SUR DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE PTERYGOSOMATIDAE ECTOPARASITES DE GEKKONIDAE. RELATIONS ENTRE LES DISTRIBUTIONS DE L'HÔTE ET DU PARASITE

PAR M. BERTRAND * et I. INEICH *

PTERYGOSOMATIDAE
GECKOBIA
GEKKONIDAE
POLYNÉSIE
INSULARITÉ
NÉOTÉNIE
INHIBITION CALYPTOSTASIQUE

RÉSUMÉ : Description de deux espèces de Pterygosomatidae : *Geckobia blanci* n. sp. et *Geckobia voraci* n. sp. parasites de *Gehyra oceanica* et *Gehyra vorax* en Polynésie française et au Vanuatu (anciennement Nouvelles-Hébrides). L'étude de la répartition fait apparaître des lacunes du parasite dans certaines populations de lézards, et liées à l'insularité. L'étude du développement ontogénétique, de la valeur adaptative de l'inhibition calyptostasique et du caractère néoténique du du mâle est complétée par une analyse des relations hôte-parasite.

PTERYGOSOMATIDAE
GECKOBIA
GEKKONIDAE
POLYNESIA
INSULARITY
NEOTENY
CALYPTOSTASIC INHIBITION
ECTOPARASITE

ABSTRACT : Authors describe two Pterygosomatid species *Geckobia blanci* n. sp. and *Geckobia voraci* n. sp., ectoparasitic mites of *Gehyra oceanica* and *G. vorax* in French Polynesia and Vanuatu. The study of their distribution point out the lacks in some populations of lizards, analysed as consequences of insularity. The ontogenetic cycle and the adaptative value of the calyptostasic inhibition as the neotenic character of the male are discussed.

Le genre *Geckobia* Megnin, 1878, est le plus riche en espèces décrites de la famille de Pterygosomatidae. Très largement distribués, ces ectoparasites de lézards sont présents sur les cinq continents.

Les espèces décrites sont spécifiques d'un taxon de reptile et leur aire de répartition est donc contenue dans celle de l'hôte. Toutefois, la spécificité n'engendre pas l'exclusivité : certaines espèces, parasitant le même lézard sont sympatriques, allant même jusqu'à infester les mêmes parties du corps sans qu'il n'y ait concurrence et exclusion de l'une ou de l'autre. HIRST (1926) note cependant que si deux espèces sont présentes sur le même hôte, souvent, l'une vit sur les écailles ventrales, alors que la seconde est localisée aux doigts et orteils : dans ce cas, cette dernière présente une silhouette arrondie et la première un corps beaucoup plus large que long ; il s'agit en fait d'adaptations morphologiques au parasitisme (parasitomorphoses) dont on sait qu'elles sont fonction du degré d'adaptation à la vie parasitaire (JACK, 1964).

Sur les quatre espèces de Gekkonidae connues de Polynésie orientale (BLANC *et al.*, 1983), seul *Gehyra oceanica* est réputé être parasité. Une

* Laboratoire de Zoogéographie, Université Montpellier III, BP 5043 - F 34032 Montpellier Cedex.

autre espèce, *Hemidactylus frenatus*, considérée comme « colonisateur potentiel » en Polynésie française, est également parasitée par des espèces du genre *Geckobia*. *G. gehyrae* est signalé sur le premier de ces deux geckos et *G. keegani* et *G. bataviensis* sur le second (VITZTHUM, 1926 ; HIRST, 1926 ; HEDIGER, 1934 ; DOMROW, 1983).

L'examen de diverses populations de *Gehyra oceanica* en provenance de différentes îles et archipels de Polynésie nous a amené à étudier les questions posées par la répartition de ce parasite. Cette étude fut ensuite complétée par l'examen de *Geckobia* ectoparasites de *Gehyra vorax*, espèce proche et souvent sympatrique de *Gehyra oceanica* (archipel des Fidji, etc...).

I. PARASITES DE *GEHYRA OCEANICA* (LESSON, 1930) ET DE *GEHYRA VORAX* GIRARD, 1857

■ *Matériel* : archipel de la Société, des Marquises, des Tuamotu et des Australes sur *G. oceanica* (Lesson, 1830) récolté par C. P. BLANC (1981, 82, 83). D'autre part, matériel du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Laboratoire des amphibiens et des reptiles) en provenance de Nouvelle-Guinée, de l'île Agripan (archipel des Mariannes, Micronésie), de Vanua Lava (îles Banks), des îles Épi et Pentecôte (Vanuatu, anciennement Nouvelles-Hébrides), de l'archipel des Marquises et des Tuamotu (atoll de Mururoa).

Cet examen a permis de récolter deux espèces de *Geckobia* sur *Gehyra oceanica* (*Geckobia gehyrae* Hirst. 1926 à Vanua Lava et *Geckobia blanci* n. sp. d'autres localités) et une sur *Gehyra vorax* (*G. voraci* n. sp.).

1° **Geckobia blanci** n. sp.

Ectoparasite de *Gehyra oceanica* (Lesson, 1830).

■ *Locus tipicus* : archipel de la Société, parasite des doigts et orteils fixé entre les lamelles des phalanges de *Gehyra oceanica*. La description est effectuée sur du matériel des îles Bora Bora et Raiatea (Iles sous le Vent. Archipel de la Société).

■ *Dépôt, type* : une série syntypique sera déposée au M.N.H.N. de Paris.

a) Taille, couleur et habitus (fig. I, A).

L'adulte femelle, brun jaunâtre, se caractérise par l'applatissement dorso-ventral du corps (alloctogenesis) typique du genre, mais sans déformation importante (300 μm de long pour 450 μm dans la plus grande largeur). Celui-ci présente une néotrichie idiosomale importante limitée par le scutum, porteur de quatre paires de poils. Les poils de la face ventrale sont du même type que ceux du scutum et de la partie antérieure de la face dorsale. Ils sont barbulés. Les poils périgénitaux et de la marge postérieure du corps sont plus allongés et on y distingue des barbules. Le poil supra-oculaire et certains poils coxaux sont de même type que les poils dorsaux. Le poil fémoral antérieur et le poil trochantéral de la première paire de pattes sont aussi de ce type, bien que plus trapus.

Le mâle, plus petit, jaune pâle, est de forme caractéristique, avec la protubérance pyramidale dorsale, correspondant à la région périgénitale, munie de deux paires de poils allongés et disposés symétriquement. Deux poils courts non barbulés complètent la pilosité de cette région. Un animal éclairci montre nettement le pénis en forme de gouttière épaissie latéralement et amincie distalement (fig. II, A).

b) Stases immatures, ontogenèse (fig. III).

Les stases immatures, blanchâtres (200 à 250 μm) et le cycle ontogénétique sont classiques du genre ; sept stades pour les femelles, cinq pour les mâles : œuf, prélarve, larve, protonymphe (ou nymphochrysalide), deutonymphe, tritonymphe (ou imagochrysalide, ou téléiochrysalide) et adulte femelle. La protonymphe et la tritonymphe sont calyptostasiques et ont perdu les appendices péri-

1. Nous remercions M. le Professeur E. R. BRYGOO qui nous a permis l'examen des spécimens de *G. oceanica* et *G. vorax* des collections.

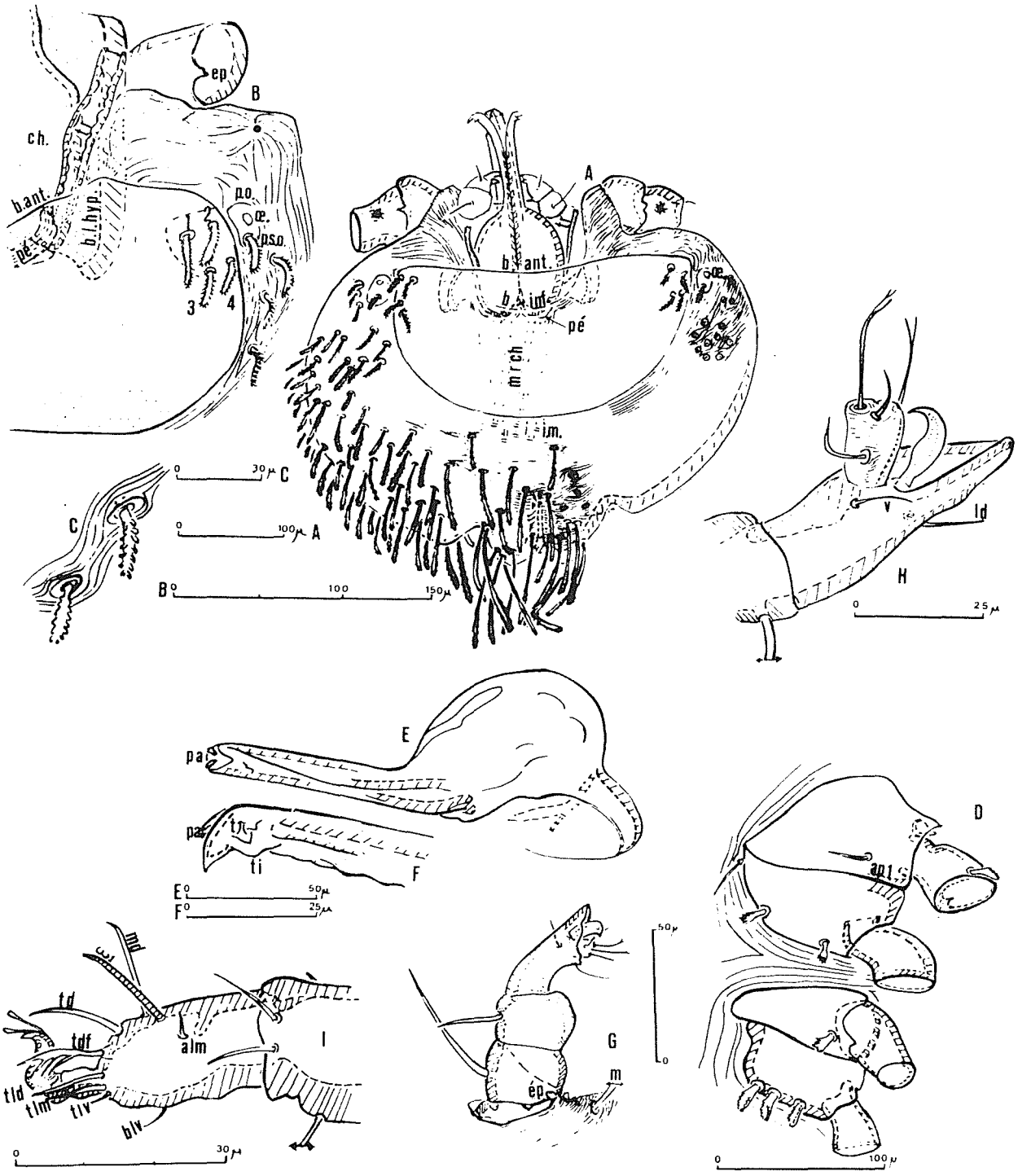


FIG. 1 : *Geckobia blanci* n. sp., adulte femelle.

A. — Face dorsale. B. — Détail du scutum, partie antérieure droite. C. — Poils antérieurs de la face dorsale. D. — Région épimérale. E. — Chélicère gauche, vue antiaxiale. F. — Détail du mors, vue supérieure. G. — Palpe gauche, vue latérale. H. — Détail de l'extrémité du palpe, vue latéroventrale. I. — Tarse de la pl.

ap 1 : apodème antérieur ventral ; *b.ant* : bord antérieur dorsal ; *b.inf* : bord antérieur inférieur ; *b.l.hyp.* : marge latérale de l'hypognathum ; *ch.* : corps chélicérien ; *ép.* : épine coxale de la PI et du palpe ; *i.m.* : impressions musculaires dorsales ; *m.* : poils de l'hypognathum ; *m.r.ch.* : muscles rétracteurs des chélicères ; *ld* : poil latéroventral du tibia palpien ; *œ* : œil ; *pé* : péritrèmes ; *po* : plaque oculaire ; *pso* : poil supra oculaire ; *pa* : pointes accessoires du mors chélicérien ; *tπ* : dents paraxiales ; *ti* : dent inférieure ; *md, alm, td, tdf, tld, tlm, tlv, blv* : poils du tarse (notation de JACK (1964)) ; *v* : poil ventral du tibia palpien.

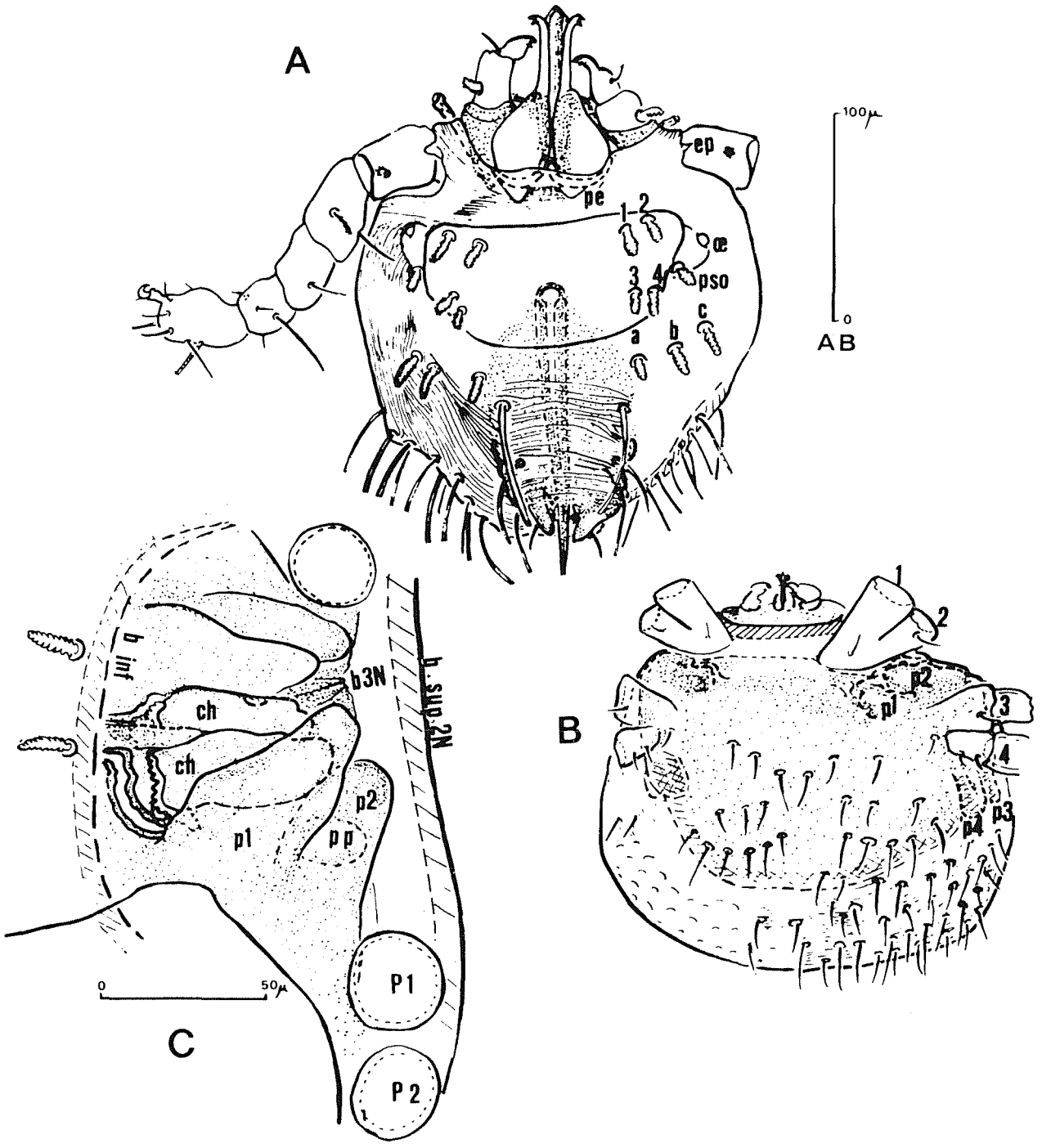


FIG. 2 : *G. blanci* n. sp.

A. — Mâle néoténique face dorsale. B. — Deutonymphe et tritonymphe calyptostasique. C. — Extrémité de la tritonymphe calyptostasique, vue antérodorsale, extraite des téguments de la deutonymphe. On distingue les péritrèmes et les trachées à la base des chélicères.

*p*1, *p*2, *p*3, *p*4 : pattes de la tritonymphe ; *ch.* : vestiges chélicériens ; *b.3N* : bouche ; *b.inf sup* 2*N* : position des bords inférieur et supérieur de la deutonymphe ; *P*1, *P*2, *PP* : emplacement des pattes de la deutonymphe, et du palpe.

buccaux et locomoteurs, dont ne subsistent que des vestiges. En outre, le mâle succède directement à la protonymphe, alors que les femelles émergent de la deutonymphe, la tritonymphe subissant elle aussi l'inhibition calyptostasique. Deux processus évolutifs marquent le cycle de développement : l'inhibition calyptostasique des stases prélarves, protonymphes et tritonymphes (permettant le raccourcissement de la durée du développement ontogénétique) et le caractère néoténique du mâle qui parvient à maturité à la deutonymphe. Ces deux adaptations concourent à la production rapide d'adultes sexués prolifiques (certains cas de parthénogénèse deutérotoque ont été observés pour d'autres espèces de ce genre ; GIROT, 1969).

c) Gnathosoma.

Le gnathosoma des Pterygosomatidae est adapté à l'ancrage dans le tégument de l'hôte : cette fonction est remplie par les chélicères dont les mors assurent une prise efficace grâce à leur forme en crochets dirigés vers l'extérieur. Ils sont, de plus, munis d'une dent inférieure (*ti*) et deux mamelons externes (*t*), une pointe principale et deux pointes accessoires (*pa*) (fig. 1, E, F). D'autre part, le bord externe de la chélicère est mamelonné et non rectiligne. Les fonctions de piquage et de succion sont assurées par le « stylet » formé d'un tube creux biseauté vers le bas, résultat de la conjonction des lèvres latérales et de la lèvre supérieure. De part et d'autre, et ventralement, signalons la présence d'une paire de poils ventraux de l'hypognathum. On notera l'émergence des systèmes trachéens et les péritrèmes classiques des Pterygosomatidae.

Le palpe modifié est fortement arqué vers l'axe du corps et se termine par un tarse muni de quatre poils dont deux sont bifides. La griffe est portée par le tibia du palpe et protégée par une expansion cuticulaire dure, convexe de celui-ci et antiaxiale par rapport à l'axe de l'appendice. La chétotaxie palpienne est (1, 1, 2, 4). Le palpe assure et consolide la prise de l'acarien dans les tissus de l'hôte, la griffe tibiale faisant pince avec le tarse palpien (fig. 1, G et H).

d) Les pattes — éléments de chétotaxie.

Le chetotaxie de la famille a fait l'objet d'une étude détaillée par Jack (1964). La chétotaxie observée chez *G. blanci* n. sp. est, pour les différents articles, à l'exception du tarse, de la formule (5-5-5-5), (1-0-0-1), (3-2-2-2), (1-1-1-0). Le génual présente une déficience importante, il ne subsiste que le poil latéral du verticille fondamental à cinq poils (*d, l', v', v'', l''*). Sur le fémur, le poil dorsal et le poil proximal subsistent aux pattes I et IV, le trochanter ne porte qu'un ou zéro poil.

Pour le tarse, la chétotaxie est classique du genre et correspond à celle décrite par Jack (1964), avec le solénidion unique 1, les paires (*blv*), (*tlv*), (*tlm*), (*tld*), (*td*), le poil dorsal *md* et latérodorsal *alm*. Les poils (*td*) sont modifiés et arborescents à l'extrémité de la griffe, on note la présence de soies piliformes (« tenent-hairs ») à extrémités spatulées (fig. 1, I).

La région épimérale des pattes (fig. 1, D), en deux groupes, montre deux types de poils : des poils lisses à la PI, deux poils barbulés à la PII et un poil lisse semblable à ceux de l'hypognathum situé à la limite de la deuxième, un et trois poils barbulés aux épimères III et IV respectivement, soit une formule (1-2-1-3), (1-1-1-2) à la deutonymphe.

2° **Geckobia voraci** n. sp.

Ectoparasite de *Gehyra vorax* Girard, 1857.

■ *Locus tipicus* : île Épi, archipel de Vanuatu, localisé sur les doigts et orteils de *Gehyra vorax*.

■ *Dépôt, type* : un type sera déposé au M.N.H.N. de Paris.

■ *Matériel* : femelles adultes récoltées sur *G. vorax* (collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris) de l'archipel de Vanuatu.

Les deux espèces de lézards examinés, *G. oceanica* et *G. vorax* sont souvent sympatriques, la seconde étant beaucoup plus forestière. Ces spécimens de lézard nous ont permis de récolter *G. blanci* n. sp. sur *G. oceanica* et *G. voraci* n. sp. sur *G. vorax*.

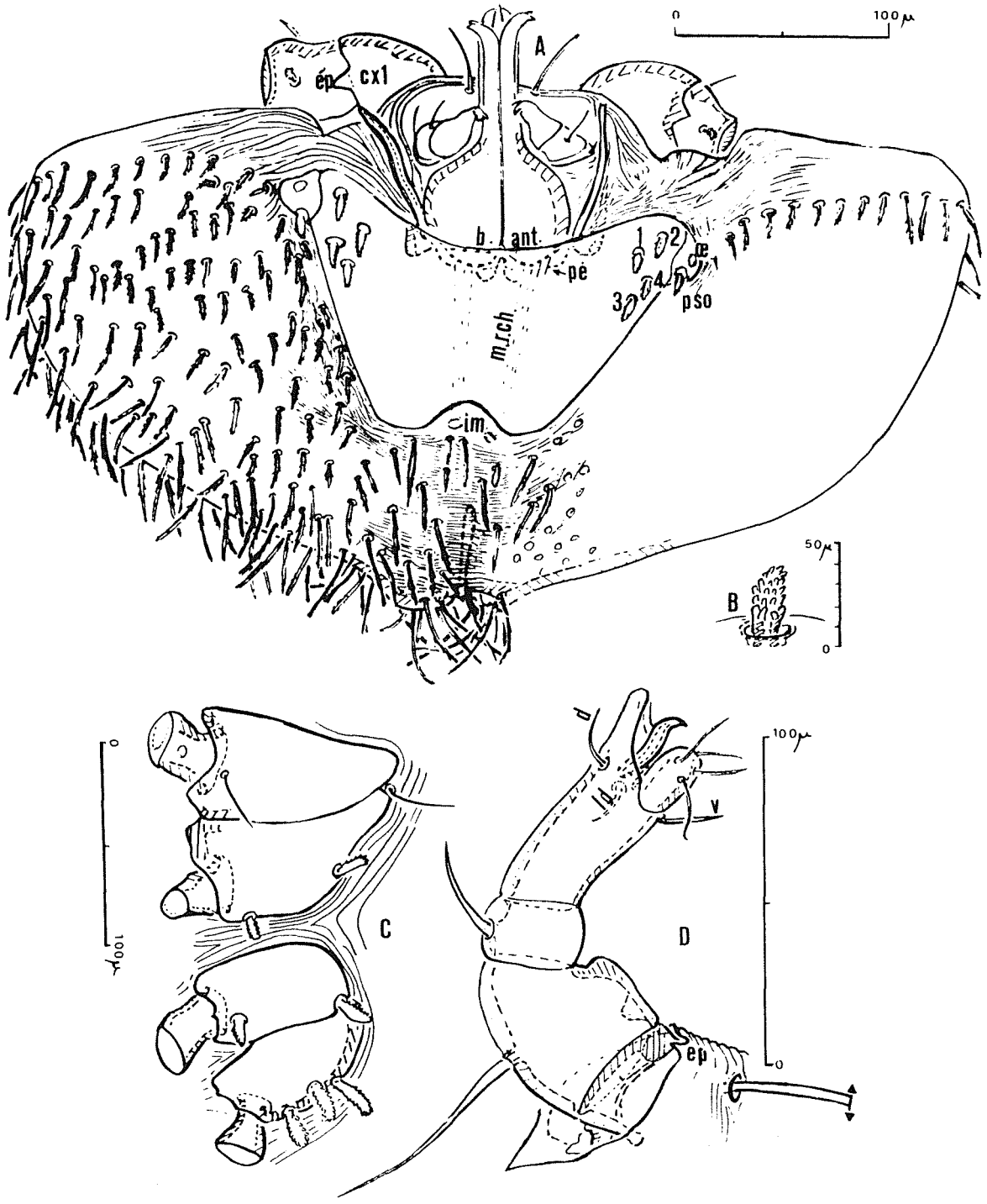


FIG. 3 : *G. voraci* n. sp., parasite de *Gehyra vorax*, femelle adulte.

A. — Vue dorsale. B. — Poil dorsal antérieur. C. — Région épimérale gauche. D. — Détail du palpe gauche, vue latérale.

— Description de la stase adulte (fig. III).

L'adulte femelle est fortement élargi (400 µm de large pour 200 µm de long), plus aplati que *G. blanci*, brun jaunâtre à vert. La néotrichie idiosomale est très importante, l'allure générale est celle de *G. malayana* Hirst, 1926, mais les pattes (en particulier les postérieures) ne présentent pas les épaississements décrits de *G. malayana* ou *G. gehyrae*. En outre, le scutum porte quatre paires de poils, proches du bord latéral extérieur, lui-même contigu du sclérite oculaire. Le poil supraoculaire est identique à ceux du scutum.

Le scutum est largement échancré vers l'arrière et dégage, entre les pointes du « W » ainsi formé, les attaches musculaires des muscles rétracteurs des chélicères. Les poils du scutum sont différents de ceux de *G. blanci* ; les pinnules disposées latéralement et brièvement raccourcies sont aussi présentes sur la face antérieure du poil. La néotrichie intéresse les régions dorsales et ventrales, à l'exception des bords antérieurs au-dessus des épimères I et II et du scutum. On notera la présence de longs poils creux périgénitaux et sur la marge du corps.

La chétotaxie des pattes montre la formule hors tarse (5-5-5-5), (1-0-0-1), (3-1-2-2), (1-1-1-1). Sur les épimères, on compte d'avant en arrière : 1, 3, 2 et 3 poils (fig. III, C). On retrouve le poil trochantéral antérieur, particulier des Pterygosomatidae, de la PI, alors que le poil médio-fémoral est très allongé. Les caractères génériques de la chétotaxie sont respectés, avec les déficiences générales maximales à la PII et PIII, la présence d'un verticille complet (5 poils) tibial antérieur.

Au niveau du palpe, on notera la chétotaxie tibiale remarquable par la présence du troisième poil reconstituant ainsi une partie du verticille tibial sur un article fortement modifié (« thumb-claw process ») (fig. III, D).

II. — RELATIONS HÔTE-PARASITE : *GEHYRA OCEANICA* ET *GECKOBIA BLANCI* N. SP.

1° L'hôte.

Gehyra oceanica. Gekkonidae à large répartition, présente une aire de distribution s'étendant du Nord de l'Australie à l'île de Pâques. Il constitue le plus grand lézard de Polynésie orientale, pouvant dépasser 90 mm de la pointe du rostre au cloaque. Il est nocturne et ovipare. Ses mues sont fréquentes et se succèdent environ toutes les huit semaines.

2° Infestation du lézard par le parasite.

On note la présence de *G. blanci* entre les lamelles des doigts et orteils du lézard : stases immatures, mâles ou adultes femelles. Pour les 196 lézards examinés, on note (fig. 4) :

a) une taille minimale d'infestation (61 mm) et une taille maximale des individus infestés (90 mm). Le taux d'infestation des îles de l'archipel de la Société (où le parasite est présent) est de 27 % pour la totalité des individus récoltés, mais de 35 % si l'on ne considère que ceux de taille supérieure à 61 mm (infestables), mâles et femelles compris. Aucune préférence pour un des sexes de l'hôte n'a pu être mise en évidence ;

b) le rapport des classes d'âge du parasite à la taille des lézards infestés montre que les stases immatures (y compris les mâles, assimilés aux deutonymphes en fonction de leurs caractères néoténiques) sont fréquentes sur les lézards de taille inférieure à 80 mm (98 % des immatures représentant 45 % et 25 % des parasites pour les classes de taille de 61 à 70 mm et de 71 à 80 mm) ;

c) une répartition préférentielle des parasites sur les orteils et les doigts 3 et 5 de plus de 58 % des parasites récoltés, distribués à 66 % sur les pattes arrières.

Cet échantillonnage tend à prouver que le parasite vieillit sur le lézard, ou que les stases âgées

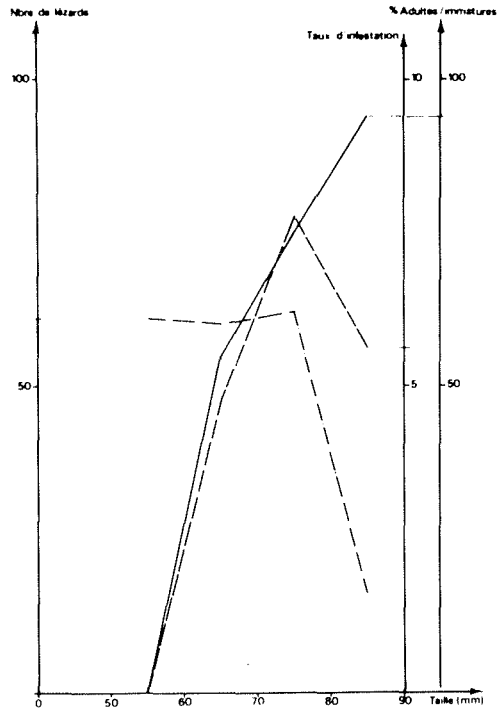


FIG. 4 : Répartition en classes d'âge des lézards infestables de l'archipel de la Société, du nombre de parasites par lézard et de l'âge du parasite *G. blanci* n. sp.

fréquentent des individus de grande taille, et qu'il existe une relation entre l'âge du parasite et celui de l'hôte. Quelle que soit l'hypothèse vérifiée, cela montre en tout cas que les œufs émis par le parasite n'ensemencent pas le même individu et que les larves se fixent sur un individu de taille réduite. En outre, les parasites doivent surmonter les mues fréquentes du lézard : si les stases mobiles peuvent se déplacer et infester le lézard à nouveau, la calyptostase ne peut que les subir passivement. En contrepartie, l'accès rapide à la maturité et la néoténie des mâles sont des avantages adaptatifs importants. Le lézard subit l'attaque parasitaire à une taille réduite, son vieillissement correspond à celui du parasite. L'hôte est essentiellement porteur de femelles mâtures, ayant un rôle disséminateur par une production importante d'œufs : toutes les femelles examinées sont gravides (cf. Tableau).

3° Répartition de l'hôte et distribution du parasite.

Étant donné des taux d'infestation élevés dans les populations de lézards sur l'archipel de la Société uniquement et la large distribution de *Gehyra oceanica*, deux faits ressortent de cette étude :

— l'absence quasi totale du parasite classique *Geckobia gehyrae* en Polynésie française ;

— l'absence totale du parasite sur certaines îles de l'archipel de la Société et sur tous les autres archipels de Polynésie française ;

En effet, pour ce dernier point, malgré des échantillons d'individus infestables équivalents en nombre d'individus, nous n'avons pas trouvé de parasites alors que ceux-ci devraient apparaître avec une fréquence d'occurrence mesurée de 37 % (voir tableau). La position de Tahiti est originale dans le sens où aucun parasite n'a été récolté,

TABLEAU : Taux d'infestation de *G. oceanica* par *Geckobia blanci* n. sp. (Archipel de la Société).

Iles	Infestation (t > 61 mm *)	Infestation de la population	Nombre de parasites	Taux île
			Lézard t > 61 mm *	Taux de toutes les îles infestées
MAUPITI	43	27	5,0	1,23
TAHAA	40	25	9,5	1,14
RAIATEA	56	43	8,3	1,57
BORA BORA	64	58	7,71	1,80
HUAHINE	38	31	3,5	1,08
MOOREA	20	11	2	0,57
TAHITI	0	0	0	—
Moyenne	37 ± 22	28 ± 19	6,69 ± 6,0	
Moyenne hors Tahiti	43 ± 15	32 ± 16		

* 61 mm correspond à la taille minimale des lézards infestables (cf. texte).

alors que, sur l'ensemble des îles proches étudiées, le taux d'infestation est relativement constant. Malgré des récoltes de même importance, nous n'avons trouvé le parasite ni sur l'archipel des Australes, ni sur celui des Marquises, ni aux Tuamotu (C. P. BLANC récolteur). Par contre, nous l'avons récolté sur l'île Pentecôte (Vanuatu). Sur l'île Épi, l'étude concerne *Gehyra vorax*, parasité par *G. voraci* n. sp. Les exemplaires obtenus de Vanua Lava sont porteurs de *G. gehyrae*. Les prélèvements complémentaires des Mariannes et des Tuamotu (Mururoa) (exemplaires du M.N.H.N. de Paris) ne nous ont pas permis de récolter de parasites.

III. — CONCLUSION

Bien qu'il soit prématuré de présumer d'une arrivée récente du parasite en Polynésie française, nous devons noter plusieurs faits et les replacer dans le cadre de la dynamique biogéographique d'un peuplement insulaire :

a) la répartition actuellement connue de *Geckobia gehyrae* est cantonnée aux Nouvelles-Hébrides, d'où il a été décrit et où nous l'avons retrouvé. Nous devons noter que la colonisation par les lézards et par conséquent les parasites s'effectue, dans le Pacifique, par un flux d'Ouest en Est (GIBBONS, sous presse) ;

b) la spécificité du parasite se confirme, puisque dans les régions où *G. oceanica* et *G. vorax* sont sympatriques, ils sont parasités respectivement par *G. gehyrae* et *G. blanci* d'une part, *G. voraci* d'autre part ;

c) la présence du lézard n'est pas une condition suffisante pour la présence du parasite : la fragmentation de l'aire de celui-ci incite à émettre l'hypothèse d'un peuplement insulaire dynamique, caractérisé par l'existence d'un flux inter-îles en Polynésie orientale et confirmé par l'homogénéité de l'herpétofaune de cette région (BLANC & INEICH, à paraître). L'absence supposée du parasite sur certaines îles correspond alors à un phénomène d'insularité, bien connu en biogéographie (lacunes insulaires) ;

d) les récoltes ultérieures permettront de vérifier l'hypothèse d'un flux génique inter-îles. En effet, la présence du parasite *G. blanci* sur certaines îles où nous ne l'avons pas trouvé dans nos récoltes serait un argument en faveur d'un échange d'individus dont nous soulignons par ailleurs l'existence possible (BLANC & INEICH, *op. cit.*). La récolte du parasite à Tahiti serait déjà une preuve pour la réalité d'un tel flux.

BIBLIOGRAPHIE

BLANC (C. P.), INEICH (I.) et BLANC (F.), 1983. — Composition et distribution de la faune des reptiles terrestres de Polynésie française. — Bull. Soc. Ét. Océan. **18**, 2 : 1323-1335.

BLANC (C. P.) & INEICH (I.), 1985. — Statut taxonomique et distribution des Reptiles terrestres de Polynésie française. — Note préliminaire. — Soc. Biogéogr., Paris, **61** (3) : 91-99.

DOMROW (R.), 1983. — Acari from operation Drake in New Guinea. 1. — Pterygosomatidae. — Acarologia **24** (4) : 393-402.

GIBBONS (J. R. H.), sous presse. — The biogeography and evolution of Pacific reptiles and amphibians. — Proc. Australas. Conf. Herp., Sydney, august 28-31, 1984.

GIROT (B.), 1969. — Étude du cycle de *Geckobia latastei*, acariens parasites du gecko *Tarentola mauritanica*. — Vie et Milieu, **19** : 63-141.

GRANDJEAN (F.), 1938. — Au sujet de la Néoténie chez les Acariens. — C. R. Acad. Sc. Paris : 1347-1351.

HAMMEN (L. van der), 1980. — Glossary of acarological terminology, vol. I. General terminology. — Junk Publ. : 244 p.

HEDIGER (H.), 1934. — Beitrag zur Herpetologie und Zoogeographie Neu Britanniens und einiger umliegender Gebiete. — Zool. Jahrb. **65** : 441-582.

HIRST (A. S.), 1926. — On the parasitic mites of the suborder Prostigmata (Trombidioidea) found on lizards. — Linn. Soc. J. (Zool.) **36** : 173-200.

JACK (K. M.), 1964. — Leg chetotaxy with special reference to Pterygosomidae (Acarina). — Ann. Natal Mus. **16** : 1-20.

VITZTHUM (H. Graf), 1926. — Malayische Acari. — Treubia **8** : 1-198.

Paru en avril 1986.