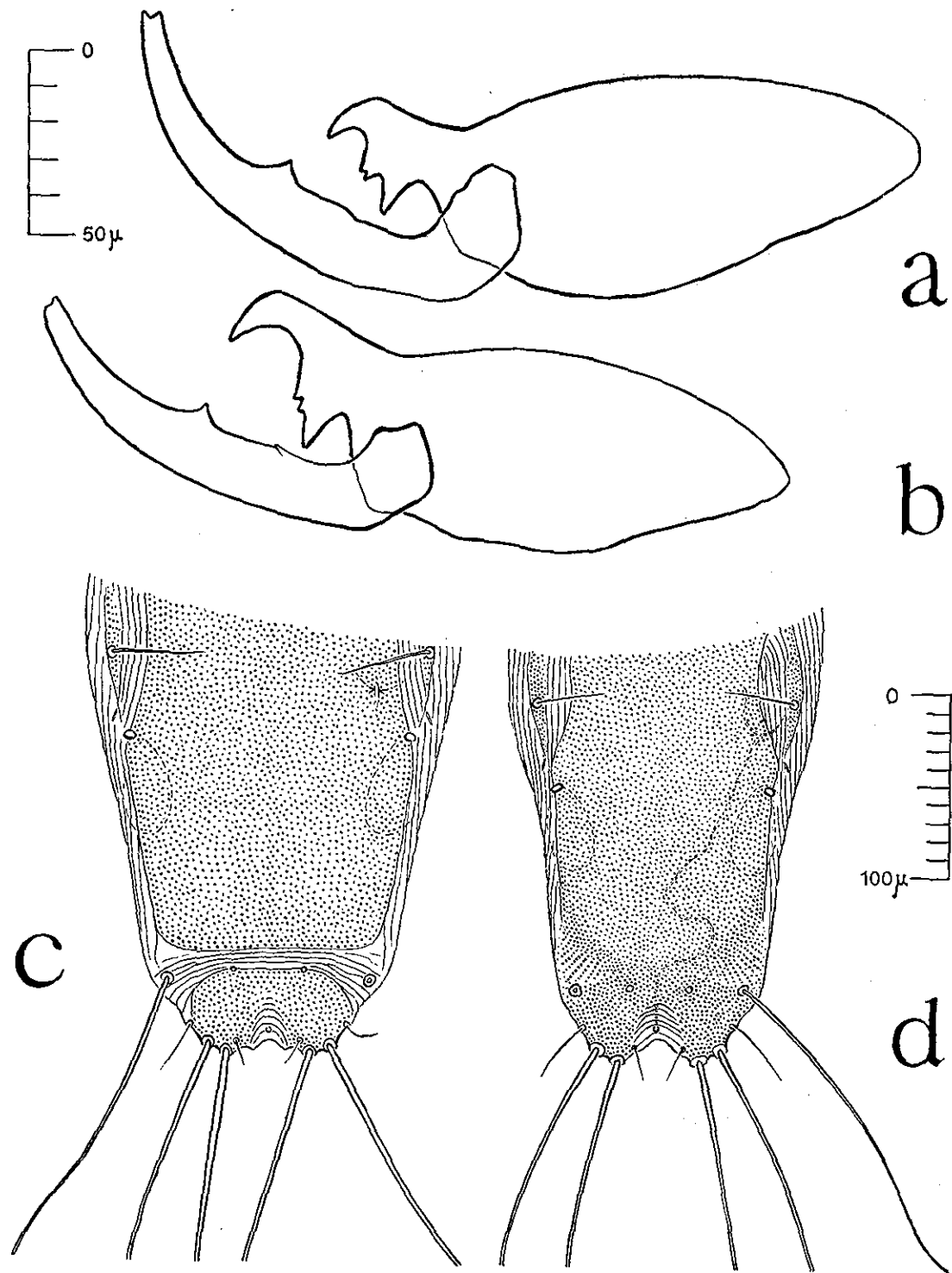


FIG. 5. — Chélicères des mâles hétéromorphes de : a) *Falculifer rostratus* ; b) *F. lacertosus*.
Extrémité postérieure, en vue dorsale, des femelles de : c) *Falculifer rostratus* ; d) *F. lacertosus*.

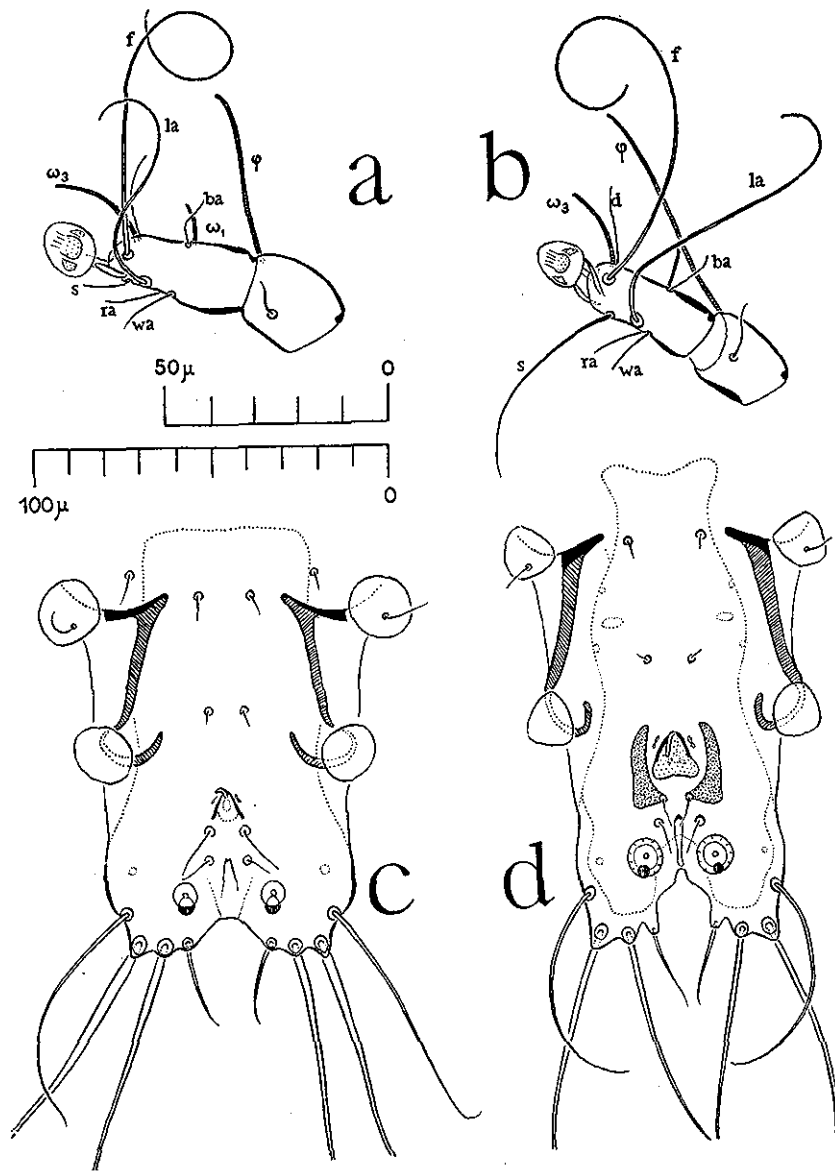


FIG. 6. — Extrémité de la patte I, en vue paraxiale, chez les femelles de : a) *Pterophagus strictus* ; b) *Pt. columbae*. Extrémité postérieure, en vue ventrale, des mâles de : c) *Pterophagus strictus* ; d) *Pt. columbae*.

de répartition géographique de certaines espèces de Sarcoptiformes plumicoles et celles de leurs hôtes. Des hypothèses d'interprétation sont proposées.

ABSTRACT

Using species of *Falculifer* and *Pterophagus* (Falculiferidae) from Columbidae and *Proctophyllodes* (Proctophyllodidae) from Ploceidae (Passerinae), discordances between distribution of feather mites and their hosts are demonstrated. Hypotheses for these discordances are presented.

RÉFÉRENCES

1. — ATYEO (W. T.), et BRAASCH (N. L.), 1966. — The feather mite genus *Proctophyllodes*. — Bull. Univ. Nebraska State Museum, 5 : 1-354.
2. — DUBININ (V. B.), 1951. — Les acariens plumicoles (Analgesoidea), I : Introduction à leur étude. — Faune URSS, Arachnides 6 (5) : 1-363 (en Russe).
3. — DUBININ (V. B.), 1953. — Les acariens plumicoles, II : Familles Epidermoptidae et Freyanidae. Ibid. 6 (6) : 1-411 (en Russe).
4. — FAIN (A.) et BAFORT (J.), 1966. — Les hypopes parasitant les tissus cellulaires des pigeons sont les deutonymphes d'un acarien libre et pas celles d'un acarien plumicole. — Rev. Zool. et Botan. afric., 74 (3-4) : 313-316.
5. — FRITSCH (W.), 1961. — Die Milbengattung *Proctophyllodes*. — Zeitsch. f. Parasitenkunde, 21 : 1-29.
6. — GAUD (J.), 1953. — Sarcoptiformes plumicoles d'Afrique occidentale et centrale. — Ann. Parasit. hum. et comp., 28 (3) : 193-226.
7. — GAUD (J.), 1957. — Sarcoptiformes plumicoles parasites des oiseaux du Maroc, I : Proctophyllodidae. — Bull. Soc. Sc. nat. et phys. Maroc, 37 (2) : 105-136.
8. — JABLONSKA (J.), 1974. — Interspecific relations in some mites of the superfamily Analgesoidea. — Wiadomosci parazytologiczne, 20 (5) : 759-761.
9. — Lichard MILAN, 1962. — Les acariens plumicoles (Analgesoidea) de certains oiseaux vivant dans la réserve naturelle de Šur, près de Bratislava. — Biologia, Bratislava, 17 : 532-537 (en Tchèque avec résumé en Allemand, Français et Russe).
10. — ROBIN (Ch.) et MEGNIN (P.), 1877. — Mémoire sur les Sarcoptidés plumicoles. — J1 Anat. et Physiol., Paris, 13 : 629-656.
11. — VITZTHUM (H.), 1922. — Acarologische Beobachtungen, 6. — Arch. f. Naturgeschichte, Abt. A, 88 (5) : 1-86.

Paru en Novembre 1976.