



HAL
open science

ÉTUDE DU CYCLE DE GECKOBIA LATASTEI ET GECKOBIA LORICATA, ACARIENS PARASITES DU GECKO TARENTOLA MAURITANICA

Bernard Girot

► **To cite this version:**

Bernard Girot. ÉTUDE DU CYCLE DE GECKOBIA LATASTEI ET GECKOBIA LORICATA, ACARIENS PARASITES DU GECKO TARENTOLA MAURITANICA. Vie et Milieu , 1968, pp.63-142. hal-02952688

HAL Id: hal-02952688

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02952688v1>

Submitted on 29 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

GÉNÉRALITÉS
INTRODUCTION

**ÉTUDE DU CYCLE DE *GECKOBIA LATASTEI*
ET *GECKOBIA LORICATA*, ACARIENS
PARASITES DU GECKO
*TARENTOLA MAURITANICA***

par Bernard GIROT

Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences, Rabat

SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS	64
Introduction	64
Les techniques	66
MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE DE <i>Geckobia latastei</i> Megnin, 1878 ET <i>Geckobia loricata</i> Berlese, 1892	73
Introduction	73
La larve	75
La nymphochrysalide	98
Le mâle adulte	104
La nymphe	119
L'imagochrysalide	123
La femelle adulte	126
La reproduction	134
CONCLUSION	137
BIBLIOGRAPHIE	139

GÉNÉRALITÉS

INTRODUCTION

La systématique des Ptérygosomidés était assez bien connue grâce, en particulier, aux travaux — déjà un peu anciens — de HIRST et LAWRENCE; les recherches — beaucoup plus récentes — de mon collègue K.M. JACK font le point de cette question, la mettent à jour, et l'on peut dire que la systématique de ces acariens est actuellement connue de façon satisfaisante.

On ne peut malheureusement pas en dire autant de leur biologie; certes, on en connaît les grandes lignes : on sait, par exemple, que tous les représentants de cette famille sont parasites de reptiles, et l'on connaît la succession des différents stades de leur cycle. Mais en dehors de ces données générales il existe peu de travaux détaillés et précis sur la biologie des Ptérygosomidés; les deux seuls textes consacrés à ce sujet que j'ai pu, pour ma part, trouver dans la littérature existante sont les articles de L. GOUX (1947) et GOODWIN (1954) cités en bibliographie; pour l'acarologue débutant que j'étais, l'article de GOODWIN a été très utile car dans une première partie l'auteur donne quelques indications sur les techniques qu'il a employées; quant au travail de l'auteur français, je serai amené à y revenir un peu plus loin.

*

**

J'ai pu trouver au total 4 espèces d'acariens parasites de *Tarentola mauritanica* faisant tous partie des Trombidiformes, Prostigmata.

1. — *Un Trombiculidé* pour qui notre tarente est un hôte très temporaire et pas du tout spécifique. Chez ces acariens seule la larve est parasite d'un vertébré, la nymphe et l'adulte se nourrissant d'œufs et de très jeunes larves de petits arthropodes. A certaines époques les reptiles sont littéralement envahis par ces larves de trombiculidés, mais, ces invasions, importantes par le nombre des envahisseurs (plus d'une centaine par lézard) sont peu fréquentes et ne durent guère que quelques jours. Ces parasites sont loin d'être spécifiques à *T. mauritanica* puisque j'ai trouvé le même animal non seulement sur plusieurs lézards appartenant à des familles différentes (gekkonidés, lacertidés) mais également sur des

colubridés. Je n'ai observé que deux fois cette véritable invasion de larves de Trombiculidés (ce qui semble indiquer qu'elle est peu fréquente ou, plus vraisemblablement, très localisée dans le temps) : j'ai vu ces acariens pour la première fois sur des tarentes d'Oulmès le 1^{er} juin 1963 et ils avaient pratiquement tous quitté l'hôte le 15 juin; puis, quelques jours plus tard, c'est-à-dire le 29 juin on m'apportait du Khatouat (80 km au Sud de Rabat) une autre tarente infestée de ces larves qui avaient toutes disparues le 12 juillet. J'ai pu faire quelques petites constatations d'ordre biologique sur ces larves : d'abord on les trouve un peu partout sur le corps de l'hôte; cependant certaines parties semblent mieux leur convenir puisqu'elles y sont en plus grand nombre : autour des yeux, dans les oreilles, sur les côtés du cou, à la naissance de la queue et à l'aisselle des pattes, c'est-à-dire les régions du corps où la peau est moins coriace (ce fait est assez général chez les acariens de lézards et nous le retrouverons notamment chez *Geckobia*); puis elles sont beaucoup moins solidement attachées à l'hôte que les Ptérygosomidés que j'ai pu étudier : d'une part elles s'en détachent facilement d'elles-mêmes, d'autre part on peut très aisément les prélever sans qu'elles offrent la moindre résistance; ensuite ces larves de Trombiculidés se meuvent plus fréquemment et surtout beaucoup plus rapidement que *Geckobia* ou *Histiella* : lorsqu'elles se déplacent sur le reptile ou sur le sol elles n'ont pas du tout la même « allure » que les ptérygosomidés, elles sont beaucoup plus vives, plus remuantes; enfin quel que soit l'hôte j'ai constaté qu'il y avait à l'endroit où était implantée la larve une petite réaction localisée de la peau.

2. — *Trois Ptérygosomidés* dont l'implantation n'engendre en aucun cas de réaction, même localisée, de la peau de l'hôte :

**Histiella insignis* (Berlese, 1892) qui est un acarien rare dont je n'ai pu collecter en 3 ans que 4 individus (on en connaît au total une dizaine de spécimens). J'ai eu la chance de pouvoir observer notamment la ponte et les larves qui n'avaient jamais été décrites, et mes quelques observations sont relatées dans un article fait en collaboration avec mon collègue JACK.

**Geckobia latastei* (1) Megnin, 1878 et *Geckobia loricata* Berlese, 1892, qui font l'objet des pages qui suivent. La seule chose qui, à ce jour, était connue de façon satisfaisante au sujet de ces deux acariens c'est la morphologie des femelles adultes (sur laquelle est fondée, très généralement la systématique des Ptérygosomidés);

(1) Conformément aux prescriptions du *Code international de Nomenclature Zoologique* (§ 31, a) je modifie *G. latasti* en *G. latastei*, seule orthographe devant être retenue.

mais la biologie de ces femelles aussi bien que la morphologie et la biologie des autres stades n'ont pratiquement jamais été décrites.

*

**

Au moment de publier les résultats de mes recherches acarologiques je tiens à rendre un hommage humble mais fervent au Professeur Marc ANDRÉ, le grand Acarologiste français décédé en 1966, qui avait eu la bonté de m'accueillir à plusieurs reprises dans son laboratoire, de me donner accès à ses collections et de me faire profiter de sa longue expérience avec une amabilité et une simplicité dont je garderai longtemps le souvenir.

Il m'est un agréable devoir que de remercier :

Le Professeur PANOUSE à qui je dois d'avoir pénétré dans le domaine passionnant de l'Acarologie et qui tout au long de mon travail m'a fait bénéficier de ses conseils précieux.

Mon collègue et ami Georges PASTEUR qui m'a aidé, sans mesurer son temps, pour la rédaction et la mise au point de ces pages.

Mes collègues acarologistes K.M. JACK qui m'a initié à la systématique des Ptérygosomidés et Yves COINEAU à qui je dois l'acquisition de techniques très utiles à tout acarologiste moderne et dont l'amitié a constitué pour moi un précieux encouragement.

Ma camarade Jacqueline PANOUSE qui a bien voulu se charger du travail fastidieux consistant à donner à mes dessins leur aspect définitif.

LES TECHNIQUES

Considérant le fait que peu de travaux ont été effectués jusqu'à ce jour sur la biologie des acariens parasites de Reptiles, je donnerai dans ce chapitre d'assez nombreux renseignements sur les méthodes que j'ai employées, sur les principales difficultés pratiques que j'ai rencontrées et sur les moyens d'y remédier.

A. — LES ÉLEVAGES

L'étude de la biologie d'un parasite suppose que vivent dans de bonnes conditions non seulement celui-ci mais aussi son hôte; c'est justement l'élevage de l'hôte qui pose les quelques problèmes matériels et faire des recherches d'ordre biologique sur les Ptérygosomidés suppose que l'on ait à sa disposition un élevage d'insectes ou que l'on puisse se rendre fréquemment dans la nature pour récolter la nourriture nécessaire au lézard hôte.

Il est indispensable d'entretenir deux élevages différents.

1. Un élevage de réserve :

— *réserve de lézards* car on peut à tout moment avoir besoin d'un nouvel hôte pour y ensementer des acariens;

— *réserve d'acariens* : il faut également pouvoir, lorsqu'on le désire, avoir sous la main (soit pour en faire des préparations microscopiques, soit pour dessiner, faire des mesures, mettre en route une nouvelle série d'expériences, etc.) tel ou tel stade du développement, et ceci sans avoir à prélever sur le lot d'acariens que l'on suit régulièrement. Cette réserve d'acariens est très intéressante parce qu'elle devient très vite abondante; en effet, les parasites ne peuvent s'échapper des cages d'élevage (on verra pourquoi ci-dessous) et les larves qui naissent se réimplantent presque toutes sur les lézards qui se trouvent dans la cage, d'autant plus aisément que la densité de ceux-ci est incomparablement plus élevée que dans la nature. Les lézards ainsi maintenus en élevage sont donc en moyenne beaucoup plus infestés que leurs semblables qui vivent libres et les réserves en acariens sont rapidement riches, ce qui est pratique.

2. Un élevage pour l'observation :

Là, au contraire, les lézards sont isolés les uns des autres, ils ne portent qu'un petit nombre d'acariens (souvent même un seul) dont on connaît exactement la situation dans l'espace et dans le temps : on sait qu'ils se trouvent sur telle ou telle partie du corps de l'hôte et qu'ils en sont à tel ou tel stade de leur développement.

Lors de mes propres expériences : mes élevages de réserves se faisaient dans des terrariums ayant, en cm, $55 \times 30 \times 30$, avec 5 faces de verre et un couvercle grillagé; les tarentes y vivaient en groupes variant de six à une quinzaine d'individus dans les trous de brique disposées là à cet effet; mes élevages d'observation se faisaient dans des cristallisoirs de verre, rectangulaires, d'un volume allant de 5,5 l à 13 l avec couvercle grillagé et dans lesquels il n'y avait qu'un lézard par récipient.

Dans tous les cas le fond des cages doit être recouvert de sable : ceci est indispensable pour éviter, comme l'a souligné GOODWIN, que les acariens ou leurs œufs ne soient écrasés entre la surface dure du verre et les pattes des lézards. De plus, comme l'a également indiqué GOODWIN, il est absolument primordial d'enduire le sommet des récipients contenant les animaux, sur une largeur de deux ou trois centimètres, d'une couche de vaseline; ceci afin qu'aucun acarien ne puisse s'évader, mais aussi et surtout qu'aucun acarien ne puisse venir de l'extérieur perturber le cours normal des observations. Pour cette même raison il faut également toutes les fois que l'on introduit un « élément étranger » dans les cages (ne serait-ce que ses propres mains ou un quelconque instrument) ne pas oublier de le nettoyer pour être sûr qu'il ne porte pas sur lui un acarien qui serait ainsi introduit « clandestinement » dans la cage.

B. — LES CONDITIONS D'EXPÉRIENCES

1. Principes.

a) *Observations à température ambiante.* Ces conditions sont les plus proches de la réalité; les animaux vivent dans la nature à une température essentiellement variable dont les fluctuations ont une influence très importante sur la biologie des poïkilothermes et il est important de respecter en laboratoire ces variations et d'en tenir compte. Le fait d'élever des acariens à la température ambiante permet de constater comment varie d'un bout de l'année à l'autre, avec les conditions climatiques, leur cycle biologique.

Le facteur du climat qui joue le rôle primordial dans la vie de ces acariens est la température, comme nous le verrons plus loin; mais il est très probable que l'éclairement, ou plus exactement l'ensoleillement, joue également un rôle non négligeable chez les Ptérygosomidés qui parasitent des animaux passant chaque jour, lorsque cela leur est possible, un certain nombre d'heures au soleil; ce dernier doit donc avoir dans la biologie de ces acariens un rôle double : d'une part « indirect » par son action sur la température, d'autre part « direct » par son rayonnement qui, plusieurs heures par jour, atteint les acariens et leur hôte et a certainement une action sur leur physiologie.

Mais l'étude de la biologie des parasites à température ambiante a un gros inconvénient : la température variant constamment, et aussi bien dans un sens que dans l'autre, il est pratiquement impossible « d'établir » en quelque sorte le cycle, c'est-à-dire d'établir une relation nette et précise entre la température et la durée des différents stades.

b) *Observations à températures constantes.* Ces expériences permettent de déterminer la durée du cycle, et même d'autres aspects de la biologie des animaux étudiés, pour des températures données. Il est alors possible d'étudier comment le cycle varie avec la température. Par ailleurs, le fait de pouvoir contrôler la température et de pouvoir jouer sur elle permet de déterminer des seuils biologiques, par exemple la température en-dessous de laquelle le parasite n'évolue plus (tout en se maintenant en vie) ou la température au-dessus de laquelle il n'y a plus accélération du cycle, même si l'on continue à chauffer, température que l'on peut donc appeler température optimum.

A ces expériences à température constante on ne peut faire qu'un reproche : celui de n'être pas « naturelles »; il est aussi artificiel que possible, aussi éloigné de la réalité que possible, d'obliger un animal, surtout un poïkilotherme, à vivre à une température constante fixée arbitrairement.

2. Mise en application de ces principes lors de mes expériences.

a) *Etude à température ambiante.* J'ai pris soin évidemment d'enregistrer la température, ce qui me permettra, lorsque j'indiquerai les résultats de ces expériences, de donner une idée des températures auxquelles elles se sont déroulées. La température ambiante varie d'heure

en heure, mais, pour une série de jours consécutifs, ces variations se font dans une zone de températures assez restreinte, ce qui fait que les courbes d'enregistrement se présentent comme une série de paliers situés à peu près tous au même niveau qui représentent la température réalisée, pour une époque donnée, pendant la plus grande partie du temps quotidien; ces paliers étant séparés par des pointes, vers le haut, qui correspondent à la brusque montée de température qui se réalise lors des quelques instants d'ensoleillement journaliers.

Lorsqu'au cours de l'exposé des résultats j'écris par exemple : « Pour une température ambiante inférieure à 20° », cela signifie que les paliers dont je viens de parler (c'est-à-dire, en fait, la température réalisée pendant la plus grande partie du temps), se situent en dessous de 20 °C. Mais il est bien entendu que pendant les deux ou trois heures quotidiennes d'ensoleillement que subissaient mes élevages cette température était de 4 à 5° supérieure.

Il est donc évident que ces données sont approximatives et n'ont d'autres prétentions que d'indiquer l'ordre de grandeur de la température lors des expériences réalisées à température ambiante.

b) *Etude à température constante.* Elle s'est faite à l'aide d'une chambre climatisée du format d'un grand réfrigérateur. Plutôt que d'élever les lézards constamment dans l'obscurité j'ai préféré faire en sorte que l'intérieur de l'appareil reste toujours éclairé, ce qui n'est certainement pas très naturel mais m'a semblé moins gênant, néanmoins, que l'obscurité permanente. La solution qui consistait à couper et rétablir l'éclairage à intervalles réguliers (toutes les 12 heures par exemple) aurait été intéressante mais présentait l'inconvénient de faire varier de 3° (dans un sens ou dans l'autre) la température de la chambre et il aurait fallu à chaque fois jouer sur le thermostat pour rétablir, avec plus ou moins de succès, d'ailleurs, la température au niveau souhaité.

J'ai fait deux séries consécutives d'observations à température constante : une première série à 20°, puis une seconde à 25°.

C. — L'OBSERVATION, LA MANIPULATION ET LA CONSERVATION DES PTÉRYGOSOMIDÉS

1. Observation et manipulation des individus vivants.

Elle se fait sous loupe binoculaire à des grossissements allant de 12 à 50 fois.

a) *Prélèvement des femelles pleines.* Pour prélever les femelles que l'on veut faire pondre et qu'il s'agit donc de retirer en bon état, j'ai toujours utilisé une épingle assez fine avec laquelle on arrache le parasite. Les femelles de *G. loricata* sont faciles à enlever et ne posent aucun problème à ce point de vue là; mais pour les femelles de *G. latastei* il n'en va pas tout à fait de même; en effet, si on ne prend pas garde de réussir au premier coup le prélèvement de l'acarien, celui-ci, alors averti, resserre sa prise qui en temps normal est relativement lâche, et il devient dès lors beaucoup plus difficile de l'enlever sans que ses pièces

buccales restent plantées dans le tégument de l'hôte. Mais la proportion d'échecs est faible et je n'ai pas jugé utile d'employer la technique préconisée par certains acarologistes qui consiste à déposer autour des pièces buccales de l'acarien que l'on veut prélever une goutte d'eau, ou mieux, d'huile qui lui fait lâcher prise plus facilement.

b) *La ponte.* Chaque femelle prélevée est isolée dans un tube de verre, de 50 mm de longueur sur 8 de diamètre, que l'on bouche avec un petit tampon de coton. GOODWIN préconise d'introduire dans les tubes une petite bande de papier filtre; après avoir suivi son conseil pendant quelque temps, je me suis, par la suite, abstenu de le faire, et n'ai pas constaté de différences dans le comportement de mes acariens en tube.

A la double condition qu'elles aient atteint un stade suffisant d'engorgement au moment de leur prélèvement et qu'elles n'aient pas été blessées lors de cette opération, les femelles se mettent assez rapidement à pondre.

Les œufs qui ont été pondus sont ensuite observés chaque jour, directement à travers les parois du tube jusqu'à ce qu'ils arrivent à éclosion.

c) *Ensemencement des larves.* Pour suivre le développement du parasite il faut ensemençer les larves sur un lézard dont on aura enlevé un à un tous les acariens qui l'infestaient afin d'éviter toute confusion.

L'expérience m'a montré qu'il fallait tenir compte du fait suivant (sur lequel je reviendrai d'ailleurs plus loin) : si l'on veut assurer à l'ensemencement le maximum de chances de succès, il faut attendre pour le pratiquer au moins 36 à 48 heures après l'éclosion de la larve.

En ce qui concerne la technique elle-même de l'ensemencement, la seule méthode que j'ai pu trouver dans la bibliographie est celle de GOODWIN lequel écrit : " Larval mites were placed in a jar with mite-free lizards by unplugging the tubes containing larvae and dropping the tube and cotton plug on the surface of the sand. There were no failures to infest lizards when jars were provided with sand. "

Or il m'a été impossible d'opérer de cette manière : d'une part de chaque femelle de *Geckobiella texana* GOODWIN obtient de 20 à 80 œufs alors que les femelles de *G. latastei* et *G. loricata* ne m'en ont jamais donné plus de 6 (et en général un seul !); d'autre part lorsque j'ai voulu procéder tout de même comme l'indique mon collègue américain je n'ai retrouvé implantées sur l'hôte, qu'une assez faible proportion des larves ensemençées de cette manière (on verra les résultats détaillés de ces expériences plus loin).

Pour ces deux raisons (beaucoup moins de larves disponibles et grande proportion de pertes) j'ai été amené à pratiquer un ensemençement beaucoup plus direct que ne l'a fait GOODWIN et au lieu de projeter les larves sur le sable du terrarium je les déposais directement sur le lézard. En procédant de cette manière, et à condition d'avoir attendu 36 ou 48 heures au moins après l'éclosion de la larve, mes ensemençements ont été couronnés de succès dans 80 % des cas environ.

d) *Observation des stades actifs sur l'hôte.* Lorsqu'on ensemenç un certain nombre d'individus sur un même hôte et que l'on veut suivre

l'évolution de chacun d'eux il se pose un petit problème de repérage : il faut pouvoir ne pas confondre les différents individus, ce qui n'est pas très difficile si on respecte ces trois conditions :

— ne pas ensemer trop d'individus sur un même hôte (au maximum une dizaine);

— repérer et noter très soigneusement à chaque observation l'emplacement de chacun sur l'hôte;

— faire des observations les plus fréquentes possible (une fois par jour est l'idéal).

Si on se plie à ces trois conditions on n'a aucun mal à repérer d'une observation à l'autre les différents individus car il est très rare qu'en 24 ou 48 heures il y en ait plus d'un (sur 8 ou 10) qui se soit déplacé.

e) *Les stades de repos.* GOODWIN ne les laissait pas sur l'hôte; il les prélevait et les gardait en tube. J'ai procédé quelquefois ainsi, mais en général je les ai laissés sur les tarentes, ce qui ne présente pas d'inconvénients; le seul risque est de perdre la chrysalide si le lézard mue, mais la fréquence de ces mues est suffisamment faible pour que ce risque puisse être considéré comme négligeable.

2. Préparation et observation des spécimens morts.

L'observation des Ptérygosomidés morts se fait au microscope à des grossissements allant de 150 à 1 500 fois.

a) *Fixation.* LANGERON préconise l'alcool à 70° bouillant ou l'eau bouillante; j'ai expérimenté cette dernière méthode qui est effectivement très satisfaisante; le même auteur rejette absolument l'alcool froid; je l'ai, pour ma part, utilisé très fréquemment sans avoir à le regretter. Lorsque l'acarien est destiné à être monté en préparation microscopique, le moyen le plus simple de le tuer est encore de le plonger directement dans le liquide de gonflement que LANGERON appelle « liquide A » de la méthode de Marc ANDRÉ ou dans l'acide lactique selon le type de montage que l'on a l'intention de faire.

b) *Montage en préparations microscopiques définitives.* Un certain nombre de milieux de montage pour acariens ont été décrits. Presque tous sont des gommes au chloral de composition très voisines. On trouvera dans tous les ouvrages de technique microscopique les formules de ces gommes et la marche à suivre pour les fabriquer; je me contenterai donc de rappeler la formule de la gomme au chloral de Marc ANDRÉ qui est celle que j'ai utilisée et qui m'a toujours donné la plus grande satisfaction :

Eau distillée	50 cc
Hydrate de chloral	200 gr
Glycérine	20 gr
Gomme arabique	30 gr

Il faut laisser sécher les montages à l'étuve durant une semaine à dix jours puis luter la préparation avec un vernis, tout au moins dans les régions particulièrement humides.

c) *Montage en préparations ouvertes.* Cette méthode mise au point par GRANDJEAN et reprise par TRAVÉ (1965) consiste à observer les acarïens sur des lames creuses dont la concavité a été à demi recouverte d'une lamelle sous laquelle on a déposé une goutte d'acide lactique; l'acarïen est déposé dans l'acide et en pratiquant de légers déplacements de la lamelle on l'oriente de n'importe quelle manière, ce qui permet de l'observer sous les orientations les plus variées.

Cette méthode permet à l'observateur de comprendre la morphologie dans ses trois dimensions et, éventuellement, de placer l'objet dans une orientation précise de référence.

d) *Eclaircissement des spécimens.* Avant de faire un montage définitif il est recommandé de plonger durant quelques heures les spécimens dans le liquide suivant, mis au point par Marc ANDRÉ, qui a pour effet de les éclaircir et les gonfler :

Eau distillée	30 cc
Acide acétique cristallisable	30 cc
Hydrate de chloral	40 gr

Dans le cas des montages en préparations ouvertes le plus simple est d'éclaircir les spécimens dans l'acide lactique lui-même. Mais il est alors nécessaire de chauffer et même, souvent, assez fortement.

3. Conservation des spécimens en tubes.

Entre les moments où on les observe en préparations ouvertes les spécimens peuvent être conservés en tubes, soit simplement dans l'alcool à 70°, soit dans le liquide de OUDEMANS dont la formule simplifiée est (selon BAYLIS et MONRO) :

Alcool 70°	22 vol
Glycérine	2 vol
Acide acétique glacial	2 vol

Ces deux produits conviennent très bien à la conservation des Ptérogosomidés et l'on peut toujours monter les spécimens qui y sont conservés dans la gomme au chloral en passant par l'intermédiaire du liquide de gonflement décrit ci-dessus; mais le mieux pour conserver ces spécimens est, là encore, d'utiliser l'acide lactique dilué par 50 % d'eau distillée.

MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE
DE *GECKOBIA LATASTEI* Megnin, 1878
ET *GECKOBIA LORICATA* Berlese, 1892

INTRODUCTION

Geckobia latastei et *Geckobia loricata*, ectoparasites permanents de *Tarentola mauritanica* sont, selon les stades, très peu ou pas du tout différents morphologiquement et biologiquement, sauf en ce qui concerne les adultes. D'ailleurs HIRST en 1926 posait déjà le problème : ne s'agit-il pas de deux formes hétéromorphes d'une même espèce ? : " It is difficult to decide whether these different " forms living on the same host are heteromorphic forms of a " simple species or separate species ". Et il précisait : " The question " can only be settled by breeding a series of these mites and making " careful observations on living specimens. "

J'ai donc cherché à savoir ce que l'on devait penser du statut de ces deux formes. Pour cela, après avoir isolé des femelles des deux types, j'ai réalisé des élevages séparés de leur progéniture en veillant bien à ce qu'il ne puisse pas y avoir de mélange; j'ai étudié leur descendance pendant de nombreuses générations et en faisant varier les conditions d'expérience; ces observations ont porté sur de grands nombres d'individus, et jamais, dans un élevage de la lignée de *G. latastei* je n'ai vu apparaître d'individu de *G. loricata* et vice versa. On peut donc admettre, et cette fois-ci de façon catégorique, que *Geckobia latastei* et *Geckobia loricata* constituent bien deux espèces distinctes. Je dois préciser que mes collègues systématiciens s'attendaient à ce résultat : HIRST l'a écrit (" In view of the rather " considerable structural differences between them, it is wiser at " present to regard these forms as distinct species "), et JACK me l'a nettement exprimé, verbalement. Les résultats de mes observations biologiques viennent donc confirmer ces présomptions.

Il n'en demeure pas moins que ces deux formes sont très proches l'une de l'autre : lors des stades larvaires et nymphaux, il est pratiquement impossible de les distinguer morphologiquement; et il en est de même, le plus souvent, pour leur biologie. C'est pourquoi je n'ai donné des descriptions séparées que lorsque cela s'imposait.

*
**

Un auteur français L. GOUX a publié en 1945 un travail intitulé : « Contribution à l'étude des métamorphoses de *Geckobia loricata* », mais cet article appelle quelques remarques. L'auteur écrit dans sa description de la femelle adulte : « Le corps des échantillons observés est plus arrondi que celui qui a été figuré par BERLESE; peut-être cela est-il dû à la place occupée par les parasites; mes individus ont été récoltés sur les membres, tandis que ceux de BERLESE étaient fixées (*sic*) sous les écailles ventrales »; puis un peu plus loin, à propos de la chéto-taxie de la face ventrale : « Sur la région médiane se trouve un groupe de soies en écaille caractéristique de cette espèce par rapport à *G. latasti* Megnin »; et la figure 1 de cet article qui représente une femelle adulte face ventrale montre bien un acarien de forme arrondie avec des soies ventrales en écailles. D'après ce que je sais maintenant de la morphologie et de la biologie de *G. loricata* je peux dire que la femelle ainsi décrite et représentée ne peut pas appartenir à cette espèce, même en admettant l'existence de formes hétéromorphes; ceci pour trois raisons au moins :

1°) La forme générale du corps ne correspond pas du tout à celle des femelles de *G. loricata*. Celles-ci sont *toujours*, et quelque soit leur emplacement sur l'hôte, beaucoup plus larges que longues.

2°) Selon des documents que mon collègue K.M. JACK m'a aimablement communiqués, un des caractères intéressants des femelles de *G. loricata* est d'avoir environ 7 soies entre la coxa commune aux pattes I et II et celle des pattes III et IV. Or, la femelle représentée par GOUX n'a que deux soies intercoxales.

3°) GOUX explique la différence de forme entre ses spécimens et ceux décrits par BERLESE, l'auteur de l'espèce, par le fait que ses individus ont été pris sur les membres de l'hôte, alors que ceux de l'auteur italien avaient été prélevés sous les écailles ventrales. Or, si l'on peut trouver les femelles de *G. loricata* ailleurs que sous les écailles ventrales (comme on le verra plus loin) on les trouve assez rarement sur les membres.

Pour ces trois raisons on peut donc dire, avec quasi certitude, que les femelles (1) décrites dans cet article n'appartenaient pas à l'espèce *G. loricata*. Mais alors de quel acarien peut-il s'agir ? Les deux premiers arguments feraient penser à *Geckobia tarentulae* Tragardh, 1905; mais les *T. mauritanica* de Marseille constitueraient alors un nouvel hôte et surtout une nouvelle localisation géographique pour cet acarien; celui-ci, en effet, n'a été signalé jusque là que sur *T. annularis*, gekkonidé qui vit en Egypte, Sinaï et plus au Sud. Ou bien les femelles décrites par GOUX pourraient appartenir à une nouvelle espèce; mais ceci semble *a priori* assez peu probable, et de toutes façons je ne suis pas compétent pour trancher définitivement le problème.

(1) J'insiste sur le fait que toutes ces remarques ne concernent que les femelles adultes. Pour les autres stades il est impossible d'être aussi affirmatif et les descriptions données dans cet article pourraient avoir été faites d'après des animaux appartenant bien à l'espèce *G. loricata*, mais elles sont de toutes façon assez sommaires.

*

**

Le cycle biologique de nos deux *Geckobia* est conforme à celui décrit par BAKER et WARTHON comme étant celui des Ptérygosomidés; il comprend 7 stades pour les femelles et 5 pour les mâles. Ces stades ont porté, et portent encore, des noms différents selon les auteurs et je crois qu'il n'est pas inutile d'en donner un petit tableau de correspondance :

Selon Goux, 1947	Selon André, 1949	Selon Goodwin, 1954	Selon Baker et Wharton, 1953 Jack, 1963	Selon Girot, 1966
Oeuf	Oeuf	Egg ou Ovum	Egg	Oeuf
Oeuf	Prélarve	Deutovum	Deutovum	Prélarve
Larve	Larve	Larva	Larva	Larve
Nymphophan-stadium	Pupe larvaire	Nymphochrysalis	Nymphochrysalis	Nymphochrysalide
Nymphe	Nymphe	Nymphe	Nymphe	Nymphe
Teleiophan-stadium	Pupe nymphale	Imagochrysalis	Teleiochrysalis	Imagochrysalide
Adulte	Imago ou prosopon	Adulte	Adulte	Adulte

LA LARVE

A. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE

1. *Allure générale* (fig. 1-A).

La larve de *G. latastei* et *G. loricata* est hexapode ce qui permet de la distinguer des autres stades dès le premier coup d'œil.

a) *Taille* (voir tableau I). La larve est de petite taille; mais à ce sujet il y a lieu de faire une remarque : si ses dimensions sont notablement plus faibles que celles des autres stades au moment de l'éclosion et dans les heures qui suivent immédiatement, il n'en est plus tout à fait de même par la suite; en effet, une fois que la larve a pris son repas, une fois qu'elle est bien engorgée, et en particulier au cours des dernières heures qui précèdent la nymphochrysalide, son volume est sensiblement augmenté et il est, de ce fait, assez proche de celui qu'aura la jeune nymphe sortant de la chrysalide. Il est évident que cette augmentation de taille de la larve entre le moment de son éclosion et celui de

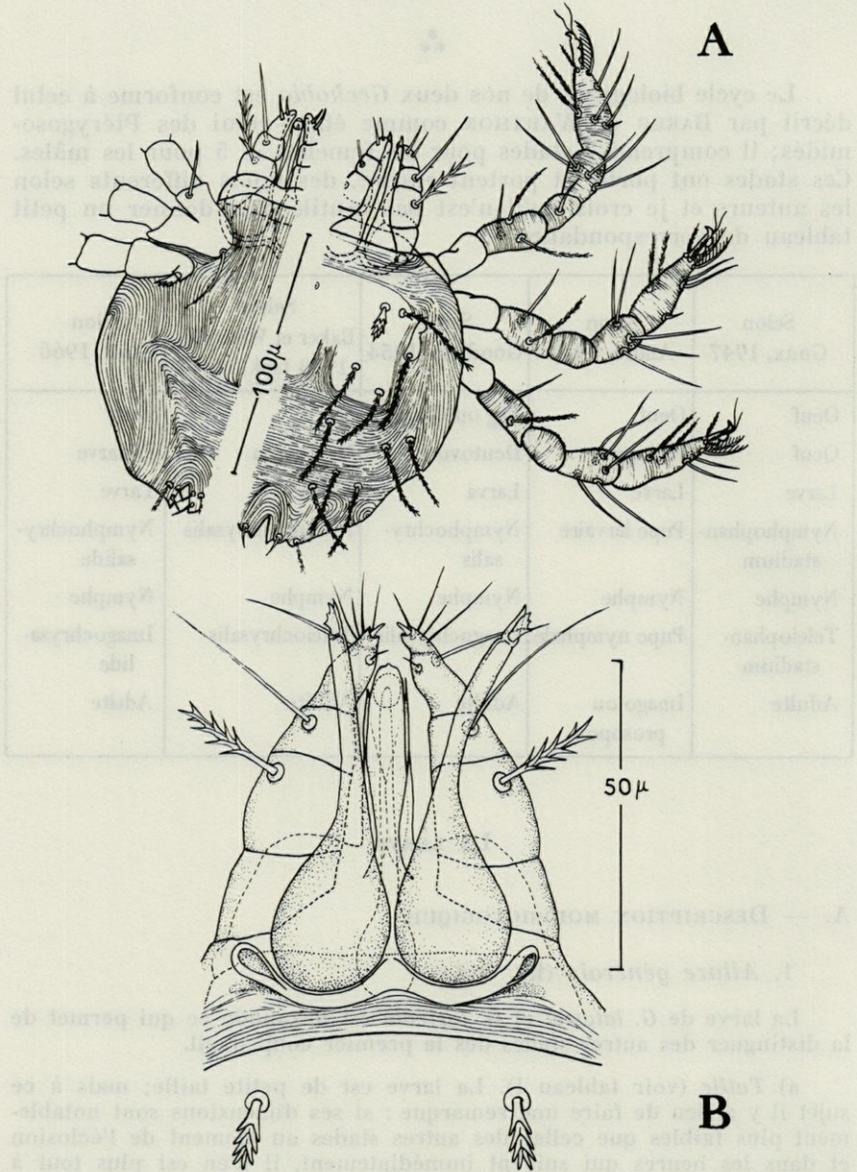


FIG. 1-A. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : larve. A gauche face ventrale; à droite face dorsale.

B. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei*. Pièces buccales de la larve. En vue dorsale : au centre le rostre; de part et d'autre les pédipalpes (dont la plaque coxale, ventrale, est représentée en pointillé); surmontant le tout les deux chélicères dont les stylets ont été écartés latéralement pour mettre en évidence le rostre; postérieurement aux chélicères, les pérétrèmes.

TABLEAU I
Différentes dimensions des larves.

Conditions d'observations	Espèce	Nbre d'individus observés	Longueur totale	Long. du gnathosoma	Longueur de l'idiosoma	Largeur
Larves nées depuis 3 à 6 jours n'ayant pas pris de repas, vivantes, simplement immobilisées sur lame microscopique par des traces d'eau	<i>G. loricata</i>	18	167- <u>175</u> -186	51- <u>61</u> -69	103- <u>114</u> -127	109- <u>120</u> -135
	<i>G. latastei</i>	13	154- <u>167</u> -174	43- <u>49</u> -54	110- <u>119</u> -123	105- <u>119</u> -132
Larves nées depuis 3 à 6 jours n'ayant pas pris de repas, laissées 24 h. dans un milieu de gonflement puis montées à la gomme au chloral	<i>G. loricata</i>	14	169- <u>181</u> -193	61- <u>69</u> -78	100- <u>111</u> -117	113- <u>116</u> -120
	<i>G. latastei</i>	14	167- <u>172</u> -186	56- <u>62</u> -69	103- <u>110</u> -122	103- <u>114</u> -122

Par convention :

- 1°) toutes les fois que j'indique trois nombres les uns à la suite des autres et que celui du milieu est souligné ou en caractères gras, le premier représente la plus petite valeur observée de la donnée considérée, le second indique la valeur moyenne et le dernier la valeur maximale.
- 2°) toutes les dimensions seront toujours données en μ .

son entrée en nymphochrysalide ne correspond pas à un phénomène de croissance au sens strict, mais simplement au fait que le volume des produits ingérés amène une distension du corps qui est permise par une certaine élasticité des téguments (1). On constate que, dans l'ensemble, les dimensions des larves de *Geckobia latastei* sont légèrement plus faibles que celles de *G. loricata*.

b) *Forme du corps*. Elle évolue également. Le corps de la larve, lors de sa naissance et tant qu'elle n'a pas pris de repas, est de forme ovale, nettement plus long que large (de 30 à 35 %); mais vers la fin du stade larvaire, la longueur du corps n'est plus que de 10 % supérieure à sa largeur; autrement dit la forme générale du corps est plus arrondie, plus globuleuse, et la larve qui avait une allure plutôt allongée lors de sa naissance, ressemble davantage à une petite boule.

c) *Couleur*. Elle varie elle aussi dans le temps. Lors de sa naissance la larve est d'un rose assez soutenu, puis elle devient rose un peu plus pâle dans les heures qui suivent, lorsque son tégument se tend et qu'elle n'a pas encore trouvé l'hôte lui permettant de se nourrir; mais une fois son premier repas commencé, et en très peu d'heures, on la voit devenir rose foncé et même nettement rouge, d'un rouge-orangé vif, qui restera la couleur définitive de l'animal tout au long de son cycle.

(1) Cette élasticité est certainement due à une faible chitinisisation du tégument dont semble également témoigner le fait qu'il m'a été impossible de colorer ces animaux par les colorants classiques de la chitine.

2. *Gnathosoma ou capitulum* (fig. 1-B).

I. Description (1).

Le gnathosoma comprend essentiellement du point de vue morphologique, la région buccale et les pièces buccales (chélicères et pédipalpes). Sa partie postérieure est recouverte partiellement par une avancée de la partie antérieure dorsale de l'idiosoma qui est très probablement équivalente du tectum (2) des autres acariens; mais ici ce tectum est très peu développé.

a) *Chélicères.*

Elles sont situées dorsalement par rapport au reste de l'appareil buccal; c'est-à-dire que leur région proximale est juste sous le tectum. Elles sont formées de deux parties bien distinctes : à la base se trouve un lobe globuleux, volumineux, allongé dans le sens antéro-postérieur; les deux lobes droit et gauche qui, chez certains acariens, sont fusionnés sur la ligne médiane, étaient désignés sous le nom peu satisfaisant de « plaque mandibulaire ». SNODGRASS emploie beaucoup plus judicieusement le terme de « stylophore »; ici ces parties basales des deux chélicères sont contigües, mais non fusionnées dans le plan de symétrie. De ce stylophore s'élançait vers l'avant le « stylet », long, fin, mais rigide dont la partie terminale (voir fig. 2-A) est différenciée en un petit article, pourvu sur son bord externe de 3 dents, mobile par rapport au reste du stylet. Au niveau de cette partie terminale des chélicères on distingue une sorte de gaine qui doit exister, tout le long des stylets mais que l'on ne peut différencier des parties rigides qu'à cette extrémité.

Si l'on essaie de rattacher les chélicères de *Geckobia* au schéma type de la chélicère dont l'extrémité forme pince, et si on se rapporte aux figures données par WITZTHUM, 1943 à propos d'acariens mesostigmata, on peut considérer :

- que le petit article mobile distal correspond au doigt mobile de la chélicère type,
- que la longue partie proximale, indivise, du stylet représente ce qui reste du doigt fixe dont la partie qui formait pince avec le doigt mobile aurait ainsi complètement disparu.

Dans la position naturelle les deux stylets des chélicères sont allongés l'un contre l'autre dans l'axe médian du capitulum et semblent être maintenus par deux lames dont nous reparlerons un peu plus loin.

b) *Pédipalpes.*

Ils s'allongent vers l'avant de part et d'autre du rostre. Ils sont formés de 5 articles qui seront décrits ci-dessous du proximal au distal.

- la coxa se présente sous forme de « plaque coxale », c'est-à-dire

(1) Dans cette description je suivrai pour l'utilisation des différents termes le choix fait par SNODGRASS, 1948, parce qu'a présidé à ce choix le désir de l'auteur d'homogénéiser les termes employés pour les acariens avec ceux usités pour les autres arachnides. J'indiquerai, néanmoins, lorsqu'ils diffèrent notablement, les termes utilisés par d'autres acarologues et notamment par Marc ANDRÉ.

(2) Appelé aussi par certains auteurs « épistome ».

d'une lame qui s'étend ventralement; les deux plaques coxales droite et gauche sont fusionnées en une lame unique, large, couvrant toute la largeur du gnathosoma : c'est l'hypostome qui, dans l'axe médian du capitulum, s'allonge antérieurement en une gouttière qui forme la partie ventrale du rostre. Des plaques coxales se détachent, également, de part et d'autre du rostre, une lame verticale : les procès hypostomiaux (1), qui forment autour du rostre une sorte de gaine ayant pour effet d'augmenter sa rigidité et de maintenir en place les stylets des chélicères; en effet, la paroi verticale de ces procès hypostomiaux se replie dorsalement pour venir recouvrir légèrement ces stylets, les maintenant ainsi au-dessus du rostre avec lequel ils forment un ensemble piqueur. Ces procès hypostomiaux se replient aussi ventralement, et même plus largement qu'ils ne le font dorsalement, pour former sous le rostre deux lames qui se rejoignent sur la ligne médiane sans toutefois, semble-t-il, fusionner. Enfin chez la larve la coxa est dépourvue de soies.

— le trochanter a, lui, la forme classique d'un article d'appendice d'arthropode et s'élève au-dessus de la plaque coxale qui le porte; il est lui aussi dépourvu de soies et c'est le plus massif des articles du pédipalpe; ceci est d'ailleurs normal puisque c'est lui qui représente en fait l'article basal de la partie vraiment palpiforme des pédipalpes.

— le fémur (2) plus allongé porte, implantée sur sa partie dorsale, une soie assez longue, barbulée sauf dans son tiers inférieur (soie du type c de la figure 2-C).

— le génuel est l'article le plus court du pédipalpe. Il porte dorsalement une soie fine, non barbulée, qui est la plus longue des soies du pédipalpe.

— l'article distal doit pouvoir être considéré, ainsi que l'a fait DAVIDSON à propos de *Geckobiella harvisi*, comme résultant de la fusion du tibia et du tarse. C'est en tous cas le plus long, le plus effilé et le mieux pourvu en soies des articles du pédipalpe : il porte (voir fig. 2-A) 6 soies toutes lisses : 2 isolées (l'une interne courte et l'autre externe et beaucoup plus longue) et 4 soies groupées dans la partie la plus antérieure de l'article. Ces 4 soies sont ventrales, les 2 plus antérieures étant nettement plus courtes. Elles sont portées par une petite protubérance, assez bien individualisée qui est le « palpal thumb » des auteurs de langue anglaise. Enfin tout à fait à l'extrémité de cet article se trouve une griffe qui naît dorsalement et pointe vers la face ventrale.

c) Rostre (3) (fig. 2-B et 3-A).

Il se présente comme un tube central situé entre les pédipalpes, sous les stylets des chélicères. La partie ventrale de ce tube est, nous l'avons vu ci-dessus, formée par l'hypostome. Quant à sa paroi dorsale, si l'on s'en rapporte à l'interprétation que donne SNODGRASS pour les différents groupes d'arachnides (y compris des acariens du genre *Tetra-*

(1) A propos desquels SNODGRASS, 1948, fait remarquer que ce sont "the only features of the acarine mouth parts that cannot be homologized with structures generally present in other Arachnida".

(2) Le "first free segment of palp" de HIRST, 1925.

(3) Appelé « hypostome » par certains auteurs ou encore « cône buccal » par d'autres.

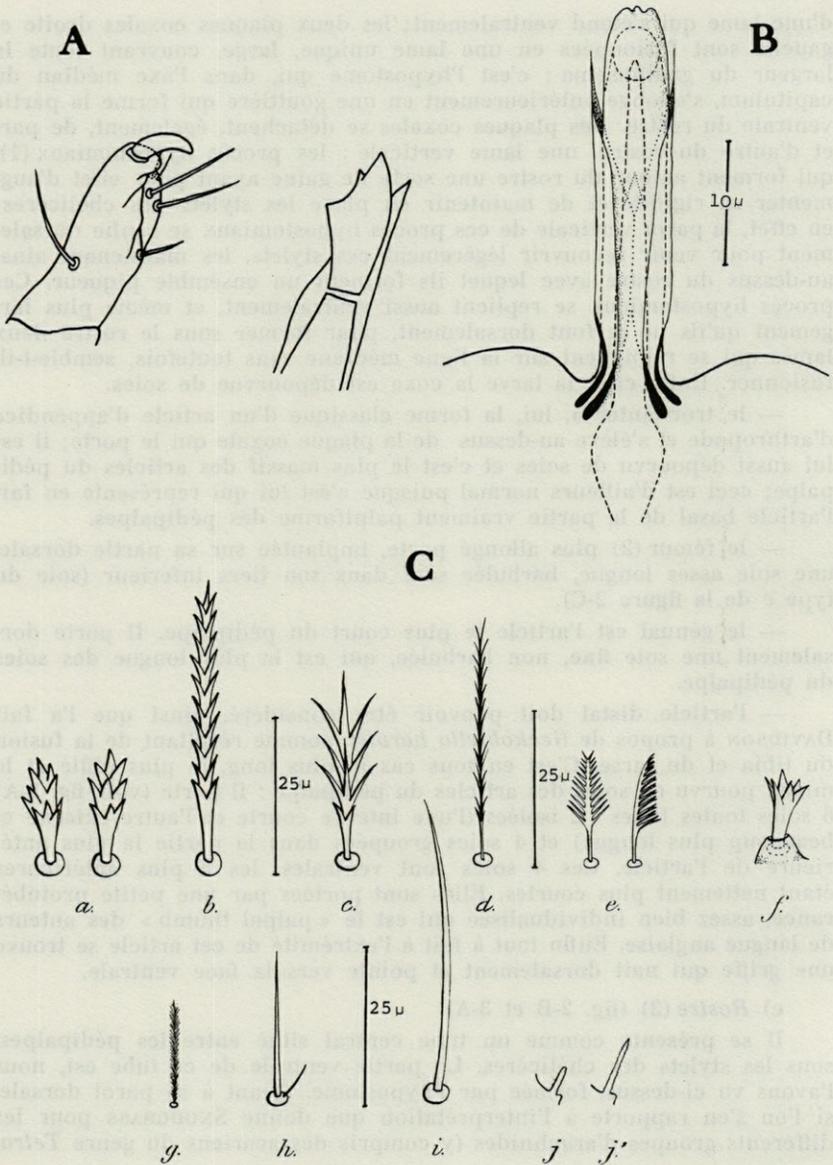


FIG. 2-A. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : extrémité distale des pédipalpes et des chélicères de la larve.

B. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : le rostre en vue dorsale. On remarque : les procès hypostomiaux enveloppant les côtés d'un rostre et rabattus au-dessus et au-dessous de lui; en pointillé le stylet allongé tout le long de la face interne de la paroi ventrale du rostre.

C. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : différents types de poils chez la larve.

nychus relativement proches des Ptérygosomidés et dont les structures buccales sont, dans leurs grandes lignes assez semblables à ce que l'on trouve chez *Geckobia*) on doit considérer qu'elle est formée par une pièce homologue d'un épistome(1) et d'un labre. Mais ici ces deux parties ne sont pas distinctes l'une de l'autre et le labre, qui constituerait la région distale de cette paroi dorsale du rostre, doit être très réduit, de sorte que cette voûte est probablement constituée surtout par l'épistome. Celui-ci se présente comme une lame qui se projette vers l'avant à partir de la région dorsale de la paroi antérieure du prosoma, passe juste sous les chélicères, et, se rétrécissant, forme la partie supérieure, convexe, du rostre; l'extrémité de celui-ci est taillée en biseau (fig. 3-A) : d'une part la paroi dorsale se termine en « bec de flute » (son extrémité étant découpée, comme le montrent les figures 1-B et 2-B), et d'autre part, l'ouverture, elle-même, est inclinée, son bord ventral étant plus postérieur que son bord dorsal. Enfin, il faut noter que l'on distingue dans l'axe du rostre, tout contre sa paroi ventrale et faisant légèrement saillie par la bouche, une sorte de stylet qu'il semble difficile d'homologuer avec une des pièces décrites habituellement dans l'appareil buccal des arachnides.

d) *Péritrèmes.*

Postérieurement aux stylophores deux tubes prennent naissance sur la ligne médiane et se dirigent latéralement (fig. 1-B). Leur extrémité distale se relève, elle est légèrement renflée et percée d'un orifice. Ce sont les péritrèmes c'est-à-dire des stigmates respiratoires. Leur présence à la base des chélicères est une des caractéristiques importantes permettant de distinguer le groupe des *Prostigmata* à l'intérieur du sous-ordre des Trombidiformes.

II. Fonctionnement (2).

a) *Mouvements de l'appareil buccal.*

L'ensemble des appendices buccaux peut effectuer :

1° des mouvements d'avant en arrière qui font que le gnathosoma est plus ou moins rentré ou sorti par rapport au bord antérieur de l'idiosoma. Les deux positions extrêmes que l'appareil buccal peut prendre au cours de ces déplacements sont relativement éloignées l'une de l'autre comme le montre la fig. 3-B. Ces mouvements sont possibles notamment grâce à la présence d'une membrane souple qui relie le gnathosoma à l'idiosoma et se plisse ou se déplisse selon les besoins.

2° des mouvements verticaux grâce auxquels l'acarien peut tâter le support sur lequel il se trouve et éventuellement s'y implanter en y enfonçant ses pièces buccales. Lors des mouvements de tâtonnement que l'animal effectue d'ailleurs assez souvent, le capitulum arrive à prendre

(1) Lorsque SNODGRASS emploie ce terme pour les Arachnides il indique bien qu'il désigne ainsi une pièce exactement homologue de l'épistome des insectes, plus souvent appelé dans ce groupe « clypeus », et qui porte le labre.

(2) J'ai pu observer des larves *vivantes* à des grossissements atteignant 600 fois ce qui m'a permis de bien étudier les mouvements du capitulum.

une position très oblique par rapport au plan horizontal du corps, et c'est alors que s'effectue dorsalement le déplissement le plus grand de la membrane souple de liaison qui se tend au maximum.

3° des mouvements de certaines parties du gnathosoma par rapport à d'autres : par moments une moitié du capitulum avance pendant que l'autre au contraire rentre sous le tectum, ce qui amène un déplacement de l'extrémité distale des pièces buccales vers la droite ou la gauche. Par ailleurs les pédipalpes sont très libres par rapport à l'ensemble rostre-chélicères et peuvent s'en écarter sensiblement; ils sont susceptibles aussi de se replier sur eux-mêmes pour laisser l'ensemble piqueur pointer seul en avant; enfin, on peut en voir quelquefois l'extrémité glisser alternativement d'avant en arrière le long du rostre, peut-être pour le nettoyer (?). Les chélicères enfin peuvent jouer l'une par rapport à l'autre, l'une avançant, par exemple, pendant que l'autre reste immobile.

b) *Rôle de chacune des parties.*

1° Les chélicères. Elles forment avec le rostre ce que j'ai appelé l'ensemble piqueur. Leur rôle est triple :

- les glissements qu'elles effectuent l'une par rapport à l'autre créent un mouvement de va et vient de leurs extrémités leur permettant d'entamer le tégument de l'hôte;
- leurs stylets pénètrent profondément dans les tissus de l'hôte en même temps que le rostre et contribuent ainsi au piquage proprement dit;
- enfin, leur extrémité mobile, en se rabattant latéralement, assure l'ancrage de l'acarien sur son hôte (fig. 3-C).

2° Le rostre. Son rôle est double :

- d'une part il participe au piquage proprement dit avec les stylets des chélicères;
- d'autre part il assure la conduction des aliments puisqu'il contient la bouche et le début de l'œsophage.

3° Les pédipalpes. Contrairement aux chélicères et au rostre ils ne pénètrent pas dans le tégument du lézard. Ils ont un rôle essentiellement tactile comme le montrent le fait qu'ils soient pourvus de soies contrairement aux autres parties de l'appareil buccal, et aussi leurs possibilités de mouvements variés, leur souplesse, qui s'oppose à la rigidité et la relative fixité des parties proprement piqueuses.

En conclusion : c'est donc essentiellement grâce aux pédipalpes que l'acarien tâte la surface de l'hôte et détermine ainsi le point convenable pour sa fixation; aussitôt les chélicères entrent en mouvement, aidant ainsi la pénétration dans la peau du lézard de leurs stylets et du rostre par lequel les aliments, ingérés à l'état liquide, seront conduits à l'intestin moyen.

3. *Idiosoma* ou *tronc* (fig. 1-A)

I. Face dorsale.

a) *Ornementation.*

La surface du tégument dorsal est ornementée d'un dessin formé de fines lignes continues, plus ou moins parallèles entre elles, rectilignes dans la région médiane et, au contraire, très contournées, formant presque des cercles concentriques, sur les bords de la face dorsale et sur les côtés du corps. Ce dessin de fond occupe toute la surface dorsale sauf deux régions situées antérieurement :

— d'une part le scutum; celui-ci consiste en une plaque lisse, non ornementée, dont le bord postérieur n'est pas continu : en son milieu il disparaît et la partie ornementée de l'idiosoma gagne sur le scutum; on voit les lignes de l'ornementation de fond s'incurver vers l'avant et pénétrer assez profondément dans le scutum en une travée médiane;

— d'autre part deux plaques beaucoup plus petites situées à la base des yeux, c'est-à-dire de part et d'autre de la région antérieure du scutum : ce sont les plaques (ou plaquettes) oculaires. Elles sont ici distinctes du scutum et légèrement séparées de celui-ci; certains auteurs considèrent qu'elles représentent une partie du scutum. Elles sont allongées dans le sens longitudinal et de contours arrondis.

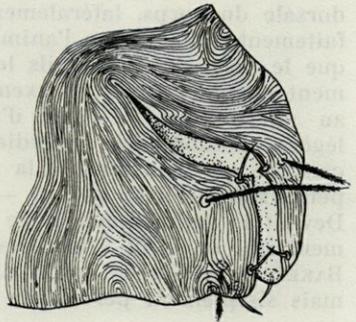
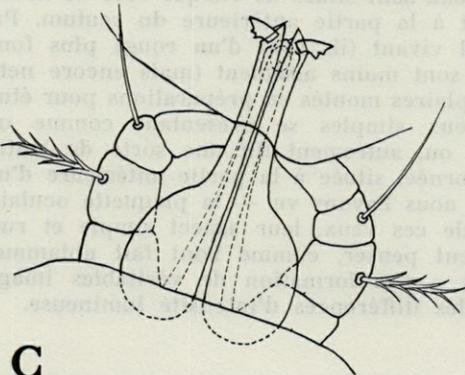
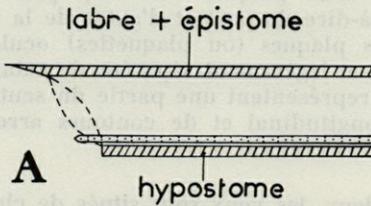
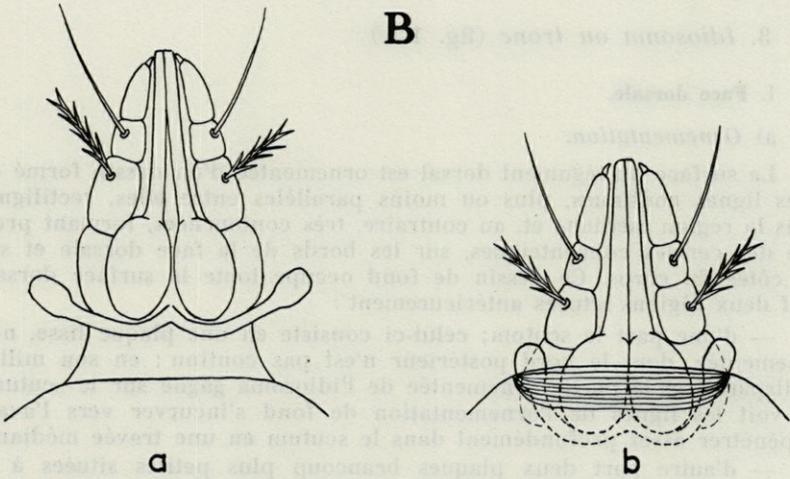
b) *Yeux.*

Au nombre de deux, les yeux sont situés de chaque côté de la face dorsale du corps, latéralement à la partie antérieure du scutum. Parfaitement visibles sur l'animal vivant (ils sont d'un rouge plus foncé que le reste du corps), ils le sont moins aisément (mais encore nettement, cependant) sur les exemplaires montés en préparations pour étude au microscope. Il s'agit d'yeux simples se présentant comme une légère protubérance arrondie, ou, autrement dit une sorte de lentille convexe que l'on appelle la cornée, située à la partie antérieure d'une petite surface lisse qui est — nous l'avons vu — la plaquette oculaire. Devant la faible importance de ces yeux, leur aspect simple et rudimentaire, on peut effectivement penser, comme l'ont fait notamment BAKER et WHARTON, qu'il n'y a pas formation de véritables images, mais simplement perception des différences d'intensité lumineuse.

c) *Chétotaxie.*

En dehors des soies liées à la fente urogénitale la larve porte sur sa face dorsale 11 paires de soies. Elles sont longues et élancées (soies du type *b* de la figure 2-C), à l'exception de deux d'entre elles, situées à la partie antérieure du scutum, qui sont beaucoup plus courtes et trapues (soies du type *a* de la figure 2-C). Toutes ces soies sont barbulées et, à un grossissement suffisamment important, on voit très bien les différents éléments qui forment les pointes latérales de la soie s'imbriquer les uns les autres dans sa partie axiale. Ces 11 paires de soies sont réparties de la façon suivante : 4 sont situées sur le scutum : 2 dans le coin antérieur (la paire de soies plus courtes et, latéralement à elle une paire de soies normales), 2 dans la région postérieure; 1 se

B



C

D

FIG. 3-A. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : le rostre, coupe longitudinale. On remarque l'extrémité en « bec de flûte » de sa paroi dorsale, l'inclinaison de la bouche, et le stylet plaqué contre la paroi ventrale.

B. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : schéma montrant les deux positions extrêmes (a et b) du gnathosoma par rapport au bord antérieur de l'idiosoma.

C. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : schéma montrant la position des différentes parties du gnathosoma lorsque l'acarien est implanté. On remarque :

- les pédipalpes repliés, ne pénétrant pas dans le tégument.
- l'extrémité des chélicères rabattue sur les côtés pour assurer l'ancrage de l'acarien.

D. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : extrémité postérieure de l'idiosoma de la larve, montrant l'ensemble de poils annexés à l'uropore.

trouve à la partie postérieure de la plaquette oculaire; et les 6 autres paires sont situées dans la moitié postérieure de l'idiosoma : une dans la région médiane près du bord postérieur du scutum, deux beaucoup plus latérales mais à peu près au même niveau, et les trois autres, enfin, forment un groupe plus postérieur.

Au milieu du bord postérieur de l'idiosoma on distingue une fente qui est en position terminale, c'est-à-dire qui concerne à la fois la face dorsale et la face ventrale; cette fente correspond à l'ouverture de l'appareil excréteur, l'uropore, et à celle de l'appareil génital potentiellement, tout au moins, puisque celui-ci n'est pas fonctionnel à ce stade. Cette fente longitudinale n'est pas accompagnée chez la larve de plaques tégumentaires, mais en revanche, y sont annexées 5 soies de chaque côté (voir figure 3-D) : la plus dorsale est petite, lisse, et se trouve juste au bord de la fente, à l'extrême pointe médiane de l'idiosoma; puis toujours dorsale, mais à une certaine distance de la fente, se trouve une soie barbulée relativement grande (mais cependant plus petite que les soies du reste du dos); sur le bord postérieur de la fente, et près de la face ventrale, se trouve une petite soie lisse; sur le bord ventral de la fente, et près de son extrémité postérieure se trouve encore une petite soie lisse; enfin, toujours ventralement, mais un peu plus éloignée du bord postérieur de l'idiosoma, se trouve une seconde soie barbulée à peu près de la même taille que celle qui est située dorsalement. Les cinq soies sont toutes dirigées vers l'arrière et leur ensemble donne, sans aucun doute, à cette région du corps de l'animal, une bonne sensibilité tactile.

II. Face ventrale.

Elle est plus simple : d'une part toute sa surface est ornementée (on ne distingue pas de plaque de structure différente comparable au scutum), et d'autre part elle est complètement dépourvue de soies (les trois seules soies ventrales appartiennent aux coxae des pattes).

III. Pattes.

Trois paires de pattes prennent naissance dans la partie antérieure de la face ventrale de l'idiosoma. Leur longueur est sensiblement la même chez les deux espèces et pour une espèce donnée les pattes de la deuxième paire sont un peu moins longues que les autres. Voici en μ les résultats obtenus sur des spécimens en préparations microscopiques :

	<i>G. loricata</i>	<i>G. latastei</i>
Pattes I	130- <u>133</u> -137	130- <u>136</u> -140
Pattes II	123- <u>127</u> -132	120- <u>126</u> -132
Pattes III	130- <u>131</u> -132	130- <u>134</u> -137

Ces longueurs s'entendent sans les coxae, c'est-à-dire pour l'ensemble des articles libres des pattes. Les coxae ont environ 25 μ de long.

Les pattes sont formées des 6 articles classiques qui seront décrits ci-dessous du proximal au distal.

a) *Coxae.*

Elles sont très antérieures; elles ne sont pas libres mais soudées au corps. Celles des pattes I et II sont fusionnées entre elles mais une trace de séparation reste visible distalement; cette coxa commune porte 2 soies lisses, assez longues : l'une dans sa région basale, l'autre, au contraire, à la partie distale de la coxa I. La coxa III est pourvue, à sa partie basale, d'une soie très courte et trapue portée par une petite protubérance du tégument et qui « s'épanouit » à son apex en quelques denticulations pointues (soies de type *f* de la figure 2-C). Enfin, le tégument des coxae est lisse.

b) *Trochanters.*

Premiers articles libres des pattes, ils sont tous dépourvus de soies et leur tégument est également lisse.

c) *Fémurs.*

Ils constituent, avec les tarse, les articles les plus importants en volume. Le fémur I est pourvu de 3 soies : 1 petite, lisse proximale et ventrale, 2 plus longues, finement plumeuses (type *d* de la fig. 2-C), plus distales et dorsales; les fémurs II et III portent 2 soies : 1 lisse proximale et 1 plumeuse (type *d* de la fig. 2-C) distale et légèrement plus longue. Le tégument des fémurs, comme celui des articles plus distaux, est orné de rides.

d) *Génuaux.*

Ce sont les articles les plus courts des pattes. Seul le génu I porte une soie médio-dorsale lisse, moyennement allongée, ceux des pattes II et III en étant dépourvus.

e) *Tibias.*

Ils portent tous les trois 5 longues soies lisses (type *i* de la fig. 2-C) : 2 sont dorsales, 1 latéro-dorsale sur le côté postérieur (ou externe) de l'article et 2 ventrales.

f) *Tarses.*

Ce sont les articles les plus volumineux et au lieu d'avoir une forme régulière comme les autres, ils possèdent une partie basale massive qui s'amincit distalement. Leur chétotaxie est plus variée et plus complexe que celle des autres articles (fig. 4-A) :

— pour le tarse I : au niveau où l'article commence à s'amincir on trouve 4 soies : dorsalement, une soie lisse moyennement longue, mais assez épaisse, couplée avec une soie lisse beaucoup plus courte et fine (soie *h* de la figure 2-C); latéralement, et du côté externe de l'article une soie lisse assez longue; et ventralement 2 soies plumeuses, elles aussi assez longues; dorsalement et près de l'extrémité de l'article se trouve une sixième soie, lisse de taille moyenne. A son extrémité l'article porte 6 soies : du côté externe, dorsalement, une soie double-

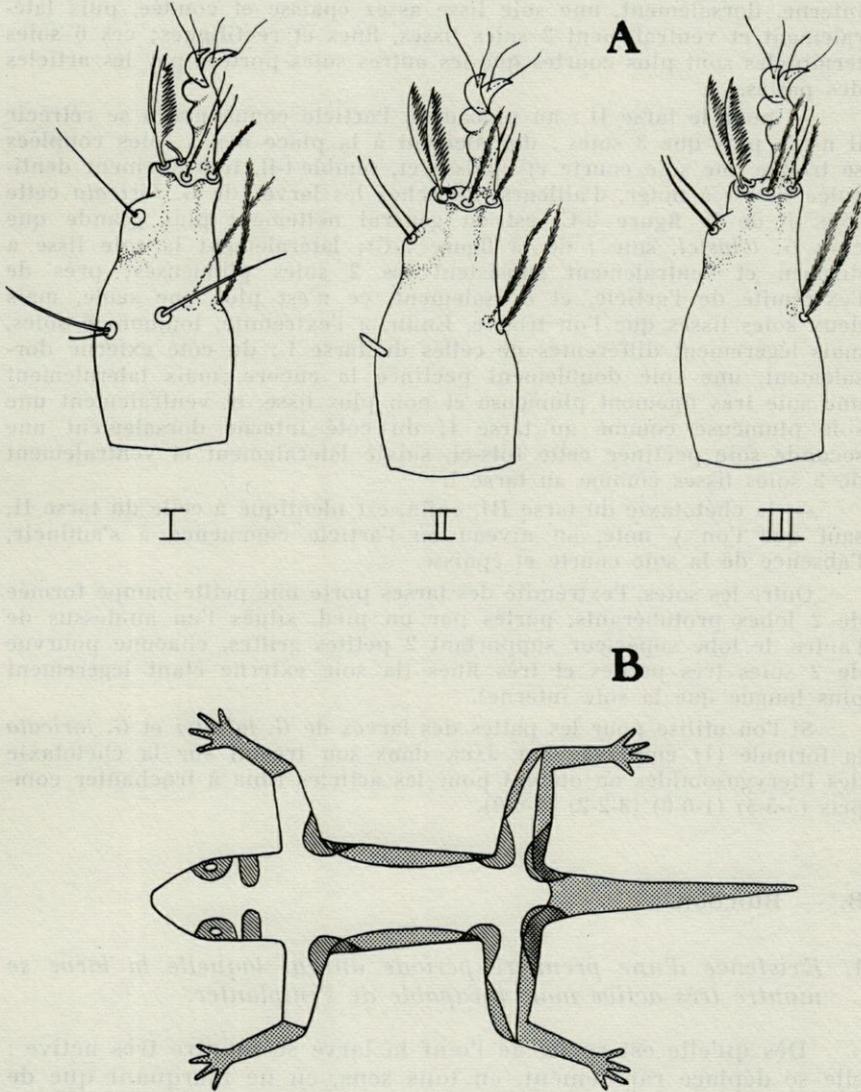


FIG. 4-A. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : tarsi des trois paires de pattes de la larve.

B. — Les différentes parties du corps des tarentes où l'on trouve des larves de *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* implantées. Pour plus de détails, se reporter aux pages 92 et 93.

ment pectinée (soie *e*, fig. 2-C), latéralement une soie lisse, fine, et ventralement une soie plumeuse (soie *g* de la figure 2-C); du côté interne, dorsalement, une soie lisse assez épaisse et coudée, puis latéralement et ventralement 2 soies lisses, fines et rectilignes; ces 6 soies terminales sont plus courtes que les autres soies portées par les articles des pattes.

— pour le tarse II : au niveau où l'article commence à se rétrécir il n'y a plus que 3 soies : dorsalement à la place des 2 soies couplées se trouve une soie courte et épaisse et, semble-t-il, très finement denticulée (il est à noter, d'ailleurs, que chez les larves de *G. loricata* cette soie, *j'* de la figure 2-C, est en général nettement plus grande que chez *G. latastei*, soie *j* de la figure 2-C); latéralement la soie lisse a disparu et ventralement subsistent les 2 soies plumeuses; près de l'extrémité de l'article, et dorsalement, ce n'est plus une seule, mais deux soies lisses que l'on trouve. Enfin, à l'extrémité, toujours 6 soies, mais légèrement différentes de celles du tarse I : du côté externe dorsalement, une soie doublement pectinée là encore, mais latéralement une soie très finement plumeuse et non plus lisse, et ventralement une soie plumeuse comme au tarse I; du côté interne dorsalement une seconde soie pectinée cette fois-ci, suivie latéralement et ventralement de 2 soies lisses comme au tarse I.

— la chétotaxie du tarse III, enfin, est identique à celle du tarse II, sauf que l'on y note, au niveau où l'article commence à s'amincir, l'absence de la soie courte et épaisse.

Outre les soies, l'extrémité des tarses porte une petite hampe formée de 2 lobes protubérants, portés par un pied, situés l'un au-dessus de l'autre, le lobe supérieur supportant 2 petites griffes, chacune pourvue de 2 soies très petites et très fines (la soie externe étant légèrement plus longue que la soie interne).

Si l'on utilise pour les pattes des larves de *G. latastei* et *G. loricata* la formule (1) employée par JACK dans son travail sur la chétotaxie des Ptérygosomidés on obtient pour les articles tibia à trochanter compris (5-5-5) (1-0-0) (3-2-2) (0-0-0).

B. — BIOLOGIE

1. Existence d'une première période durant laquelle la larve se montre très active mais incapable de s'implanter.

Dès qu'elle est sortie de l'œuf la larve se montre très active : elle se déplace rapidement, en tous sens, en ne marquant que de rares et courts instants d'arrêt; ce comportement peut durer de

(1) Dans cette formule les chiffres indiqués à l'intérieur d'une même parenthèse représentent le nombre de soies d'un article donné (soit de la parenthèse de gauche à celle de droite tibia, génual, fémur et trochanter), selon que l'on considère la patte I (chiffre de gauche), II (chiffre du milieu) ou III (chiffre de droite).

36 heures à 40 heures. Durant cette période la larve est incapable de s'implanter sur un hôte, même si elle en rencontre un susceptible de lui convenir; elle semble absolument ne « penser » qu'à se déplacer, qu'à parcourir du chemin, et les possibilités d'implantation sur un hôte ne semblent pas l'« intéresser ». La durée de cette période dépend de la température : elle diminue quand la température augmente. Lorsque j'ai fait des tentatives d'ensemencements de larves nées depuis des laps de temps allant de quelques heures à 6 jours, entre le 15 octobre et le 15 avril j'ai obtenu les résultats suivants : sur 49 larves ensemencées, 26 qui étaient nées depuis 60 heures et plus se sont effectivement implantées et 23 qui étaient écloses depuis moins de 60 heures environ ne se sont pas implantées; donc durant cette période de l'année où la température est très généralement inférieure à 20°, il m'a été impossible de réussir des ensemencements de larves nées depuis moins de 2 jours 1/2. Mais, par ailleurs, sur 22 larves ensemencées pendant les 6 mois de l'année où la température est égale ou supérieure à 20°, et qui se sont effectivement implantées sur l'hôte, 12 étaient nées depuis 36 heures environ. De même, lorsque j'ai ensemencé, sur des tarentes se trouvant en chambre climatisée à 20°, des larves provenant d'œufs incubés à cette température, sur 17 ensemencements réussis, 15 avaient été pratiqués avec des larves, nées depuis 36 à 48 heures. J'ai également réalisé ce genre d'expérience à température constante fixée à 25°, mais je n'ai jamais pu obtenir l'implantation de larves ayant moins d'un jour et demi.

En résumé : on constate, chez les larves de *Geckobia latastei* et *G. loricata*, venant d'éclore, l'existence d'une période de quelques heures durant laquelle les individus marquent une grande activité mais sont incapables de se fixer sur un hôte; la durée minimale de cette période qui est d'une soixantaine d'heures pour des températures nettement inférieures à 20°, diminue lorsqu'on se rapproche de cette température, pour être de 36 heures, environ, lorsqu'on l'atteint, et se maintient à cette valeur lorsque la température s'élève au-dessus de 20°.

2. *Comportement de la larve en cas d'ensemencement durant cette période*

Lorsque l'on ensemence une larve pendant cette première période on la voit se déplacer sur l'hôte très rapidement, en tous sens, sans chercher un endroit convenable pour planter ses pièces buccales et s'y fixer. Tant et si bien qu'au bout de quelques instants elle finit par quitter celui qui aurait pu être son hôte définitif, soit d'elle-même (ses déplacements l'amenant à descendre du lézard sur le sol) soit du fait de l'hôte (dont un brusque mouvement, la

surprenant, pendant qu'elle se déplace sur lui, peut la faire tomber sur le sol). Et ainsi lorsqu'on observe des tarentes sur lesquelles on a déposé 24 heures plus tôt des larves qui étaient nées depuis un laps de temps insuffisant, on n'en retrouve plus une seule.

L'existence de cette première période durant laquelle l'individu est puissamment poussé à se déplacer le plus possible et n'éprouve absolument pas le besoin de se fixer, peut, semble-t-il, s'interpréter tant sur le plan biologique que sur le plan physiologique.

Voyons tout d'abord l'aspect biologique. Au niveau de l'espèce : il est évident pour le biologiste qui regarde vivre ces Ptérygosomidés que c'est précisément grâce à cette période de déplacements très actifs que connaît la larve avant d'avoir pris son premier repas sur un hôte (et d'avoir ainsi goûté au parasitisme) qu'est assurée la dissémination de l'espèce, c'est-à-dire son expansion dans l'espace. Donc cette période correspond, certainement, à un besoin biologique au niveau de l'espèce. Au niveau de l'individu lui-même : les chances pour qu'un individu donné trouve, dans les conditions naturelles, un hôte susceptible de lui convenir sont, *a priori*, faibles, et c'est évidemment en parcourant le plus de chemin possible que la larve s'assurera le maximum de chances de trouver un hôte. Il faut, certes, tenir compte du fait que c'est forcément aux endroits où les tarentes se tiennent le plus souvent que sont pondus la plupart des œufs du parasite et qu'éclosent donc la plupart des larves. Malgré cela les chances d'ensemencement pour un individu donné restent faibles, et bien souvent il doit lui falloir attendre le 3^e ou le 4^e jour de son existence avant de trouver un hôte et encore, à condition qu'il mette de son côté le maximum de chances en se déplaçant le plus possible.

Du point de vue physiologie : la larve qui vient de naître doit posséder en elle suffisamment de réserves, sources d'énergie, lui provenant de l'œuf, pour ne pas éprouver, durant environ 2 jours, de « faim physiologique » et donc ne pas ressentir le besoin de se nourrir, c'est-à-dire, en fait, de s'implanter.

3. *Comportement de la larve ensemencée entre le 2^e et le 6^e jour après l'éclosion.*

Dans ce cas l'ensemencement est suivi d'une implantation effective. Le comportement de la larve est différent selon qu'elle est née depuis plus ou moins longtemps : s'il n'y a « que » 60 ou 90 heures que son éclosion a eu lieu, l'animal déposé sur une tarente (ou en rencontrant une, si cela se passe dans la nature) ne se fixera pas immédiatement, et quelle que soit la partie du corps du lézard sur laquelle il se trouve; mais au contraire, il

prendra le temps de « choisir » sur l'hôte un des emplacements lui convenant le mieux; il se déplacera donc quelques instants avant de se fixer en un endroit qui constituera alors très généralement son point définitif d'attache durant sa vie larvaire. Si l'animal est au contraire éclos depuis nettement plus d'une centaine d'heures (5 à 6 jours par exemple) dès qu'il rencontrera une tarente il s'y fixera immédiatement afin de prendre son premier repas dont le besoin commençait à se faire sentir de façon pressante; il s'implantera donc n'importe où, c'est-à-dire là où on l'a déposé, si les conditions sont expérimentales, ou sur une des parties du corps les plus accessibles à partir du sol si l'ensemencement se passe dans les conditions naturelles. Mais alors ce premier point de fixation n'est quelquefois pas celui qui convient le mieux à la larve et celle-ci, au cours de sa vie sur l'hôte (et en général dès que son premier repas est terminé) se déplacera pour se rendre et se fixer en une partie du corps du lézard plus favorable. Ceci nous amène donc à considérer le double problème des points d'attache et des déplacements des larves sur le corps de l'hôte, et c'est ce que nous ferons un peu plus loin.

4. *Processus de la fixation et modifications morphologiques qui lui font suite.*

Dans le cas moyen la larve commence donc par chercher pendant un temps plus ou moins long un endroit favorable à sa fixation; pour cela elle se déplace activement sur l'hôte en « tâtant le terrain » de ses pièces buccales. Celles-ci, tenues horizontalement tant que l'animal marche, sont pointées obliquement vers le tégument du lézard et jusqu'à son contact lors des fréquents et courts arrêts que marque le parasite au cours de ses déplacements. Il est certain que les pédipalpes jouent un rôle important dans l'appréciation des qualités du « terrain », en particulier grâce à la richesse en soies de leur extrémité. Une fois l'endroit convenable trouvé, l'acarien plante, dans le tégument du lézard, l'ensemble piqueur roste-stylets des chélicères, tandis que les pédipalpes se recourbent et restent à l'extérieur (fig. 3-C). Puis l'animal s'ancre grâce à l'extrémité des chélicères qui se rabat latéralement, et plus ou moins rapidement on voit son corps, qui jusque là était parallèle à la surface de la peau de l'hôte, s'élever pour prendre une position oblique plus ou moins proche de la verticale; pour cela la larve s'est, en quelque sorte, tractée sur ses pièces buccales. Ses pattes ne touchent pratiquement plus le substrat et c'est dans cette position qu'elle va prendre son premier repas. L'augmentation de volume du corps, due à l'ingestion de celui-ci est assez sensible dans les premières heures suivant l'implantation; puis cette augmentation continue mais se fait plus lente, plus progressive.

Une fois qu'elle est fixée et qu'elle se nourrit la larve ne manifeste plus une grande activité; dans la plupart des cas elle n'effectuera même pas le moindre déplacement; mais au moins répond-elle lorsqu'on l'excite du bout d'une épingle, par exemple, en raffermissant sa prise sur l'hôte et surtout en agitant assez vivement les pattes. Ceci durant la plus grande partie de la vie larvaire. Puis, au bout d'un certain temps, on constate que les réponses aux sollicitations diminuent de plus en plus, jusqu'à devenir complètement nulles. La larve est alors très grosse par rapport à sa taille initiale, son corps est une petite boule bien ronde; elle est devenue complètement amorphe. Le stade larvaire est alors pratiquement terminé; le stade suivant, la nymphochrysalide, débute.

5. Les points d'attache sur le lézard.

La figure 4-B montre les zones du corps des tarentes où on trouve le plus souvent les larves de *Geckobia*. Les régions pointillées ne sont pas celles qui semblent leur convenir le mieux, mais correspondent, en revanche, aux parties du lézard les plus accessibles depuis le sol. Si on se reporte à ce qui est indiqué au paragraphe 3 on voit donc que sont fixés dans ces zones des individus qui, n'ont en général trouvé un hôte que tardivement et, se sont de ce fait, fixés immédiatement, sans prendre le temps de choisir sur le lézard un bon emplacement; et c'est ce qui les amène dans certains cas, à quitter ce premier point d'attachement pour un endroit du corps leur convenant mieux. Cette première catégorie de zones d'attachements des larves comprend essentiellement : les « jambes », la face postérieure des cuisses, les côtés et le dessus de la queue, les flancs du tronc et les avant-bras. Les parties de cette même figure représentées en hachures correspondent, au contraire, aux régions du corps des lézards qui paraissent convenir le mieux aux larves, et ceci pour deux raisons : d'une part, c'est dans ces régions que le tégument est le moins épais, donc le plus facile à transpercer, et d'autre part ce sont des emplacements où l'acarien est plus protégé. Lorsqu'une larve atteint une tarente après un délai relativement court et qu'elle peut donc « choisir » un endroit convenable pour se fixer, c'est le plus souvent dans l'une de ces zones que se situera son point d'implantation qui sera alors très généralement son lieu définitif de vie pendant toute la durée du stade larvaire. Je n'ai pratiquement jamais vu une larve fixée dans une des zones représentées ici en hachures la quitter pour se rendre et se fixer dans l'une des zones représentées en pointillé. Ces parties du corps du lézard convenant particulièrement bien aux larves de *Geckobia* sont essentiellement : les zones d'attache des membres sur le corps et, surtout, le pourtour

des yeux et l'intérieur des oreilles, car c'est évidemment en ces deux derniers endroits que le tégument du lézard est le plus fin et que l'acarien est le mieux protégé.

6. *Déplacements de la larve implantée, sur l'hôte.*

La plupart des larves n'effectuent pas de déplacements : 70 % d'entre elles, en effet, restent toujours fixées à l'endroit où elles se sont implantées, jusqu'au moment de leur transformation en nymphochrysalide; 20 % environ se déplacent une fois au cours de la vie larvaire; 8 % deux fois et 2 % plus de deux fois. Parmi les larves ne changeant qu'une seule fois de point de fixation 50 % le font entre le 4^e et le 10^e jour et 30 % entre le 10^e et le 20^e jour. Parmi celles qui effectuent deux déplacements 65 % font le premier entre le 4^e et le 7^e et le second entre le 11^e et le 15^e jour. Je n'ai jamais vu une larve changer de point de fixation avant le 4^e jour d'implantation, et ce délai me semble donc être le temps minimum nécessaire à la larve pour effectuer son premier engorgement et pouvoir ensuite éventuellement chercher à se fixer définitivement en un endroit lui convenant mieux. Un peu plus de 50 % des déplacements conduisent les larves dans les oreilles; 15 % environ aboutissent aux yeux et 33 % en des points divers du corps, le plus souvent situés dans les parties hachurées de la figure 4-B. On voit que, si la plupart des larves implantées sur une tarente ne se déplacent pas pendant toute la durée du stade larvaire, celles qui effectuent un ou des déplacements le font pour se rendre en un point plus favorable que leur point de départ. Le déplacement en lui-même s'effectue, certes, au hasard à la surface de l'hôte, mais il ne prend fin que lorsque la larve aboutit dans une région du corps lui convenant parfaitement bien.

Il est difficile de déterminer ce qui provoque ces déplacements, mais il n'est pas impossible que l'une des causes soit extérieure aux acariens eux-mêmes; en effet, j'ai pu faire l'observation suivante : sur une tarente portant en tout 7 acariens : 2 nymphes dans les oreilles et 5 larves autour des yeux, en l'espace de 36 h, au maximum, les 5 larves se sont toutes rendues dans les oreilles, alors que cela correspondait, pour elles, à des moments différents de leur vie puisque leur âge allait de 10 jours 1/2 à 29 jours 1/2; l'état physiologique de ces animaux ne devait pas être identique pour tous, seules les conditions extérieures étaient communes aux 5 individus. On peut donc penser que, dans ce cas précis, c'est la variation d'un des facteurs extérieurs aux acariens (et en écrivant facteur extérieur je pense aussi bien à l'état physiologique du lézard qu'aux conditions du milieu ambiant) qui a provoqué le détachement de leur point de fixation originel et a induit les

déplacements qui les ont conduits à l'intérieur des oreilles; il m'a été impossible de préciser la nature exacte de ce facteur motivant mais il ne semble pas, dans ce cas au moins, qu'il s'agisse de la température puisque celle-ci a été absolument normale et n'a subi aucune modification spéciale à l'époque où cette observation a été faite.

7. *Essai d'évaluation expérimentale de la proportion de larves s'implantant.*

Il n'est pas facile d'apprécier, de façon tant soit peu précise, quelles sont dans la nature les chances pour une larve donnée de s'implanter sur un hôte. Pour essayer d'en avoir une idée j'ai projeté sur le fond de cristallisoirs contenant une tarente, un certain nombre de larves, et j'ai observé dans les jours suivants le nombre de spécimens qui s'étaient implantés. Le fond des cristallisoirs était recouvert de sable et sa surface était de 3,85 dm²; j'ai obtenu les résultats suivants :

- à température ambiante inférieure à 20° : sur 22 larves projetées sur le fond du cristallisoir, 3 sont retrouvées par la suite implantées sur le lézard, soit environ 14 %.
- à température ambiante constante à 20° : sur 31 larves, 6 sont retrouvées implantées, soit environ 19 %.
- à température ambiante supérieure à 20° : sur 30 larves, 5 sont retrouvées implantées, soit environ 17 %.

Donc, dans des conditions d'expérience qui, vu la petite taille du territoire sur lequel se trouvaient réunis lézards et parasites, assuraient, je pense, à ces derniers bien plus de chances de trouver un hôte qu'ils n'en ont en réalité dans la nature, la proportion de larves effectivement implantées par rapport au nombre de larves nées est de l'ordre de 15 à 20 %.

8. *Durée du stade larvaire.*

a. *Dans le cas d'une larve ne trouvant pas d'hôte.*

Expérimentalement on obtient des résultats assez variés. Des larves qui après leur éclosion ont été gardées en tube jusqu'à ce que mort s'en suive, et ceci dans des conditions variées, ont pu vivre selon les cas de 7 à 8 jours à une quinzaine de jours (chiffre atteint pour une température constante de 25°) le cas le plus fréquent étant une dizaine de jours. L'activité intense qui se manifeste dès l'éclosion reste importante pendant la plus grande partie de cette période; ce n'est que 2 à 4 jours avant la mort que l'on voit cette activité diminuer nettement et assez rapidement.

A partir de ce moment la larve ne se déplace pratiquement plus et son activité se limite à quelques mouvements verticaux des pattes antérieures, n'amenant pas de déplacements, et une certaine agitation au niveau des pièces buccales. On constate au cours de ce genre d'expériences, l'existence d'un « moment seuil » à partir duquel une larve laissée sans nourriture depuis son éclosion est devenue incapable de s'implanter, même si on la dépose sur un hôte convenable. Mais ce seuil se situe tout à fait en fin d'expérience, soit 20 à 36 heures avant la mort de l'animal; et même lorsqu'elle est entrée dans la phase finale, où elle est incapable de se déplacer d'elle-même, une larve a encore, du moins durant les premières heures de cette phase, la force de se fixer sur un hôte si on l'y dépose.

b. *Dans le cas de la larve implantée.*

Cette durée dépend en grande partie de la température, donc dans la pratique, de l'époque de l'année à laquelle on se trouve :

— lorsque la température ambiante varie, durant la plus grande partie de la journée, entre 14 et 20° (c'est-à-dire à Rabat entre le 15 octobre et le 15 avril environ), la durée du stade larvaire (de l'éclosion à la transformation en nymphochrysalide) va de 5 mois 1/2 à 3 mois 1/2.

— lorsque les élevages sont maintenus à température constante égale à 20°, le stade larvaire dure de 50 à 30 jours selon les cas,

— quand la température ambiante se situe entre 20 et 25° (c'est-à-dire, pour nous, entre le 15 mai et le 15 septembre environ), la larve vit 30 à 15 jours avant de se transformer en nymphochrysalide,

— enfin, lorsque l'on fait ces observations à température constante, fixée à 25°, la durée du stade larvaire varie de 30 à 14 jours.

Ces données permettent de tirer les conclusions suivantes :

— tout d'abord : la durée du stade larvaire varie en raison inverse de la température. Ainsi, si la larve ne vit pratiquement jamais moins de 3 mois, pendant la période automne-hiver (certaines larves passent même presque toute cette période — 5 mois 1/2 — sans se métamorphoser) elle ne vit, au contraire, jamais plus d'un mois durant l'été.

— mais la durée du stade larvaire ne dépend pas de la seule température ambiante. En effet, lorsque l'on maintient les élevages en température constante, on note tout de même des variations importantes selon les individus considérés; ces variations pouvant aller, dans les cas extrêmes, du simple au double. D'autres facteurs que la température agissent donc, et de façon relativement impor-

tante, la température ambiante, restant le facteur prédominant dont l'influence est la plus nette. Je n'ai pu malheureusement déterminer la nature des autres facteurs intervenant sur la vitesse d'évolution de la larve.

c. Températures-seuils.

Lorsque la température des élevages varie de part et d'autre d'une zone de températures moyennes que l'on peut estimer à 18-20°, on constate l'existence d'un certain nombre de températures seuils :

— lorsque la température augmente on détermine un premier niveau qui est celui de la température optimum, c'est-à-dire celle pour laquelle la durée du stade larvaire est minimum; lorsque l'augmentation de température se poursuit au-delà de ce niveau la durée du stade larvaire ne diminue plus. Ce seuil « température optimum » se situe à 22-23 °C. Si on continue à augmenter la température bien au-dessus de ce premier niveau on finit par atteindre un second seuil qui est celui de la « température supérieure létale ». Je n'ai pas déterminé ce seuil de façon aussi rigoureuse que le précédent car il m'a semblé nettement moins important du fait que dans les conditions naturelles, il est très rarement atteint. Quoiqu'il en soit, j'ai pu constater que, quand la température se situe pendant 4 heures par jour environ entre 35 et 38°, 70 % des larves meurent relativement rapidement, et en tout cas bien avant qu'il ne soit question pour elles de passer en nymphochrysalide. Donc, je crois que l'on peut dire que 36-37 °C représentent une température qui, si elle est réalisée quotidiennement pendant un nombre d'heures suffisant, peut entraîner la mort de la plupart des larves de nos deux espèces.

— de même, lorsque la température diminue on peut déterminer deux paliers. On a vu que lorsque la température diminue la vitesse d'évolution de la larve diminue également, c'est-à-dire qu'il faut un temps plus long pour que les conditions physiologiques nécessaires à la transformation de la larve en nymphochrysalide se réalisent; si l'on descend suffisamment bas on atteint à un moment donné une température à partir de laquelle cette vitesse d'évolution devient pratiquement nulle : la larve vit certes (on devrait même plutôt dire « survit ») mais elle n'évolue plus, et elle est alors susceptible de rester très longtemps à l'état larvaire. Ce nouveau seuil n'est pas des plus facile à déterminer, mais je pense que l'on peut le situer vers 14-15°. Et, si la diminution de température se poursuit on doit atteindre forcément un point de « température inférieure létale » qui doit se situer assez bas, mais dont je n'ai aucune idée précise.

En résumé :

— entre une température assez basse et 14-15° les larves vivent mais n'évoluent pas vers la nymphochrysalide.

— entre 16° et 22-23 °C les larves évoluent, et de plus en plus rapidement au fur et à mesure que la température augmente.

— à 22-23 °C la vitesse maximum d'évolution est atteinte et, entre cette température et 36-37° la larve évolue vers la nymphochrysalide le plus rapidement possible, le stade larvaire étant susceptible alors de ne durer que 2 semaines.

— enfin si pendant un nombre d'heures quotidiennes suffisant se réalisent des températures supérieures à 36° on voit une proportion de plus en plus grande de larves mourir au fur et à mesure que la température s'élève, ou que le temps quotidien durant lequel cette température est réalisée augmente.

d. *Cas aberrants.*

On obtient dans de rares cas des résultats totalement aberrants par rapports aux données moyennes. Voici ceux que j'ai pu constater, leurs causes restant à déterminer.

— à température ambiante comprise entre 14 et 20 °C : une larve s'est métamorphosée au bout de 14 jours !!! (durée moyenne du stade larvaire dans ces conditions : 90 à 165 jours).

— à température constante égale à 20° : un individu a vécu 138 jours avant de passer en nymphochrysalide (délai habituel à cette température : 30 à 50 jours !).

— à température ambiante comprise entre 20 et 25° deux larves ont vécu 45 jours avant de passer au stade suivant (durée normale : 15 à 30 jours).

— quelles que soient les conditions de température, quelquefois certaines larves « refusent » de se métamorphoser alors qu'elles sont placées exactement dans les mêmes conditions — apparemment — que d'autres qui, pendant le même temps, évoluent normalement. Dans ces cas la durée de vie de la larve est plus longue que la normale et, au bout de ce laps de temps l'individu meurt sans s'être transformé en nymphochrysalide. J'ai pu observer ainsi, une larve qui est morte sans se métamorphoser après 90 jours d'ensemencement à 25° !

9. *Conséquences pour l'acarien de la mue ou de la mort de l'hôte.*

Quand une tarente portant des larves de *G. latastei* ou de *G. loricata* mue, deux cas sont possibles : ou bien la larve est emportée avec la mue, ou bien elle passe à travers celle-ci et on

la retrouve au même emplacement une fois la mue tombée. Dans le premier cas c'est que le tégument à l'endroit où se trouve l'acarien étant relativement épais, la mue est solide et se déchire moins facilement autour du corps de l'acarien; ou bien que le détachement de la mue à l'endroit précis où se trouve le parasite s'est fait brusquement, surprenant celui-ci qui s'est alors laissé facilement arracher. Dans le second cas, lorsque la larve persiste du lézard est mince, donc la mue fine et fragile, susceptible de se déchirer autour de l'acarien au lieu de résister et de l'entraîner; ou bien que le détachement de la mue dans la région où se trouve le parasite s'est fait plus lentement, plus progressivement, laissant à celui-ci le temps de raffermir sa prise et de résister ainsi à l'arrachement. La répartition des résultats entre les deux solutions définies ci-dessus semble purement et simplement ressortir aux lois du hasard puisque sur 39 cas observés, dans 20 d'entre eux les larves avaient disparu de l'hôte après la mue, et dans 19 elles avaient subsisté.

Il faut noter que si les facultés de réimplantation de la larve, après arrachement sont très grandes au début de la vie larvaire, elles diminuent par la suite et les larves âgées semblent moins aptes à se réimplanter.

Lorsque survient la mort de l'hôte, 2 cas sont encore possibles. Ou bien les larves se laissent mourir sur la tarente, ou bien elles émigrent à la recherche d'un nouvel hôte. Et puisque sont mises en cause, là, leurs facultés de réimplantation ultérieure, on obtient des résultats qui étaient prévisibles en fonction de la remarque ci-dessus. Il semble bien, en effet, que seules les larves les plus jeunes quittent l'hôte mort pour un nouvel hôte, alors que les larves les plus proches de la nymphochrysalide (donc moins capables de réimplantation) seraient celles qui se laissent mourir sur le cadavre du lézard, leur mort survenant dans un délai de 3 à 6 jours après celle de l'hôte.

LA NYMPHOCHRYSALIDE

Lorsque la larve est engorgée au maximum, qu'elle est devenue bien ronde et complètement amorphe, on peut considérer que débute la phase suivante du cycle biologique : la nymphochrysalide. Si à ce stade l'acarien ne manifeste pas d'activité externe, il subit en revanche de profonds remaniements qui le font passer de la larve à la nymphe, s'il s'agit d'une femelle, ou à l'ïmago s'il s'agit d'un mâle.

A. — EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DE LA LARVE A LA NYMPHOCHRYSALIDE

On constate tout d'abord que le tégument de la larve devient une exuvie : au niveau des pattes et des pièces buccales la substance vivante, de couleur rouge, disparaît complètement et il ne reste plus que le tégument qui l'enveloppait et qui est alors blanc, légèrement transparent; au niveau du reste du corps la matière vivante se contracte en une masse rouge, d'un volume légèrement inférieur à celui de la larve très engorgée qui fut le point de départ de ces phénomènes; ce qui fait que le tégument de cette larve, devenu trop grand, se présente comme une enveloppe blanche, bien distincte de la masse vivante rouge qu'elle contient. Cette exuvie porte à sa surface les poils qui faisaient partie de la chéto-taxie de la larve; de même les rides qui formaient l'ornementation de fond du tégument larvaire restent bien apparentes; enfin, lorsque la larve est entrée en mue ses pièces buccales étaient implantées dans le tégument du lézard, c'est-à-dire dans la position indiquée à la figure 3-C; aussi l'exuvie, au niveau des pièces buccales, se présente-t-elle sous cette forme (c'est-à-dire rostre et chélicères bien pointés vers l'avant et pédipalpes, au contraire, repliés) comme le montre la figure 5-A.

Très tôt la masse vivante contenue dans l'exuvie se modifie : il apparaît à sa surface des boursouflures formant des sortes de moignons : 4 d'entre eux sont situés à la partie tout à fait antérieure, pointés vers l'avant, et comme ils sont relativement longs ils traversent l'exuvie qui se trouve fendue sur toute sa partie antérieure (voir fig. 5-A). La petite boule de matière vivante ainsi modifiée et contenue dans l'exuvie représente le stade nymphochrysalide proprement dit qui atteint alors son plein développement.

B. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DE LA NYMPHOCHRYSALIDE

On peut extraire la nymphochrysalide de l'enveloppe morte qui empêche d'en faire l'observation directe, et étudier alors en détail (fig. 5-B).

Avant d'aller plus loin dans sa description il faut faire, à propos de cette nymphochrysalide proprement dite, deux remarques :

1°) elle correspond — et elle seule — à ce que l'on appelle généralement, dans l'ordre des acarïens, la protonymphe; l'organisme représenté par la larve gorgée et devenue amorphe étant — si l'on désire être très strict — la pupe larvaire (1), qui n'est

(1) Au sens où l'entend GRANDJEAN. Différent du sens que lui donne Marc ANDRÉ dans le « Traité de Zoologie » de GRASSÉ.

plus au bout de quelques heures qu'une enveloppe externe dans laquelle se différencie la protonymphe ou nymphochrysalide. Ici cette protonymphe est devenue ce que l'on appelle une calyptostase, c'est-à-dire une stase qui reste à l'état rudimentaire et inerte. C'est cette protonymphe calyptostatique qui sera décrite un peu plus loin.

2°) cette nymphochrysalide se présente exactement de la même manière pour les deux espèces de *Geckobia* considérées ici, et, qui plus est, elle ressemble beaucoup à celles décrites par différents auteurs à propos d'animaux d'espèces, ou même de genres voisins, notamment par GOUX, WOMERSLEY et LANE.

Une fois extraite de l'exuvie, la nymphochrysalide se présente comme une masse rouge, ovoïde, un peu plus longue que large. En ce qui concerne la taille, des mesures effectuées sur près de 70 individus m'ont permis de faire les observations suivantes :

— les nymphochrysalides de *G. latastei* sont, dans l'ensemble, légèrement plus petites que celles de *G. loricata*;

— les courbes de fréquences des différentes tailles semblent bien (1) être bimodales en ce qui concerne la longueur et la largeur pour *G. loricata* et la longueur pour *G. latastei*. GOODWIN a fait la même constatation à propos de *Geckobiella texana* et il a même pu préciser que les nymphochrysalides de grande taille étaient celles d'où sortaient des mâles, les petites donnant les nymphes femelles. Les nymphochrysalides de mes deux espèces de *Geckobia* étant moitié moins longues que celles de *Geckobiella texana* le tri entre les deux tailles est moins aisé à faire et je n'ai pas vérifié la relation qu'il peut y avoir entre le volume de la nymphochrysalide et le sexe de l'animal qui en sort; mais il y a tout lieu de penser qu'il en est de même que chez *Geckobiella texana* puisque les mâles adultes sortant des nymphochrysalides sont plus volumineux que les nymphes femelles.

Voici les données numériques que j'ai obtenues :

	Minimum	1 ^{er} mode ⁽²⁾	Mode unique	2 ^{ème} Mode ⁽³⁾	Maximum
<i>Geckobia loricata</i>	longueur 204 μ largeur 180 μ	238 μ 205 μ		271 μ 222 μ	300 μ 240 μ
<i>Geckobia latastei</i>	longueur 208 μ largeur 164 μ	224 μ	185 μ	244 μ	252 μ 224 μ

(1) J'écris « semblent bien » car ces constatations ont été faites d'après un nombre relativement restreint d'individus et il serait souhaitable de les vérifier en mesurant de nombreux autres spécimens.

(2) Correspondant très probablement à la taille moyenne des nymphochrysalides femelles.

(3) Correspondant très probablement à la taille moyenne des nymphochrysalides mâles.

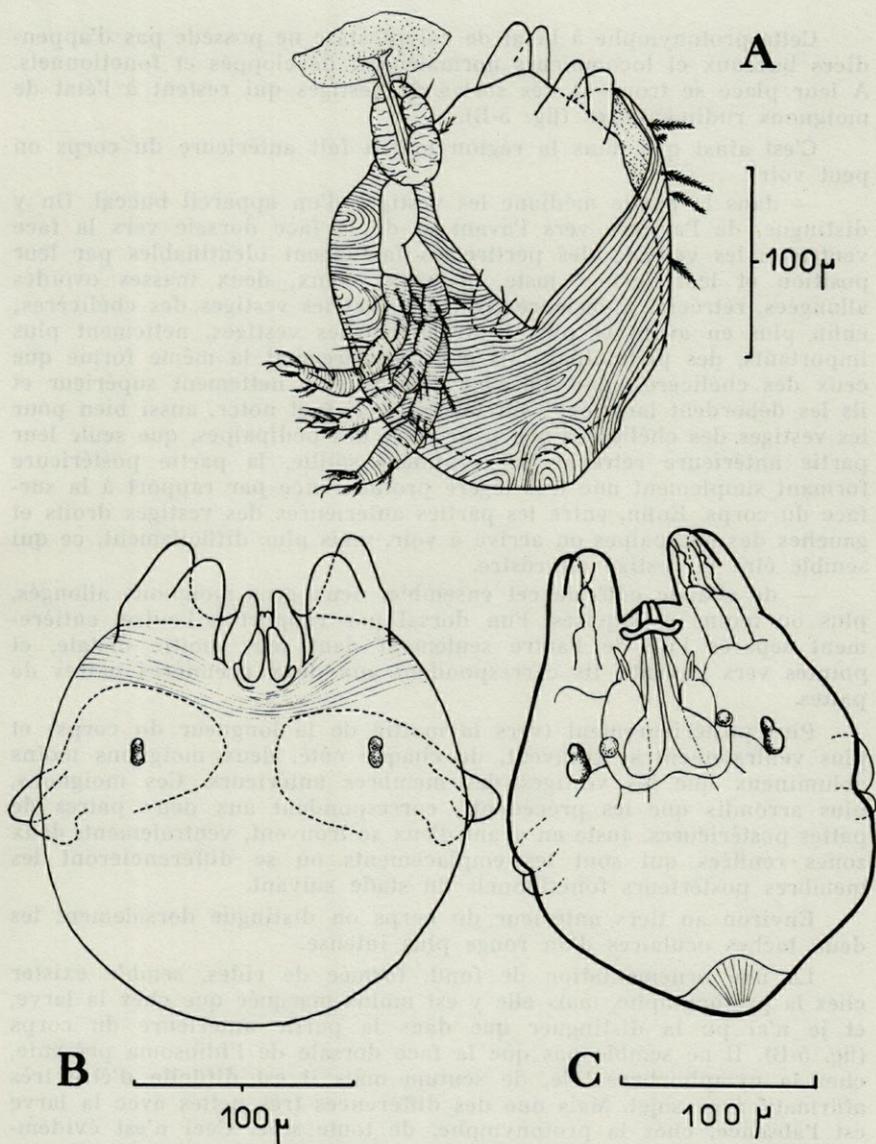


FIG. 5-A. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : nymphochrysalide en place dans la pupe larvaire. La déchirure de l'exuvie telle qu'elle est représentée ici est naturelle.

B. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : nymphochrysalide extraite de la pupe larvaire. Sur cette vue dorsale on voit : les vestiges du gnathosoma encadrés par ceux des pattes antérieures; les taches oculaires; ventraux (donc en pointillé) les vestiges des pattes postérieures.

C. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : nymphochrysalide « âgée ». On distingue à l'intérieur, le gnathosoma et l'extrémité des pattes antérieures du stade actif suivant.

Cette protonymphe à l'état de calyptostase ne possède pas d'appendices buccaux et locomoteurs normalement développés et fonctionnels. A leur place se trouvent des sortes de vestiges qui restent à l'état de moignons rudimentaires (fig. 5-B).

C'est ainsi que dans la région tout à fait antérieure du corps on peut voir :

— dans la partie médiane les vestiges d'un appareil buccal. On y distingue, de l'arrière vers l'avant et de la face dorsale vers la face ventrale : les vestiges des péritrèmes facilement identifiables par leur position et leur forme; juste en avant d'eux, deux masses ovoïdes allongées, rétrécies antérieurement, qui sont les vestiges des chélicères; enfin plus en avant et plus ventralement les vestiges, nettement plus importants, des pédipalpes : ils ont grossièrement la même forme que ceux des chélicères mais ils sont d'un volume nettement supérieur et ils les débordent largement sur les côtés. Il faut noter, aussi bien pour les vestiges des chélicères que pour ceux des pédipalpes, que seule leur partie antérieure rétrécie fait vraiment saillie, la partie postérieure formant simplement une très légère protubérance par rapport à la surface du corps. Enfin, entre les parties antérieures des vestiges droits et gauches des pédipalpes on arrive à voir, mais plus difficilement, ce qui semble être le vestige du rostre.

— de chaque côté de cet ensemble, deux gros moignons allongés, plus ou moins superposés, l'un dorsal par rapport à l'autre, entièrement séparés l'un de l'autre seulement dans leur moitié distale, et pointés vers l'avant : ils correspondent aux deux premières paires de pattes.

Plus postérieurement (vers la moitié de la longueur du corps) et plus ventralement se trouvent, de chaque côté, deux moignons moins volumineux que les vestiges des membres antérieurs. Ces moignons, plus arrondis que les précédents, correspondent aux deux paires de pattes postérieures. Juste en avant d'eux se trouvent, ventralement, deux zones renflées qui sont les emplacements où se différencieront les membres postérieurs fonctionnels du stade suivant.

Environ au tiers antérieur du corps on distingue dorsalement les deux taches oculaires d'un rouge plus intense.

La fine ornementation de fond, formée de rides, semble exister chez la protonymphe, mais elle y est moins marquée que chez la larve, et je n'ai pu la distinguer que dans la partie antérieure du corps (fig. 5-B). Il ne semble pas que la face dorsale de l'idiosoma présente, chez la nymphochrysalide, de scutum mais il est difficile d'être très affirmatif à ce sujet. Mais une des différences très nettes avec la larve est l'absence, chez la protonymphe, de toute soie. Ceci n'est évidemment bien net que lorsque celle-ci a été retirée de l'exuvie larvaire et une observation rapide pourrait amener, si l'on n'y prend pas garde, à confondre la chétotaxie de la pupa larvaire avec une éventuelle chétotaxie de la protonymphe.

Enfin on ne distingue pas d'uropore à ce stade.

C. — EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DE LA NYMPHOCHRYSALIDE AU STADE ACTIF SUIVANT

Au cours des dernières heures de son existence on voit se différencier à l'intérieur de la protonympe les organes appartenant au stade suivant. Comme on peut le constater sur la figure 5-C, ce sont essentiellement le gnathosoma et les pattes antérieures qui sont bien visibles (à condition d'observer la nymphochrysalide simplement débarrassée de l'exuvie larvaire et posée sur une lame, sans l'éclaircir à l'acide lactique, car l'éclaircissement par ce produit fait disparaître toute la matière colorée se trouvant à l'intérieur de la protonympe). Le gnathosoma est visible au complet, allongé postérieurement aux rudiments de gnathosoma de la protonympe : on distingue bien les pérित्रèmes et les chélicères; les pédipalpes et surtout le rostre sont plus difficiles à déceler. Pour les membres antérieurs, ce sont surtout leurs parties distales qui sont bien visibles; elles sont situées dans les 4 gros moignons antérieurs dans lesquels on les voit par transparence; on en voit les détails et on distingue la hampe portant les deux petites griffes pourvues chacune de deux soies; les articles proximaux de ces pattes sont au contraire très peu visibles car à leur niveau la forte épaisseur du corps (non éclairci, rappelons-le) empêche de voir par transparence. C'est pour cette même raison que les 4 pattes postérieures, l'uropore, les yeux et les soies du stade suivant ne sont pas visibles à l'intérieur de la protonympe.

D. — BIOLOGIE

Les nymphochrysalides étant inactives il y a peu à dire de leur biologie. On les trouve sur toutes les parties du corps où l'on trouvait des larves, mais en plus grande abondance dans les régions hachurées de la fig. 4-B. La plupart des remarques biologiques que l'on peut faire sont évidentes *a priori* : les nymphochrysalides, incapables de se déplacer, restent pendant toute la durée de leur existence à l'endroit où elles sont apparues; ne se nourrissant pas, elles peuvent très bien se développer en dehors du lézard, soit lorsqu'on les prélève et les met en tube, soit lorsqu'elles tombent de l'hôte et continuent alors à évoluer sur le sol.

Lorsqu'une tarente mue il n'est pas question pour les nymphochrysalides de pouvoir résister à l'arrachement en s'accrochant mieux au tégument de l'hôte, et, comme elles ne lui sont liées que très faiblement par l'exuvie des pièces buccales de la larve,

elles sont pratiquement toujours entraînées avec la mue lors du décollement de celle-ci. Mais ceci n'est pas très gênant pour elles puisqu'elles sont capables de continuer d'évoluer en dehors du lézard; dans ce cas il faudra simplement qu'à sa sortie de la chrysalide l'acarien se mette à la recherche d'un nouvel hôte.

Durée du stade.

Elle varie avec la température de la façon suivante :

- lorsque la température ambiante est inférieure à 20° la nymphochrysalide dure de 30 à 14 jours selon le cas.
- lorsque la température ambiante est voisine de 20° la durée de ce stade varie de 13 à 11 jours.
- enfin lorsque la température ambiante est supérieure à 30° la nymphochrysalide vit de 10 à 5 jours 1/2, durée minimum obtenue pour une température optimum se situant vers 22-23 °C.

On constate donc qu'à conditions de températures équivalentes la durée de la nymphochrysalide est nettement inférieure à celle du stade larvaire, souvent même de plus de la moitié.

Au bout de ce laps de temps le tégument de la protonympe se fend dans sa partie antérieure et l'on voit émerger de l'exuvie les pièces buccales puis les deux paires de pattes antérieures qui sortent pointées vers l'avant et qui très vite se mettent en position normale, c'est-à-dire étendues latéralement. Il ne reste plus alors à l'acarien, pour être entièrement libre, qu'à extraire de ces enveloppes mortes la partie postérieure de son corps contre laquelle s'allongent, vers l'arrière, les deux paires de pattes postérieures; pour cela l'animal se tracte sur les quatre pattes antérieures déjà sorties.

Ainsi est alors issu de cette nymphochrysalide le représentant du stade suivant qui est un adulte si on a affaire à un mâle ou une nymphe s'il s'agit d'une femelle.

LE MÂLE ADULTE

Dans le cas des mâles, l'adulte succède directement à la protonympe. Les mâles des deux espèces considérées ici, différant notablement dans leur morphologie, je procéderai séparément à leur description.

A. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES MÂLES ADULTES DE *Geckobia loricata*.

1. *Allure générale.*

Les mâles adultes sont facilement reconnaissables, même aux grossissements faibles de la loupe binoculaire, grâce aux caractères suivants :

a) *Taille* (voir tableau II).

La longueur totale du corps est sensiblement double de celle des larves (sauf celles qui sont en fin de stade); le gnathosoma en représente environ le 1/3 et l'idiosoma les 2/3, comme chez la larve. L'idiosoma est à peine moins large que long. Enfin il faut noter que la hauteur du corps est importante par rapport aux autres dimensions, ce qui n'est pas le cas pour les autres stades.

TABLEAU II
Différentes dimensions des individus mâles adultes.

	Longueur totale	Longueur du gnathosoma	Longueur de l'idiosoma	Largeur	Longueur du pénis	Hauteur du "cône"
<i>G. loricata</i>	41 324-358-392	43 116-128-140	40 200-230-256	40 200-221-240	37 126-151-168	18 216-240-268
<i>G. latastei</i>	7 248-260-272	8 84-90-96	7 160-170-176	7 180-185-192	10 116-124-136	4 160-186-208

N.B. — 1°) Les chiffres placés en haut et à droite de chaque case indiquent le nombre d'individus sur lesquels ont été effectuées les mesures.

2°) Mêmes conventions que pour le tableau I.

b) *Forme du corps* (fig. 6-A et B).

Elle est très particulière. En effet le corps des mâles se relève dans sa partie postérieure en un cône très volumineux qui n'existe absolument pas chez les autres individus. Ce cône a un grand développement par rapport à la taille générale du corps et il se distingue donc très bien dès que l'on observe un mâle : dans le tableau II on peut voir que sa hauteur est légèrement supérieure à la largeur et même à la longueur de l'idiosoma. Cette importante protubérance conique contient le pénis mais ceci ne se voit qu'à l'examen au microscope de spécimens éclaircis.

c) *Tailles relatives des 4 paires de pattes* (voir tableau III).

On y relève des différences sensibles; si les pattes des deux premières paires sont à peu près de la même taille (les pattes II étant cependant très légèrement plus courtes que les pattes I), les pattes III sont plus longues de 17 % environ et celles de la dernière paire le

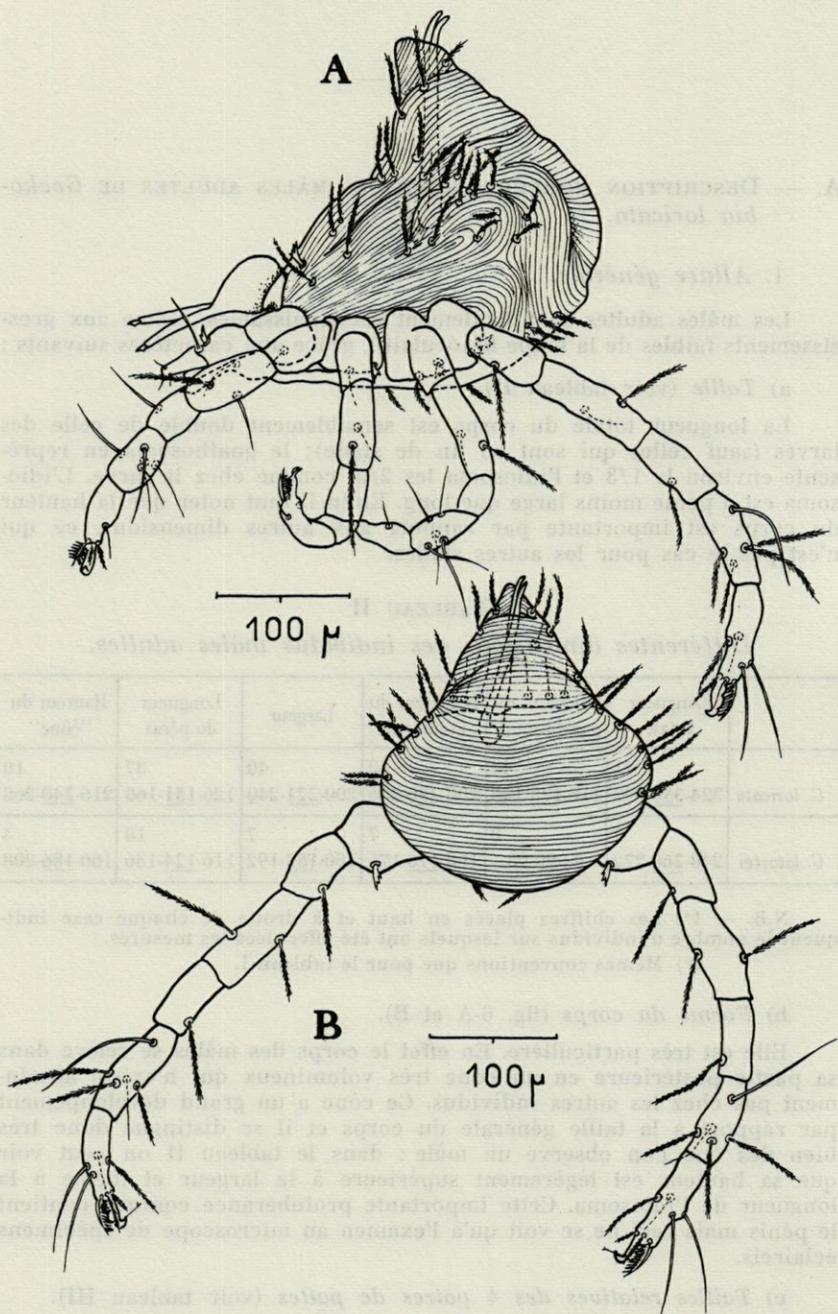


FIG. 6-A. — *Geckobia loricata* : mâle vu de profil. On voit le pénis à l'intérieur de la protubérance conique que forme la partie postérieure du corps.

N.B. — Le mâle de *Geckobia lalastei* se présente de la même manière en ce qui concerne la forme générale; il est simplement plus petit et plus riche en poils sur les flancs de la protubérance contenant le pénis.

B. — *Geckobia loricata* : mâle en vue postérieure.

N.B. — Même remarque que pour la figure 6-A.

sont de 38 % environ. De telles différences sont très facilement visibles et lorsqu'on observe un mâle on remarque tout de suite la grande longueur de sa troisième et surtout de sa quatrième paire de pattes par rapport à celle des deux premières.

TABLEAU III

Tailles des pattes des individus mâles adultes.

	Patte I	Patte II	Patte III	Patte IV
<i>G. loricata</i>	23 240- <u>245</u> -256	18 228- <u>238</u> -248	14 268- <u>281</u> -292	27 312- <u>333</u> -356
<i>G. latastei</i>	4 188- <u>191</u> -196	3 184- <u>188</u> -192	5 200- <u>205</u> -212	5 220- <u>233</u> -248

Mêmes remarques et conventions que pour le tableau II.

2. *Gnathosoma* (fig. 7-A).

Les différentes parties du gnathosoma ont été décrites en détails à propos de la larve. Chez les mâles adultes l'appareil buccal est, dans l'ensemble, très semblable à celui des larves. Il n'en diffère essentiellement que par la forme et la chétotaxie des différents articles des pédipalpes :

a) *Hypostome*.

Il est ici beaucoup plus développé, mieux marqué, que chez la larve. On le voit très nettement sur la figure 7-A : il s'étend davantage vers l'avant d'une part et sur les côtés d'autre part, ce qui lui donne, relativement à l'ensemble des pièces buccales (et indépendamment des valeurs absolues des dimensions), une surface nettement plus importante que celle qu'il occupe chez la larve. Sa forme est également différente comme permet de le constater la comparaison des figures 1-B et 7-A; en effet ici, dans la partie antérieure de l'hypostome on note la présence, juste de part et d'autre du rostre, de deux petits lobes qui n'existent pas chez la larve et entre lesquels on distingue bien, sous le rostre, le bord antéro-médian de l'hypostome qui est individualisé par rapport à la partie ventrale du rostre. Enfin, alors que chez la larve l'hypostome ne porte aucun poil il possède ici deux soies lisses prenant précisément naissance sur ces deux petits lobes antérieurs dont on vient de parler.

b) *Trochanter*.

Chez le mâle adulte il semble n'être pratiquement plus distinct du fémur; on remarque sur l'article unique qui résulterait de la réunion de ces deux articles une ligne qui correspond peut-être à une trace de leur ancienne séparation.

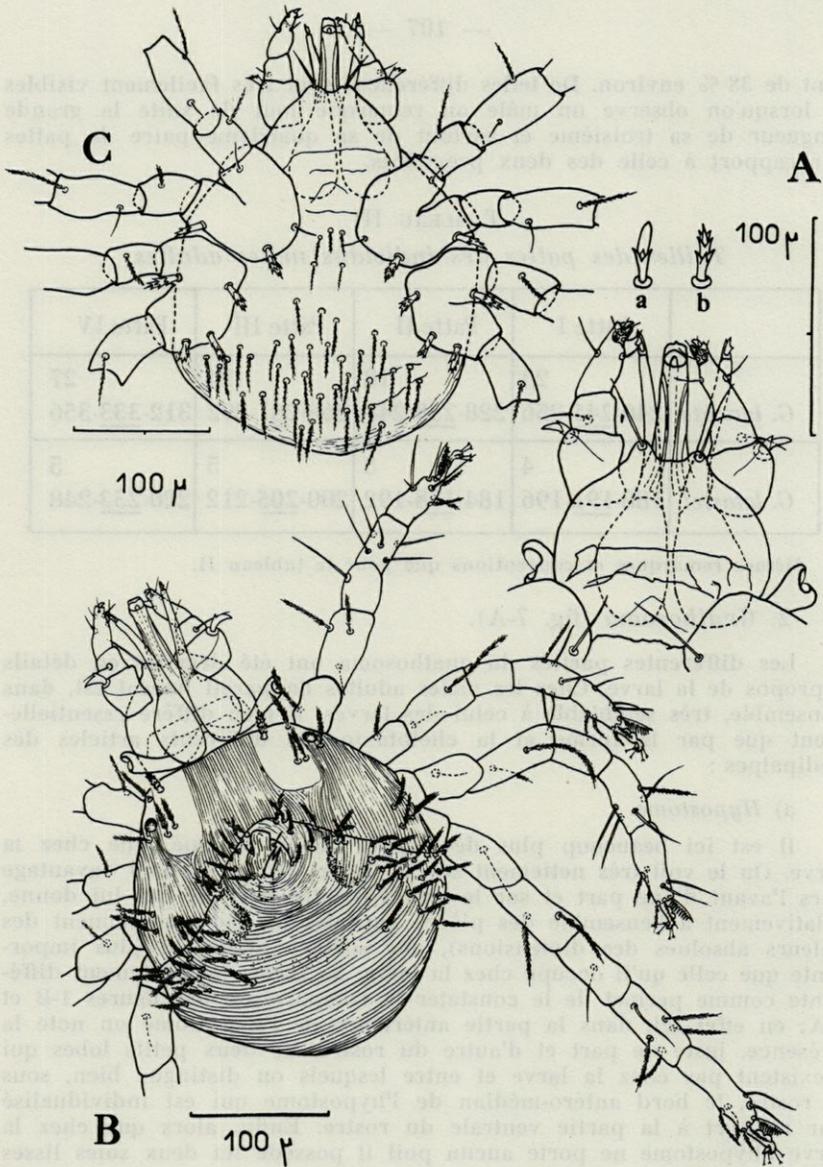


FIG. 7-A. — Appareil buccal des mâles en vue ventrale. On voit la grande importance de l'hypostome et les deux soies dont il est pourvu. Les pièces buccales des mâles des deux espèces diffèrent uniquement par l'aspect du poil porté par le fémur; en *a* aspect de ce poil chez *Geckobia loricata*, en *b* chez *Geckobia latastei*.

B. — *Geckobia loricata* : mâle en vue dorsale.

N.B. — Même remarque que pour figure 6-A et B.

C. — *Geckobia loricata* : mâle en vue ventrale.

N.B. — Dans cette figure il a été omis une soie sur le trochanter de la patte II, à droite du dessin.

c) *Fémur*.

Il porte une soie, comme chez la larve, mais elle n'a pas du tout la même forme : au lieu d'une soie élancée et très barbulée il s'agit d'une soie beaucoup plus trapue, présentant simplement, à mi-hauteur, 3 ou 4 petites dents, sa moitié supérieure étant entière (soie *a* de la figure 7-A).

d) *Génual*.

Il porte une soie lisse, comme chez la larve, mais cette soie est relativement plus courte.

e) *Article distal (tibia + tarse)*.

Il est identique à celui de la larve.

3. *Idiosoma*.

Il diffère, nous l'avons vu, de celui de tous les autres stades par sa forme très particulière mais ce n'est pas là son seul caractère intéressant.

I. *Face dorsale* (fig. 7-B).

a) *Ornementation*.

La face dorsale de l'idiosoma des mâles adultes présente sur presque toute sa surface une ornementation faite de lignes continues qui se courbent dans la partie postérieure pour faire le tour de la protubérance qui contient le pénis (fig. 6-A, B et 7-B). Cependant une certaine zone de la région antérieure n'est pas ornentée; c'est le scutum qui est ici très différent de celui que j'ai décrit chez la larve : d'une part, la séparation en deux qui s'ébauchait depuis la partie médiane du bord postérieur du scutum chez la larve est complètement réalisée chez le mâle adulte, et le scutum s'y présente comme deux plaques lisses entièrement séparées l'une de l'autre par une importante zone médiane ornentée; d'autre part l'étendue de ces deux plaques est considérablement réduite et, par rapport à la surface totale de l'idiosoma, le scutum occupe une place beaucoup moins importante que chez la larve.

b) *Yeux*.

Ils sont présents de chaque côté du scutum.

c) *Chétotaxie*.

Elle est chez les mâles adultes sujette à d'importantes variations individuelles : le nombre de poils présents sur la face dorsale de l'idiosoma peut varier, selon les individus, de 21 à 42 paires (c'est-à-dire 21 à 42 poils par moitié droite et gauche, les deux moitiés étant très généralement symétriques), en moyenne 29 paires. Ces poils sont répartis de la façon suivante (pour chaque moitié du corps) : 2 d'entre eux sont situés à la partie antérieure du demi-scutum, le plus interne étant diffé-

rent de tous les autres poils de la face dorsale : il est plus trapu et plutôt denté que barbulé; 2 autres se trouvent dans la partie postérieure du scutum; 1 est placé juste en arrière de l'œil; 3 sont situés plus latéralement et plus postérieurement, c'est-à-dire à peu près au niveau des pattes III et IV. Tous ces poils se trouvent donc dans la moitié antérieure, encore relativement plane de l'idiosoma. Les autres ornent les flancs de l'éminence conique que forme la moitié postérieure de l'idiosoma : 3 d'entre eux entourent latéralement son sommet, 2 sont placés un peu plus bas antérieurement au sommet. Les 13 poils cités jusqu'ici sont pratiquement constants. Les poils restant sont groupés sur les parties latérales de cette protubérance et c'est sur eux que portent essentiellement les importantes variations numériques : leur nombre peut varier d'une dizaine à une trentaine.

Tous les poils de la face dorsale de l'idiosoma, à l'exception du poil antéromédian décrit plus haut, sont des poils élancés et barbulés, comparables à ceux que l'on trouve sur la face dorsale de la larve mais plutôt moins longs et moins fortement barbulés. De plus, juste en avant et légèrement sur les côtés de la fente uro-génitale qui s'ouvre au sommet du cône, se trouvent deux poils lisses et beaucoup plus courts entre lesquels on peut voir quatre petites évaginations en doigts de gants.

II. Pénis.

Il se trouve à l'intérieur de la protubérance conique que forme la partie postérieure de l'idiosoma et on peut l'observer au microscope, par transparence, sur des spécimens éclaircis. Il se présente comme une tige cristalline à peu près droite sur la plus grande partie de sa longueur, l'extrémité supérieure étant légèrement recourbée vers l'arrière. Cette extrémité qui fait saillie à l'extérieur est un peu rétrécie et semble bien être légèrement bifide. L'extrémité interne est au contraire un peu plus large que le diamètre moyen du pénis. La longueur du pénis (voir tableau II) est en moyenne de 150 μ environ. En position normale le pénis est dressé verticalement, son apex faisant plus ou moins saillie un peu en dessous et en arrière du sommet du cône; habituellement il dépasse un peu, mais il arrive que l'on puisse en voir près de la moitié faisant saillie à l'extérieur chez les spécimens observés en lame creuse dans l'acide lactique, et j'ai pu observer une fois, sur un individu vivant, le pénis entièrement sorti, faisant pratiquement saillie de toute sa longueur.

III. Face ventrale (fig. 7-C).

Elle diffère de celle des larves encore plus nettement que la face dorsale.

a) *Ornementation.*

On ne retrouve pas sur la plus grande partie de la face ventrale de l'idiosoma ce dessin de fond qui, chez la larve occupait toute la face ventrale. Ici seule la région la plus postérieure est ornementée de lignes disposées d'ailleurs transversalement. En fait cette région

ornementée ne correspond pas à la partie la plus ventrale et bien plane de l'idiosoma, mais à cette région de la face ventrale qui se relève à l'arrière pour former la partie inférieure du flanc postérieur du cône contenant le pénis.

b) *Chétotaxie.*

La face ventrale de l'idiosoma porte, selon les individus, de 26 à 62 soies (1), 39 en moyenne. Il s'agit de soies finement barbulées, assez élancées; on ne trouve en général 3 à 8 nettement plus courtes isolées dans la région antérieure, puis un grand nombre qui occupent la moitié postérieure de la face ventrale et qui sont disposées de façon quelconque et non pas en rangées, par exemple, ou selon un autre ordre logique.

IV. *Pattes* (fig. 7-B).

De la face ventrale se détachent quatre paires de pattes dont nous avons déjà vu qu'elles ne sont pas toutes de la même longueur. Voyons comment se présentent leurs différents articles :

a. *Coxae* (fig. 8-A).

Ici elles sont fusionnées deux à deux : les coxae I et II sont réunies en une plaque commune et il en est de même de celles des pattes III et IV. Dans la partie distale de ces deux plaques communes on voit un reste de l'ancienne ligne de séparation des deux coxae maintenant réunies. Les deux plaques coxales sont contigües. Celle des pattes I et II porte quatre soies : 2 lisses allongées et fines (1 sur le bord proximal et 1 sur le bord distal de la coxa I) et 2 denticulées et plus trapues (1 sur le bord proximal et 1 sur le bord distal de la coxa II). La plaque coxale postérieure, c'est-à-dire commune aux pattes III et IV, porte également 4 soies, mais toutes denticulées et trapues, réparties de la façon suivante : 2 sur les bords proximal et distal de la coxa III et 2 sur le bord postérieur de la coxa IV.

b. *Trochanters.*

Ils portent tous les quatre une soie ventrale barbulée, relativement courte.

c. *Fémurs.*

Celui de la patte I est pourvu de 3 soies : 1 petite soie ventrale proximale et 2 plus longues dorsales et distales, toutes barbulées. Les fémurs des pattes II, III et IV ne portent plus que 2 soies : une des 2 soies dorsales a disparu, celle qui reste est très longue.

d. *Génuaux.*

Ceux des pattes I et IV portent une soie lisse latéro-ventrale alors que ceux des pattes II et III sont dépourvus de soies.

(1) J'insiste sur le fait qu'il s'agit cette fois-ci de « soies » et non de « paires de soies » comme c'était le cas pour la face dorsale. Il est en effet difficile de parler de paires de soies à propos de la face ventrale de l'idiosoma car les soies n'y sont pas réparties en deux lots symétriques par rapport au plan de symétrie bilatérale.

e. *Tibias.*

Ils portent tous 5 soies (3 dorsales, 2 ventrales) : toutes lisses sur le tibia I, 1 barbulée et 4 lisses sur les tibias II et III, et 4 barbulées et 1 lisse sur le tibia IV.

f. *Tarses* (fig. 8-B).

— le tarse I porte à son extrémité 6 soies : 2 soies doublement pectinées, 3 soies lisses et 1 soie barbulée. Sur le reste de l'article, 6 soies également : 1 soie dorsale lisse et longue couplée avec une soie lisse beaucoup plus courte (donc un ensemble identique à celui que l'on trouve sur le tarse I de la larve), 2 soies dorsales lisses dont une très antérieure, 1 soie latéro-dorsale lisse très antérieure, et 2 soies ventrales barbulées plus postérieures;

— le tarse II porte les mêmes 6 soies terminales que le tarse I, mais sur le reste de l'article il n'y a plus que 5 soies : 1 soie dorsale épaisse assez postérieure, 1 soie dorsale lisse très antérieure, 1 soie latéro-dorsale lisse également très antérieure, et 2 soies ventrales barbulées;

— le tarse III porte également les mêmes 6 soies terminales, mais plus que 4 soies sur le reste de l'article, la soie épaisse postéro-dorsale, présente sur le tarse II, ayant disparu;

— la chétotaxie du tarse IV est très semblable à celle du tarse III avec cette seule différence que les soies y sont beaucoup plus longues.

En plus des soies les tarses des mâles adultes portent exactement les mêmes formations terminales que celles décrites chez les larves.

La formule chétotaxique des pattes des mâles adultes de *G. loricata*, telle qu'elle a été définie plus haut à propos des larves, est donc la suivante : (5-5-5-5)(1-0-0-1)(3-2-2-2)(1-1-1-1). Cette formule est bien conforme à celle donnée par JACK dans son travail sur la chétotaxie des Ptérygosomidés et qui avait été établie essentiellement, je crois, à partir de femelles adultes. Si on la compare pour les trois premières paires de pattes à la formule valable pour les larves on constate que les deux formules sont identiques en ce qui concerne tibias géniaux et fémurs, mais que pour les trochanters on a (1-1-1) chez les mâles contre (0-0-0) chez les larves.

B. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES MÂLES ADULTES DE *Geckobia latastei*.

1. *Allure générale.*

Les mâles adultes de *Geckobia latastei* ressemblent beaucoup dans leur allure générale à ceux de *G. loricata* et n'en diffèrent que par leurs dimensions sensiblement plus faibles.

a. *Taille* (voir tableau II).

Pour toutes les dimensions du corps et de ses différentes parties les valeurs *maximum* obtenues en mesurant les mâles adultes de *G. la-*

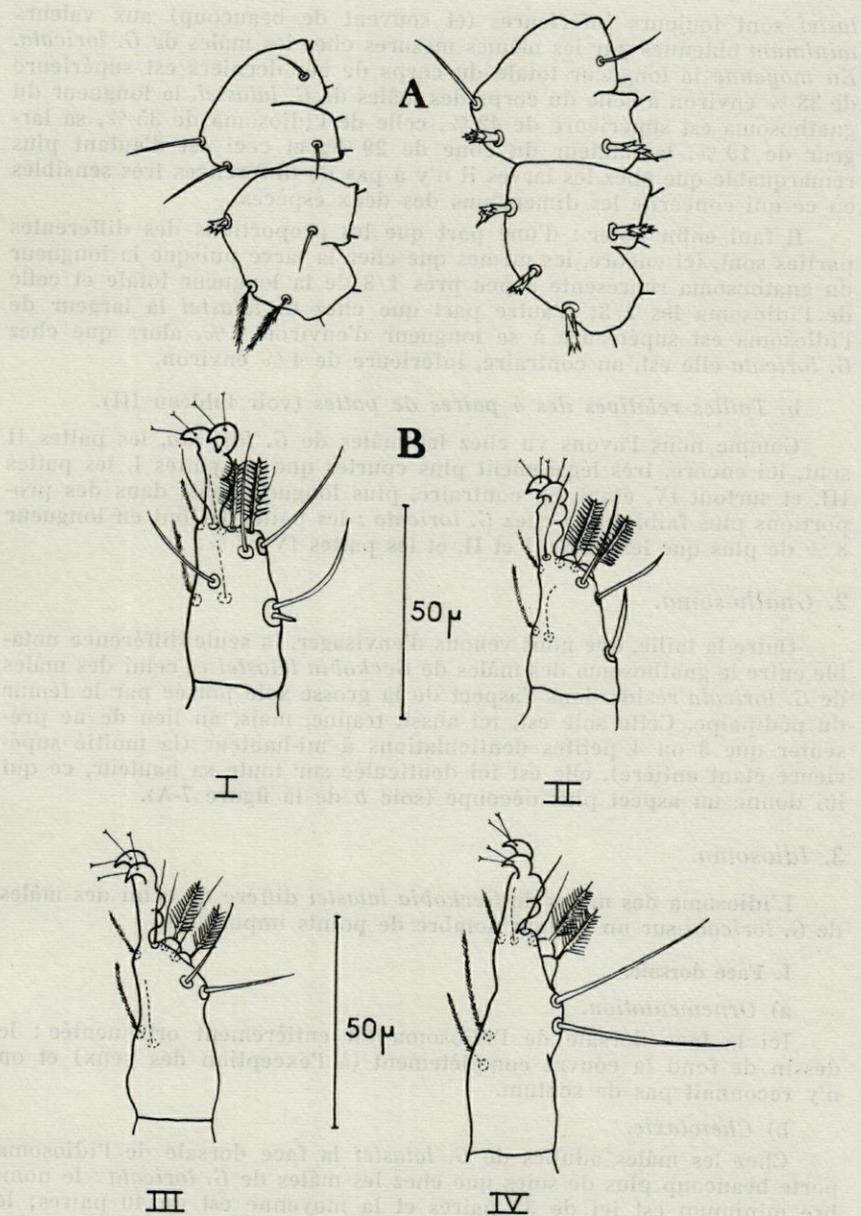


FIG. 8-A. — Coxae des mâles : à gauche *Geckobia latastei*, à droite *Geckobia loricata*.

B. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : tarsi des quatre paires de pattes des mâles.

tastei sont toujours inférieures (et souvent de beaucoup) aux valeurs *minimum* obtenues par les mêmes mesures chez les mâles de *G. loricata*. En moyenne la longueur totale du corps de ces derniers est supérieure de 38 % environ à celle du corps des mâles de *G. latastei*, la longueur du gnathosoma est supérieure de 42 %, celle de l'idiosoma de 35 %, sa largeur de 19 %, la hauteur du cône de 29 %; et ceci est d'autant plus remarquable que chez les larves il n'y a pas de différences très sensibles en ce qui concerne les dimensions des deux espèces.

Il faut enfin noter : d'une part que les proportions des différentes parties sont, ici encore, les mêmes que chez la larve puisque la longueur du gnathosoma représente à peu près 1/3 de la longueur totale et celle de l'idiosoma les 2/3; d'autre part que chez *G. latastei* la largeur de l'idiosoma est supérieure à sa longueur d'environ 9 %, alors que chez *G. loricata* elle est, au contraire, inférieure de 4 % environ.

b. Tailles relatives des 4 paires de pattes (voir tableau III).

Comme nous l'avons vu chez les mâles de *G. loricata*, les pattes II sont, ici encore, très légèrement plus courtes que les pattes I, les pattes III, et surtout IV, étant, au contraire, plus longues; mais dans des proportions plus faibles que chez *G. loricata* : les pattes III ont en longueur 8 % de plus que les pattes I et II, et les pattes IV 22 %.

2. Gnathosoma.

Outre la taille, que nous venons d'envisager, la seule différence notable entre le gnathosoma des mâles de *Geckobia latastei* et celui des mâles de *G. loricata* réside dans l'aspect de la grosse soie portée par le fémur du pédipalpe. Cette soie est, ici aussi, trapue, mais, au lieu de ne présenter que 3 ou 4 petites denticulations à mi-hauteur (la moitié supérieure étant entière), elle est ici denticulée sur toute sa hauteur, ce qui lui donne un aspect plus découpé (soie *b* de la figure 7-A).

3. Idiosoma.

L'idiosoma des mâles de *Geckobia latastei* diffère de celui des mâles de *G. loricata* sur un certain nombre de points importants.

I. Face dorsale.

a) Ornementation.

Ici la face dorsale de l'idiosoma est entièrement ornementée : le dessin de fond la couvre complètement (à l'exception des yeux) et on n'y reconnaît pas de scutum.

b) Chétotaxie.

Chez les mâles adultes de *G. latastei* la face dorsale de l'idiosoma porte beaucoup plus de soies que chez les mâles de *G. loricata* : le nombre minimum est ici de 37 paires et la moyenne est de 40 paires; le chiffre maximum n'est en revanche guère plus élevé que pour l'autre espèce : 45 paires. La disposition d'ensemble des poils dorsaux est sensiblement la même chez les mâles des deux espèces, et les soies dont la présence est pratiquement constante sont également les mêmes. Les

différences quantitatives portent essentiellement sur l'important groupe de soies situées sur les flancs de l'éminence contenant le pénis.

II. Pénis.

Le pénis de *G. latastei* ne diffère de celui décrit à propos de *G. loricata* que par sa taille plus petite : 124 μ en moyenne, soit 18 % environ de moins.

III. Face ventrale.

a) Ornementation.

Chez les mâles de *Geckobia latastei* la face ventrale est entièrement ornementée, ce qui constitue une grosse différence par rapport à ce que nous avons vu chez l'autre espèce. Dans la partie postérieure on trouve, comme chez les mâles de *G. loricata*, des lignes d'ornementation dont l'orientation générale est transversale c'est-à-dire grossièrement perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale; mais ici toute la partie antérieure est également ornementée de lignes, orientées longitudinalement cette fois. L'aspect de la face ventrale des mâles de *Geckobia latastei* est donc très semblable à celui que l'on trouve chez les larves.

b) Chétotaxie.

Comme pour la face dorsale, le nombre de soies ventrales est nettement plus élevé que chez *G. loricata*: on compte chez les mâles de *Geckobia latastei* de 37 à 76 soies ventrales, 60 en moyenne.

IV. Pattes.

Comme le reste du corps elles sont de dimensions plus faibles dans cette espèce que dans la précédente: les pattes I et II sont de 20 %, environ, moins longues et les pattes III et IV le sont de 30 % environ.

a) Coxae (fig. 8-A).

Elles se présentent de la même manière que chez les mâles de *G. loricata* sauf en ce qui concerne l'aspect des soies: les 4 soies de la coxa antérieure, commune aux pattes I et II, ont la même disposition que celle déjà décrite, mais elles sont toutes les 4 lisses. Quant à la coxa postérieure, correspondant aux pattes III et IV, elle porte: 1 soie lisse sur le bord distal de la coxa III, 1 soie dentée sur son bord proximal, et 2 soies barbulées sur le bord postérieur de la coxa IV.

b) Autres articles.

Ils sont tous conformes à ce qui a été décrit pour les mâles de *G. loricata*, en particulier en ce qui concerne la chétotaxie, et la formule chétotaxique est la même: (5-5-5-5) (1-0-0-1) (3-2-2-2) (1-1-1-1).

En conclusion: les mâles de *Geckobia latastei* sont, dans l'ensemble, plus petits mais plus ornementés et plus riches en poils que ceux de *Geckobia loricata*.

C. — BIOLOGIE.

Avant d'entamer ce chapitre je dois préciser que ces observations biologiques ont été faites beaucoup plus sur des mâles de *Geckobia loricata* que de *Geckobia latastei* car j'ai beaucoup moins fréquemment trouvé ces derniers. Je ne sais donc de façon formelle que peu de choses sur eux. Mais l'expérience que j'ai de ces deux espèces et les comparaisons que j'ai pu faire à propos des autres stades me permettent de penser, avec certainement d'assez faibles chances d'erreur, que la plupart des données exposées ci-dessous peuvent s'appliquer aux deux espèces.

1. Comportement du mâle adulte sortant de la nymphochrysalide.

Lorsque l'on observe un mâle adulte venant de sortir de la nymphochrysalide deux faits frappent tout de suite : d'une part, on ne constate pas l'existence d'un laps de temps durant lequel l'individu est incapable de s'implanter comme c'est le cas pour une larve sortant de l'œuf : le mâle peut se fixer sur l'hôte dès sa sortie de la nymphochrysalide, et en général il ne manque pas de le faire aussitôt. Cette constatation est d'ailleurs valable pour tous les stades actifs autres que la larve. D'autre part, alors que durant cette première période suivant immédiatement son éclosion la larve manifeste une intense activité et se déplace fébrilement en tous sens, il n'en est rien en ce qui concerne le mâle adulte.

2. Zones d'implantation des mâles sur l'hôte.

Les emplacements convenant aux mâles comme points d'implantation sont très limités puisqu'il s'agit uniquement de l'intérieur des oreilles. Et c'est là un des faits marquants de la biologie des mâles : ceux-ci vivent pratiquement tous et toujours dans cette sorte de chambre qui est ménagée entre l'ouverture extérieure de l'oreille et le tympan de la tarente. Sur 10 mâles que l'on récolte, 9 en moyenne le sont dans les oreilles (1). Pour ceux qui se trouvent en d'autres endroits, ce n'est en général qu'une position provisoire qui permet de prendre un premier repas avant de se rendre dans une des oreilles. Or, bien que les emplacements susceptibles de convenir aux mâles soient, donc, très localisés sur l'hôte, il n'y a pas de la part de ces individus, de « recherche » active du point d'attache. En effet, le plus souvent les mâles sortent d'une protonympe qui se trouvait déjà dans l'oreille du

(1) Cette proportion est surtout valable pour les mâles de *Geckobia loricata*; pour les mâles de *G. latastei* la proportion de ceux trouvés dans les oreilles par rapport au nombre total est plus faible.

lézard, et, en sortant de sa nymphochrysalide, l'acarien mâle adulte n'a plus qu'à planter ses pièces buccales et se nourrir. Il est remarquable que justement les mâles correspondent souvent à des protonymphes se trouvant dans l'oreille, ce qui revient à dire : correspondent à des larves qui, au cours de leur existence, se sont précisément rendues dans les oreilles pour s'y fixer définitivement. Dans les cas, moins fréquents, où les mâles émergent de chrysalides se trouvant sur une autre partie du corps de l'hôte (le plus souvent autour des yeux) il n'y a pas non plus de véritable « recherche » du point d'attache favorable : en effet le mâle se rend très tôt et très vite dans l'oreille.

Une fois fixé dans l'oreille le mâle n'en sort plus jamais. Certes, il ne reste pas planté en permanence strictement au même endroit : il lui arrive, de temps en temps, de se déplacer, mais ces déplacements sont très réduits et se font uniquement à l'intérieur de l'oreille. Dans ce champ, très limité, il ne semble pas y avoir de point préférentiel et le mâle plante ses pièces buccales aussi bien dans le tympan que dans la partie plus charnue formant les parois de cette cavité auditive.

3. *Position du corps du mâle implanté.*

Pendant qu'il est implanté et qu'il se nourrit, le mâle n'a pas la même position que la larve : son corps ne se dresse pas, il reste parallèle à la surface du tégument, les pattes sont toujours en contact avec le support, et ceci d'autant plus facilement, que les pattes postérieures qui, chez la larve implantée, ont du mal à garder le contact avec le substrat sont, ici, les plus longues.

4. *Durée de vie du mâle adulte.*

Je ne peux malheureusement pas donner une idée très précise de la durée du stade mâle adulte car, le plus souvent, au cours de mes observations, un incident est venu interrompre la vie de la tarente avant que celle du mâle soit arrivée à son terme. On comprendra mieux lorsque l'on saura qu'il m'est arrivé, pour environ une dizaine d'individus, de pouvoir « suivre » le mâle adulte pendant un an sans assister à sa mort ! Bien souvent une tarente ne résiste pas aussi longtemps aux conditions d'élevage aggravées par les manipulations quotidiennes auxquelles elle est soumise pour permettre l'observation des acariens. Ce qui est certain, c'est que le mâle adulte peut vivre pendant des temps beaucoup plus longs que les autres individus; et je n'ai pu que constater ce fait sans pouvoir y trouver d'explication satisfaisante. Evidemment on peut considérer d'une part le fait qu'il s'agit d'adultes, c'est-à-dire d'individus

qui se situent au terme du cycle biologique, et d'autre part le fait qu'ils ont une vie physiologiquement moins épuisante que celle des femelles adultes (je pense par exemple à la ponte). Mais ces deux constatations ne suffisent certainement pas à expliquer de telles différences.

Un autre fait est pour le moins aussi étonnant, c'est que la température ne paraît pas avoir beaucoup d'influence sur la durée de ce stade. En effet, parmi la dizaine d'observations ci-dessus certaines ont été faites, du moins pendant quelques mois (!), en chambre climatisée aux températures qui se sont révélées capables d'écourter très nettement les autres stades. Par ailleurs lors des quelques mois durant lesquels certains mâles ont été suivis à température ambiante, celle-ci a varié de la manière exposée au début de ce travail, et, bien qu'en été elle ait donc atteint des valeurs élevées, cela n'a pas eu pour effet d'écourter le stade.

5. *Temps de survie du mâle séparé de l'hôte.*

Combien de temps un mâle séparé pour une raison quelconque du lézard peut-il vivre sans prendre de repas ? Des mâles isolés dans des petits tubes ne vivent que durant un temps relativement court : 4 à 5 jours.

5. *Conséquences pour l'acarien mâle adulte de la mue de l'hôte.*

Au cours des quelques mois de vie des mâles adultes les tarentes hôtes subissent une série de mues et il est donc intéressant de savoir ce qu'il advient de ces mâles dans ces cas-là. On constate qu'ils résistent beaucoup mieux que les larves et qu'ils ne sont pratiquement jamais arrachés avec le tégument mort qui s'exfolie.

7. *Changements de couleur.*

La couleur des mâles varie en général dans le temps. Certains individus restent durant toute leur vie rouge-orangé pâle, mais la plupart deviennent rouge vif, rouge foncé, brun rouge puis brun foncé avec même certaines tâches franchement noires.

8. *Conclusion.*

On constate donc que les mâles adultes ont, dans l'ensemble, une activité beaucoup plus limitée que les larves (1) : ils effectuent

(1) On verra que cette remarque s'applique également à tous les autres stades.

beaucoup moins de déplacement, parcourant nettement moins de trajet qu'elles. Ceci est probablement en relation avec les faits suivants : 1° leurs besoins ne sont pas les mêmes : une larve qui sort d'un œuf, très généralement posé à terre, a besoin de trouver un hôte et pour cela doit se déplacer le plus possible, alors qu'au moment même où il sort de sa chrysalide le mâle adulte se trouve déjà sur un hôte et n'a donc pas à se déplacer pour en chercher un. 2° leur rôle dans le cycle biologique de l'espèce est fondamentalement différent : c'est au niveau des larves qu'est assurée la dissémination de l'espèce dans l'espace, ce qui suppose de grandes facultés de déplacement, alors que les mâles adultes participeraient à la « dissémination » de l'espèce dans le temps (encore est-ce douteux comme nous le verrons plus loin !).

LA NYMPHE

Lorsque l'on a affaire à un individu femelle, il passe, entre la larve et l'adulte, par un autre stade actif, qui est sauté dans le cycle du mâle. Ce stade est appelé, chez les Ptérygosomidés, la nymphe, et il correspond à ce que l'on appelle, en général, la deutonymphe dans l'ensemble des acaréens.

La description morphologique faite ci-dessous sera relativement brève, car la nymphe ne présente aucun caractère spécialement intéressant, et s'applique aussi bien aux nymphes de *Geckobia loricata* que de *G. lalastei* car elles sont identiques.

A. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE

1. Allure générale.

a. Taille.

Elle varie considérablement, d'une part selon les individus, et d'autre part dans le temps, pour un individu donné. En effet, avant de passer au stade suivant la nymphe procède à un très important engorgement qui fait sensiblement augmenter son volume. Les dimensions les plus faibles que j'ai observées pour une « jeune » nymphe sont : longueur totale 240 μ , longueur du gnathosoma 80 μ , et longueur de l'idiosoma 160 μ ; les dimensions maximales que j'ai pu mesurer chez une nymphe « âgée » sont : 360 μ pour la longueur totale, dont 120 pour le gnathosoma et 240 pour l'idiosoma (il est à noter qu'une fois encore les proportions sont : 1/3 de la longueur totale pour le gnathosoma et 2/3 pour l'idiosoma); les moyennes calculées sur une quinzaine d'indi-

vidus, pour ces trois données sont respectivement de 304 μ , 101 μ et 208 μ . Pour la largeur de l'idiosoma : minimum 164 μ , moyenne 185 μ et maximum 240 μ .

b) *Pattes.*

Elles sont au nombre de 4 paires. Les pattes I et II ont la même taille, les pattes III sont à peine plus longues et les pattes IV sont plus longues d'un quart environ que les pattes I et II, comme on pourra le constater par le petit tableau ci-dessous pour lequel les conventions sont les mêmes que pour le tableau I :

Patte I :	152 - 161 - 168
Patte II :	156 - 161 - 168
Patte III :	164 - 166 - 172
Patte IV :	184 - 199 - 216

2. *Gnathosoma.*

Il ressemble, dans ses grandes lignes, à celui des larves et n'en diffère essentiellement que par l'aspect du poil porté par le fémur du pédipalpe : il s'agit ici d'une soie élancée finement barbulée.

3. *Idiosoma.*

I. *Face dorsale.*

a) *Ornementation.*

Comme celle des mâles la face dorsale des nymphes ne présente pas de scutum, et elle est ornementée sur toute sa surface par le même dessin de fond.

b) *Chétotaxie.*

Le nombre de soies dorsales varie de 43 à 56 paires, en moyenne 49 soies de chaque côté. Un certain nombre d'entre elles sont constantes : ce sont les mêmes que chez le mâle. Le reste de la pilosité est réparti, de chaque côté du plan de symétrie bilatérale, en un groupe dont l'importance numérique varie selon les individus. Enfin, 5 poils (2 grands, 1 moyen et 2 petits) entourent, de chaque côté, l'uropore. Toutes ces soies de la face dorsale des nymphes sont élancées et finement barbulées à l'exception des deux petites soies bordant l'uropore qui semblent être lisses.

II. *Face ventrale.*

a) *Ornementation.*

La face ventrale de l'idiosoma des nymphes est, comme la face dorsale, ornementée sur toute sa surface.

b) *Chétotaxie.*

On compte 33 à 56 poils ventraux selon les individus, le nombre moyen étant de 49. La répartition de ces poils est très semblable à celle vue chez le mâle adulte, à savoir : un groupe antérieur de 6 à 8 poils, les autres étant répartis sur toute la moitié postérieure de l'idiosoma.

sans qu'il soit possible de noter un ordre ou une symétrie quelconque (1). Il s'agit, là encore, de soies fines et barbulées.

III. Pattes.

a) *Coxae*.

Les coxae des 4 pattes sont fusionnées deux à deux et portent les soies suivantes : 1° pour la plaque coxale commune aux pattes I et II : 2 soies longues fines et lisses sur la partie correspondant à la patte I ; 2 soies courtes, trapues et dentées sur la partie correspondant à la patte II. 2° pour la plaque coxale des pattes III et IV : 4 soies du type denté, 1 des 2 soies du bord postérieur de la coxa qui correspond à la patte IV manquant assez souvent.

Toutes ces soies ont la même disposition que chez les mâles de *G. toricata* (représentée fig. 8-A).

b) *Autres articles*.

Leur chétotaxie est identique à celle décrite pour les mâles adultes, et la formule chétotaxique des pattes de nymphes est donc la même que celle des mâles : (5-5-5-5)(1-0-0-1)(3-2-2-2)(1-1-1-1).

On voit donc que les nymphes ne possèdent aucun caractère morphologique marquant à l'exception du poil fémoral du pédipalpe, et que pour les distinguer il faut faire appel à la fois aux nombres de poils dorsaux et ventraux et à leurs différentes dimensions.

B. — BIOLOGIE

La nymphe constitue une phase « active » du cycle, mais, ainsi qu'on va le voir, cette « activité » est assez limitée.

1. *Comportement de la nymphe sortant de la nymphochrysalide.*

Lorsqu'elle sort de la nymphochrysalide la nymphe ne se déplace pas à la recherche d'un emplacement favorable : elle se fixe presque toujours à l'endroit même où elle se trouve en sortant de l'exuvie, c'est-à-dire tout contre celle-ci.

2. *Comportement de la nymphe implantée.*

La plupart des nymphes n'effectuent aucun déplacement pendant toute la durée du stade ; quelques-unes changent une fois de point de fixation au cours de leur vie, presque aucune ne le fait deux fois. Les déplacements qu'on peut observer sont assez variés, aussi

(1) C'est pourquoi, je le rappelle, le nombre de soies indiqué ici concerne toute la face ventrale et non chacune des deux moitiés.

bien en ce qui concerne leurs points de départs que ceux d'arrivées, et je n'ai pu leur trouver de direction générale.

Si aucun phénomène extérieur ne vient perturber la vie de la nymphe, celle-ci ne quitte en aucun cas son hôte et dans les derniers jours de son existence elle procède à un engorgement très poussé, à la suite duquel elle devient amorphe. Cet engorgement va lui permettre de passer par le stade imagochrysalide, au cours duquel il lui sera impossible de se nourrir.

3. Zones d'implantation des nymphes sur l'hôte.

Les nymphes ne semblent pas avoir sur le lézard de zones préférentielles d'implantation : on les trouve sur les parties du corps les plus variées : dos, flancs, pourtour des yeux, côtés de la région basale de la queue et, beaucoup moins fréquemment, pattes et oreilles. Il n'y a guère que sur la face ventrale de la tarente qu'on ne les voit jamais, cet emplacement ne convenant d'ailleurs que strictement aux femelles adultes de *Geckobia loricata*. D'autre part lorsqu'on ensemeence une nymphe « née » en tube sur une tarente, elle se fixe pratiquement à l'endroit où on l'a déposée sans chercher de point susceptible de mieux lui convenir.

4. Processus de fixation de la nymphe.

Le mode de fixation de la nymphe est identique, dans le détail, à celui de la larve (voir p. 91).

5. Temps de survie d'une nymphe ne trouvant pas d'hôte.

Il peut arriver qu'une nymphe soit issue d'une nymphochrysalide qui est tombée du lézard et se trouve au sol; elle doit alors trouver un hôte, dans un laps de temps qui est limité par sa capacité à rester sans nourriture. J'ai cherché à évaluer expérimentalement ce laps de temps et j'ai constaté, comme pour la larve, qu'il est d'autant plus long que la température est plus élevée : 8 à 9 jours lorsque la température ambiante est inférieure à 20°, 11 jours à des températures voisines de 20° et 14-15 jours pour des températures supérieures.

6. Durée du stade nymphal.

La durée du stade nymphal diminue au fur et à mesure que la température augmente. Lors des mois d'hiver, c'est-à-dire lorsque la température est nettement inférieure à 20°, le stade nymphe dure fréquemment 90 jours ou même plus. Puis quand la température

augmente, la durée du stade diminue considérablement pour n'être plus que de l'ordre de 25 à 30 jours quand la température ambiante se situe, pendant la plus grande partie de la journée, aux environs de 20-22° qui représentent la température optimum. En effet si la température continue à s'élever la durée du stade ne diminue pratiquement plus.

A trois reprises j'ai obtenu des résultats aberrants : deux nymphes ont vécu 34 et 48 jours à 25° avant de devenir imago-chrysalides, et une troisième a vécu, en hiver, 150 jours avant de disparaître sans s'être métamorphosée.

7. *Facultés de réimplantation des nymphes.*

Pour étudier la faculté éventuelle des nymphes de se réimplanter si une cause extérieure les sépare brusquement de l'hôte, j'ai procédé, à des moments variés de leur existence, à des arrachements suivis de réensemencements; dans tous les cas j'ai obtenu la réimplantation effective de la nymphe. Donc celle-ci possède durant toute sa vie la faculté de se réimplanter si une séparation brutale intervient entre le parasite et l'hôte.

8. *Conséquences de la mue de l'hôte.*

Lorsqu'une tarante portant des nymphes de *Geckobia* mue on constate que 80 % environ de celles-ci subsistent sur le lézard après l'arrachage naturel de son exuvie. Les nymphes semblent donc, à ce point de vue, moins vulnérables que les larves, mais plus que les mâles adultes.

L'IMAGOCHRYALIDE

L'imagochrysalide représente la seconde calyptostase du cycle biologique des femelles de *Geckobia loricata* et de *Geckobia latastei*. Il s'agit en effet d'une stase non active, correspondant à la tritonnymphe, au cours de laquelle les organes externes de la nutrition et de la locomotion sont à l'état de vestiges non fonctionnels. A ce moment de son cycle l'animal subit des remaniements internes qui le font passer de la nymphe à l'imago.

A. — ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE DE LA NYMPHE A L'IMAGOCHRYALIDE

L'évolution des aspects morphologiques par laquelle se traduit, pour l'observateur, le passage de la nymphe à l'imagochrysalide

proprement dite, est identique à celle que l'on peut constater lors du passage de la larve à la nymphochrysalide, et toutes les remarques faites à propos de cette dernière restent valables ici (voir p. 98).

B. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DE L'IMAGOCRYSALIDE (fig. 9-A et B)

L'imagochrysalide est très semblable à la nymphochrysalide notamment en ce qui concerne les vestiges de l'appareil buccal et des pattes, les yeux, l'absence de soies et l'ornementation; elle n'en diffère que sur trois points :

1. Exuvie.

L'imagochrysalide est contenue dans une exuvie qui est l'ancien tégument de la nymphe et qui possède donc 4 paires de pattes, alors que la nymphochrysalide se trouve dans l'exuvie de la larve pourvue, donc, de 3 paires de pattes.

2. Forme générale du corps.

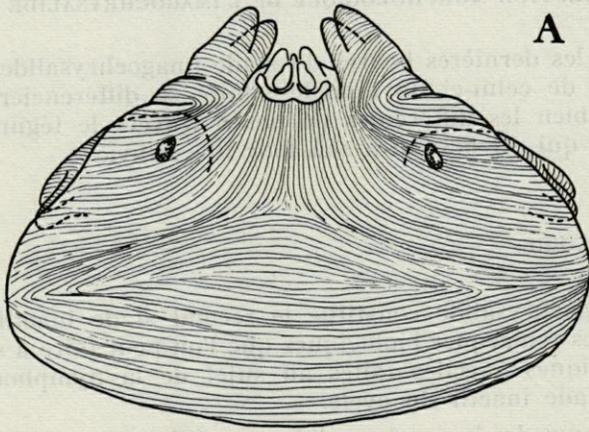
Chez *Geckobia loricata* l'imagochrysalide est beaucoup plus large que longue, comme le sera d'ailleurs la femelle adulte issue d'elle. Chez *G. latastei* longueur et largeur de l'imagochrysalide sont pratiquement égales; alors que les nymphochrysalides des deux espèces sont sensiblement plus longues que larges.

Il faut noter au passage que cette différence de forme est le seul caractère morphologique permettant de distinguer les imagochrysalides des deux espèces, les unes des autres.

3. Taille.

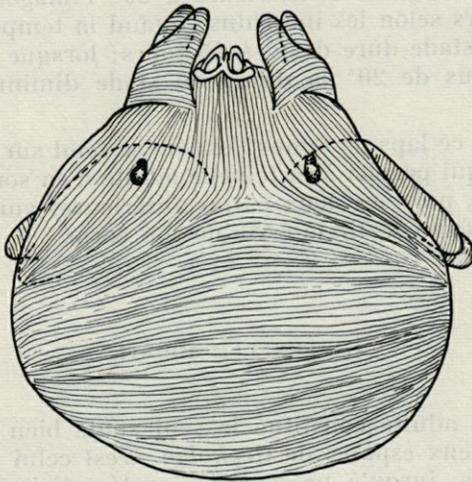
On se souvient que pour les nymphochrysalides les courbes de fréquence des différentes tailles présentent deux modes dont on a tout lieu de penser qu'ils correspondent aux tailles moyennes des nymphochrysalides des deux sexes. Ici rien de tel : toutes les imagochrysalides ont une taille du même ordre de grandeur, ce qui peut s'expliquer dans la même optique puisqu'elles correspondent toutes forcément au sexe femelle. D'autre part les tailles des imagochrysalides sont nettement supérieures à celles des nymphochrysalides; voici les résultats obtenus ici :

	Longueur en μ	Largeur en μ
<i>Geckobia loricata</i>	272-302-336	384-420-456
<i>Geckobia latastei</i>	280-323-360	272-317-360



A

100 μ



B

FIG. 9-A. — *Geckobia loricata* : imago chrysalide en vue dorsale.
B. — *Geckobia latastei* : imago chrysalide en vue dorsale.

C. — ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE DE L'IMAGOCRYSALIDE A L'ADULTE

Dans les dernières heures du stade imagochrysalide on voit, à l'intérieur de celui-ci, la femelle adulte se différencier et on en distingue bien les différentes parties à travers le tégument de la chrysalide qui est devenu à son tour une exuvie.

D. — BIOLOGIE.

L'imagochrysalide constitue le second stade inactif du cycle et toutes les remarques biologiques que l'on peut faire à son propos sont identiques à celles faites au sujet de la nymphochrysalide, premier stade inactif du cycle.

On trouve des imagochrysalides sur différentes parties du corps de la tarente, mais surtout autour des yeux, dans les oreilles et aux plis de naissance des membres.

Durée du stade. Elle varie de la manière suivante : quand la température ambiante est inférieure à 20° l'imagochrysalide dure de 22 à 18 jours selon les individus; quand la température est voisine de 20° le stade dure de 15 à 13 jours; lorsque la température s'élève au-dessus de 20° la durée du stade diminue jusqu'à 8 à 7 jours.

A la fin de ce laps de temps l'exuvie se fend sur toute sa partie antérieure, ce qui permet à la femelle adulte d'en sortir d'abord ses pièces buccales, puis ses deux pattes antérieures sur lesquelles elle se tracte pour faire sortir le reste de son corps.

LA FEMELLE ADULTE

La femelle adulte constitue le seul stade bien connu et bien décrit de nos deux espèces de *Geckobia*. C'est celui auquel se sont toujours référés, jusqu'à présent, les systématiciens pour décrire et caractériser les deux espèces. Cela se comprend d'autant mieux qu'à ce stade elles sont très différentes l'une de l'autre, alors qu'aux autres stades elles ne sont que peu ou pas dissemblables. Ces différences portent principalement sur la forme générale du corps, et surtout sur la chétotaxie. C'est pourquoi c'est essentiellement ces deux points qui seront considérés ci-dessous, d'autant plus que pour ce qui est du reste les femelles adultes sont identiques aux nymphes.

A. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES FEMELLES DE *Geckobia lorica*ta.

1. Allure générale.

a) Taille.

La largeur du corps de la femelle adulte est supérieure d'un tiers environ à sa longueur. Voici d'ailleurs en μ la valeur des différentes dimensions.

longueur totale :	320 - 375 - 408
longueur du gnathosoma :	96 - 130 - 152
longueur de l'idiosoma :	224 - 245 - 264
largeur :	480 - 496 - 520

b) Forme du corps.

Elle est caractérisée par le fait que sa largeur est nettement plus importante que sa longueur. *G. lorica*ta semble même être une des espèces (pour ne pas dire « l'espèce ») de *Geckobia* où cet allongement dans le sens transversal est le plus marqué.

c) Tailles relatives des 4 paires de pattes.

C'est chez les femelles adultes que la différence de taille entre les pattes IV et les autres est la plus marquée : les pattes de la dernière paire sont plus longues de 50 % que les pattes I et II qui sont à peu près de la même taille (les II étant légèrement plus longues). Les pattes III sont de taille intermédiaire. Leurs dimensions sont les suivantes (en μ) :

P I :	176 - 194 - 212
P II :	192 - 206 - 220
P III :	232 - 248 - 264
P IV :	268 - 292 - 304

2. Gnathosoma.

Il est identique à celui de la nymphe.

3. Idiosoma.

I. Face dorsale.

a) Ornementation.

La face dorsale des femelles adultes est entièrement couverte par le dessin de fond et ne présente pas de scutum.

b) Chétotaxie (voir fig. 10-A).

La chétotaxie de la face dorsale des femelles est très particulière et très différenciée. Elle a été décrite à plusieurs reprises. Reprenons rapidement cette description : antérieurement 2 soies très trapues, denticulées; puis un peu plus en arrière 4 soies du même type; juste en avant

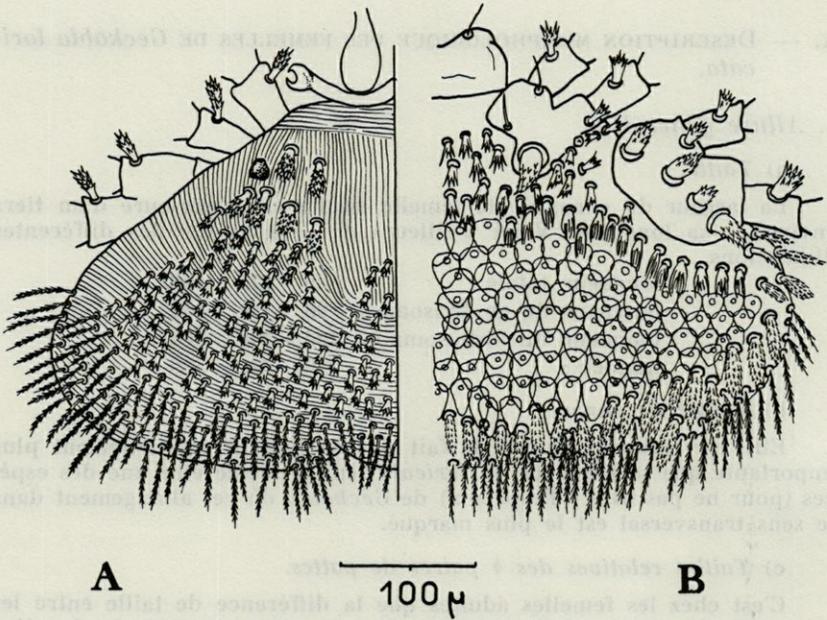


FIG. 10-A. — *Geckobia loricata* : chétotaxie de la face dorsale des femelles.

B. — *Geckobia loricata* : chétotaxie de la face ventrale des femelles.

des deux plus externes de ces 4 soies se trouvent les yeux. Puis vient plus postérieurement, une série de soies moins importantes, tant en longueur qu'en largeur, à l'extrémité découpée en pointes. Plus en arrière ces poils deviennent encore plus courts; dans la région médiane du dos ces poils très courts s'avancent assez antérieurement. Enfin toute la partie postérieure de la face dorsale est occupée par une véritable forêt de poils barbulés, les plus postérieurs étant les plus longs; ces poils sont tellement abondants qu'ils masquent presque complètement l'uropore.

II. Face ventrale.

a) Chétotaxie (voir fig. 10-B).

La face ventrale de l'idiosoma présente une chétotaxie également très différenciée. En avant et sur les côtés se trouve une série de soies importantes très découpées (en « pinceau ») à leur extrémité; entre les deux plaques coxales on note la présence de 7 fortes soies dentées à leur extrémité apicale. La plus grande partie de la face ventrale est occupée par des poils très modifiés qui ont l'aspect d'écailles imbriquées comme les tuiles d'un toit; le bord postérieur de ces écailles est libre, mais leur point d'attache, situé dans la région antérieure de chacune, est bien visible. Ces écailles sont pour la plupart aussi larges que longues,

seules les plus postérieures sont oblongues. Postérieurement à ces dernières on passe à des formations qui n'affectent plus la forme d'écailles, mais plutôt celle de poils très élargis et denticulés, qui semblent faire, en quelque sorte, le passage entre les poils en écailles et les poils allongés et barbulés que l'on trouve en grande abondance sur le bord postérieur ventral de l'idiosoma comme sur le bord postérieur dorsal.

b) *Ornementation.*

Il est difficile de voir si le tégument de la face ventrale des femelles est ornementé car les poils « en écailles » le masquent, mais il semble bien qu'à travers eux on distingue une ornementation.

III. *Pattes.*

Leur chétotaxie est identique à celle des pattes de la nymphe sauf pour les deux articles proximaux :

a) *Coxae* (voir fig. 10-B).

La plaque coxale antérieure porte : sur la partie correspondant à la coxa I deux longues soies lisses et sur la partie correspondant à la coxa II une soie forte, dentée à son extrémité, sur le bord externe, et une soie très forte, denticulée, sur le bord interne. La plaque coxale commune aux pattes III et IV porte : 4 très grosses soies denticulées, disposées en une ligne la parcourant de part en part, et 1 soie de moyenne importance, dentée, au bord externe de la partie correspondant à la coxa III.

b) *Trochanters.*

Ils portent chacun une soie, comme chez les autres stades, mais ici cette soie est très trapue, surtout celle de la patte IV, et dentée à son extrémité.

B. — DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES FEMELLES DE *Geckobia latstei*.

1. *Allure générale.*

a) *Taille.*

On trouvera ci-dessous, exprimées en μ , les différentes dimensions du corps des femelles :

longueur totale :	432 - 509 - 552
longueur du gnathosoma :	136 - 144 - 160
longueur de l'idiosoma :	296 - 363 - 400
largeur :	432 - 503 - 560

b) *Forme du corps.*

Sa largeur et sa longueur étant à peu près égales, le corps a la forme d'une petite boule bien ronde.

c) *Tailles relatives des 4 paires de pattes.*

Ici encore les pattes III et, surtout, IV sont plus longues (de 40 %

environ pour ces dernières) que les pattes I et II, lesquelles ont à peu près la même taille (les II étant légèrement plus longues). Leurs tailles respectives sont les suivantes (en μ) :

P I : 172 - 204 - 240

P II : 196 - 211 - 260

P III : 224 - 247 - 280

P IV : 212 - 279 - 336

2. *Gnathosoma*.

Il est identique à celui de la nymphe.

3. *Idiosoma*.

I. Face dorsale (fig. 11-A).

a) *Chétotaxie*.

La face dorsale des femelles est couverte sur toute sa surface, sauf une région antéro-médiane, de nombreux poils, tous semblables, élançés et barbulés. Tout à fait en avant se trouvent, de chaque côté, deux poils plus forts et plus courts, surtout le plus interne. Autour de la fente uroporale, on distingue un cercle externe formé de 7 à 8 soies du type courant, de chaque côté, et un alignement de 4 soies bordant, de part et d'autre, la fente (2 antérieures longues et barbulées et 2 postérieures courtes et lisses).

b) *Ornementation*.

La face dorsale des femelles est, là encore, entièrement ornementée et ne présente pas de scutum.

II. Face ventrale (fig. 11-B).

Elle est couverte également de poils très abondants, du type long et barbulé, les plus antérieurs étant cependant nettement plus courts et trapus. Il existe 2 soies courtes et dentées entre les deux plaques coxales.

III. Pattes.

Elles ne diffèrent de celles de la nymphe que par les *coxae*. La plaque coxale antérieure est pourvue de 2 soies lisses, de taille moyenne, aux deux bords, externe et interne, de la coxa I, et 2 soies trapues et dentées aux emplacements correspondants de la coxa II. La plaque coxale postérieure possède 2 soies trapues et dentées aux bords interne et externe de la coxa III, et 3 soies du même type, alignées dans le sens antéro-postérieur sur la coxa IV, l'une de ces trois soies manquant dans 20 % des cas.

Pour les femelles des deux espèces la formule chétotaxique des pattes est la même que celle valable pour les mâles et les nymphes, soit : (5-5-5-5)(1-0-0-1)(3-2-2-2)(1-1-1-1) tel que l'a indiqué d'ailleurs JACK.

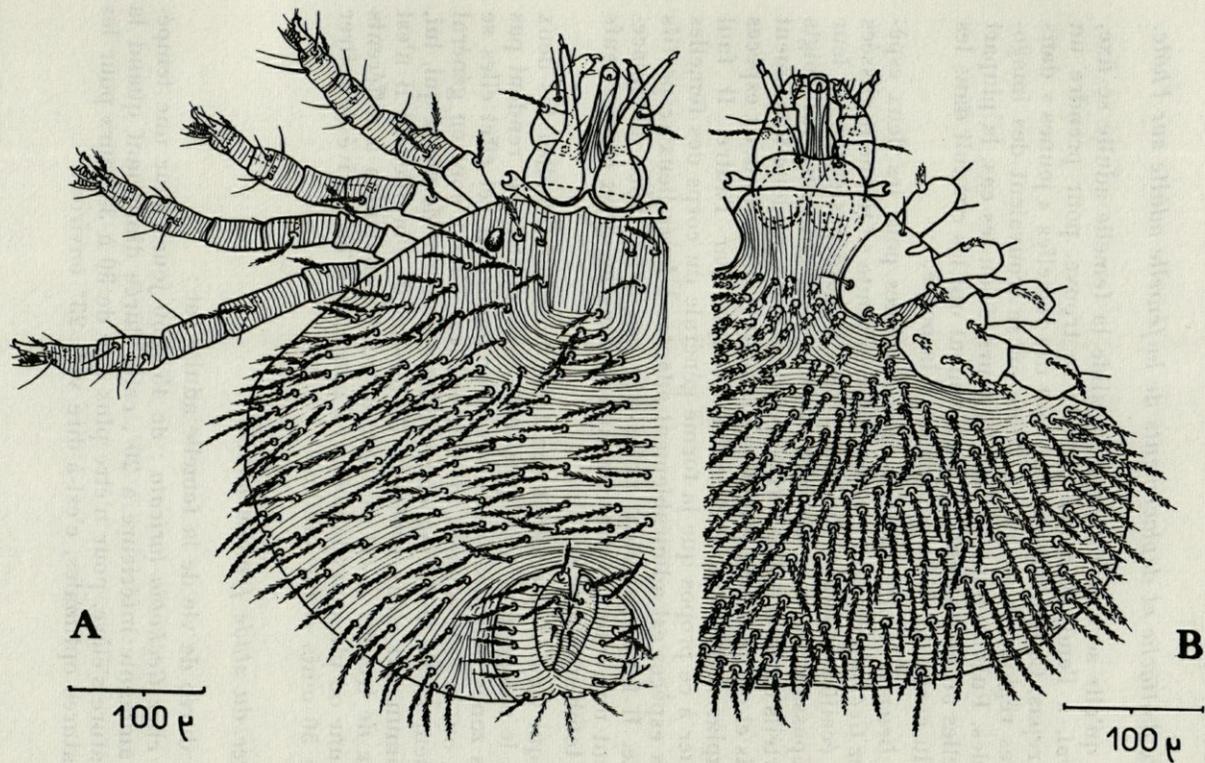


FIG. 11-A. — *Geckobia latastei* : femelle en vue dorsale.
B. — *Geckobia latastei* : chétotaxie de la face ventrale des femelles.

C. — BIOLOGIE

1. *Points d'attache et déplacements de la femelle adulte sur l'hôte.*

Dès qu'elle sort de l'imago-chrysalide la femelle adulte se fixe, en général, à l'endroit même où elle se trouve, pour prendre un premier repas. Ce qui fait que l'on voit des femelles « jeunes » dans différentes régions du corps de l'hôte où se trouvaient des imago-chrysalides. Puis au bout de 10 à 20 jours, selon les cas, la plupart des femelles accomplissent un déplacement qui les conduit dans les parties du corps de l'hôte convenant à la ponte.

Ces *lieux de ponte* ne sont pas les mêmes pour les deux espèces : chez *Geckobia loricata* les femelles en ponte se tiennent glissées sous les écailles ventrales du lézard, seul le bord postérieur de leur corps dépassant, et chez *G. latastei* elles se fixent entre les doigts ou les orteils du lézard. Ces territoires de ponte sont donc totalement différents et on ne trouve jamais les femelles d'une des deux espèces aux emplacements habituellement occupés par l'autre. Il faut remarquer à ce propos que la forme générale du corps des femelles des deux espèces est admirablement adaptée à leurs lieux respectifs de ponte. Il faut également noter que ces deux types d'emplacements ont une conséquence commune : dans les deux cas les œufs pondus tombent sur le sol (1).

Ce qui vient d'être décrit constitue, pour les femelles des deux espèces, le cas général. Quelques-unes cependant ne se rendent pas dans les zones indiquées ci-dessus pour pondre. A cet effet elles se rendent ou, le plus souvent, demeurent (car elles y sont en général depuis leur sortie de l'imago-chrysalide) en un lieu de ponte qui, lui, est commun aux deux espèces : l'intérieur de l'oreille. Et il n'est pas rare de trouver à cet endroit, outre des individus à différents stades, une ou plusieurs femelles en ponte; il m'est arrivé de retirer plus de 50 œufs d'une oreille !

2. *Durée du stade femelle adulte.*

La durée de vie de la femelle adulte est :

— chez *Geckobia loricata* : de 45 à 50 jours pour une température ambiante inférieure à 20°, cette durée diminuant quand la température s'élève, pour n'être plus que de 30 à 35 jours pour les températures optimales, c'est-à-dire vers 23° environ;

(1) Il arrive, exceptionnellement, que l'on trouve un œuf de *Geckobia latastei* fixé sur un doigt de la tarante.

— chez *Geckobia latastei* : de 70 à 75 jours pour les températures basses, à 55-60 jours pour les températures optimales.

3. *Durée de survie de la femelle adulte privée d'hôte.*

Combien de temps peut vivre une femelle adulte prélevée de l'hôte et mise dans l'impossibilité de se nourrir ? Lorsque j'ai fait ces expériences j'ai obtenu des résultats très divers allant de moins de 24 heures à 6 jours, aussi bien pour *G. loricata* que pour *G. latastei*; et ces différences sont apparemment sans rapport ni avec la température ni avec le nombre d'œufs pondus à la suite du prélèvement.

Si, d'autre part, on maintient dans l'impossibilité de se nourrir des femelles venant de sortir de l'imagochrysalide on constate que certaines d'entre elles meurent au bout de 3 à 5 jours, alors que d'autres sont encore vivantes au bout de 7,8 et même 9 jours, et sont susceptibles d'être ensemencées avec succès sur un hôte. Il est difficile de trouver une explication à des résultats aussi différents et qui, en tous cas, ne dépendent pas de la température.

4. *Conséquences pour la femelle adulte de la mue ou de la mort de l'hôte.*

Au moment des mues de l'hôte on constate que 40 % des femelles disparaissent, alors que les mâles adultes subsistent pratiquement tous dans le même cas. Cette différence est peut-être en relation avec l'emplacement respectif de ces deux stades sur l'hôte : dans la cavité de l'oreille où se tiennent pratiquement tous les mâles, la peau du lézard est fine et se déchire donc assez facilement autour de l'acarien lorsqu'elle est arrachée; tandis que le tégument qui recouvre les parties du corps où se trouvent les femelles est plus épais donc plus résistant, il se déchire moins facilement autour des parasites et a beaucoup plus de chances de les entraîner avec lui lorsqu'il est arraché.

Lorsqu'une tarente meurt j'ai pu constater, dans une dizaine de cas, que les femelles adultes se laissent mourir sur elle plutôt que de la quitter pour aller à la recherche d'un hôte vivant. On peut en conclure qu'au-delà d'un certain temps les femelles adultes ne sont plus susceptibles de changer d'hôte et sont complètement inféodées à celui sur lequel elles se trouvent, au point de mourir avec lui. D'ailleurs la mort de l'acarien ne suit pas de près celle du lézard puisqu'il m'est arrivé, à plusieurs reprises, de trouver des femelles vivantes sur des tarentes mortes depuis 4, 5, 8 et même 12 jours.

REPRODUCTION

A. — MODE DE REPRODUCTION

Il m'est malheureusement impossible de dire si des accouplements ont lieu ou non. Mais ce qui est sûr, c'est que la parthénogenèse est possible pour les deux espèces de *Geckobia* considérées ici. J'en ai acquis la certitude par l'expérience suivante : un œuf est isolé dans un tube dès qu'il a été pondu; la larve est extraite du tube 3 ou 4 jours après l'éclosion et ensemencée sur une tarente soigneusement débarrassée au préalable de tous les acariens qu'elle portait; le lézard est isolé dans un terarium où toutes les précautions sont prises (voir chapitre « Méthodes ») pour empêcher la venue d'acariens de l'extérieur; l'acarien qu'on a ensemencé est alors suivi de près durant tout son développement. S'il s'agit d'une femelle, un certain temps après qu'elle soit devenue adulte on constate *toujours* l'apparition sur le lézard de larves qui proviennent d'œufs qui étaient donc forcément parthénogénétiques puisque cette femelle a été matériellement empêchée, pendant tout le déroulement de son cycle, d'avoir le moindre contact avec un autre acarien. Cette expérience renouvelée avec succès, à plusieurs reprises pour les deux espèces, prouve bien que la parthénogenèse est pour elles tout à fait possible.

Je suis même persuadé que la parthénogenèse constitue pour nos deux espèces le mode de reproduction le plus fréquent; d'abord parce que dans les élevages que j'ai réalisés il s'est passé quelques fois des périodes assez longues, où, sur un lézard donné, il n'y avait pas le moindre mâle et ceci n'empêchait nullement les femelles qui arrivaient, entre temps à maturité sexuelle de se reproduire. Ensuite parce que je n'ai jamais assisté à un accouplement, malgré le nombre énorme d'observations que j'ai faites qui, au total, représentent un temps très long passé à regarder vivre ces animaux. J'en déduis que, ou bien l'accouplement est ultra-rapide, ou, plus vraisemblablement, qu'il est très rare; dans les deux cas il aurait alors fallu un hasard assez grand pour que j'y assiste. Ce qui est certain c'est que si l'accouplement existe il a lieu dans la cavité de l'oreille étant donné que presque tous les mâles y vivent et n'en sortent jamais. Certaines femelles ne pénètrent pas une seule fois dans les oreilles au cours de leur existence, ce qui ne les empêche pas de pondre; et c'est encore un point en faveur de l'hypothèse selon laquelle la parthénogenèse serait ici le mode de reproduction le plus courant.

Cette parthénogenèse est deutérotroque : les œufs parthénogénétiques donnent indifféremment des mâles ou des femelles.

B. — PONTE

Une fois qu'elles ont ingéré une quantité suffisante de nourriture les femelles se rendent donc sur les parties du lézard propices à la ponte et celle-ci débute. Le nombre d'œufs pondus dépend directement de l'état d'engorgement des femelles et des possibilités qu'elles ont de continuer à se nourrir durant la période de ponte.

Pour des femelles prélevées, mises en tubes, et auxquelles aucune possibilité de se nourrir n'est offerte, le nombre d'œufs obtenu est très faible, contrairement à ce que l'on a pu observer chez d'autres Ptérygosomidés : chez *Geckobiella texana*, par exemple, observée par GOODWIN, ou chez *Hirstiella insignis* dont j'ai pu voir la ponte, les œufs sont pondus en grappes qui en comportent un nombre assez élevé. Chez *Geckobia latastei* j'ai obtenu les résultats suivants : sur 83 femelles prélevées et ayant pondu, 49 ont pondu 1 œuf, 19 en ont pondu 2, 5 en ont pondu 3, 4 en ont pondu 4, 3 en ont pondu 5 et 3 en ont pondu 6. Chez *G. loricata* ceci est encore plus marqué : sur 106 femelles prélevées et ayant pondu, 90 ont pondu 1 œuf, 15 en ont pondu 2 et 1 en a pondu 3.

A propos des pontes obtenues à partir de femelles prélevées j'ai pu encore constater :

— que le nombre d'œufs pondus ne dépend pas de la température;

— que les œufs sont pondus uniquement pendant les premières heures suivant le prélèvement, même si la femelle reste vivante pendant plusieurs jours, ce qui laisse à penser que la nourriture joue un rôle sur la ponte et que la femelle ne peut pondre que tant qu'elle est encore engorgée;

— que si on réensemence sur un lézard une femelle qui a été prélevée, a pondu en tube et ne pond plus depuis plusieurs jours, si on l'y laisse quelque temps (sans qu'elle ait de contacts avec un mâle), et qu'on la prélève une seconde fois, on obtient à nouveau des œufs. Cette dernière expérience met bien en évidence la nécessité de l'engorgement pour qu'il y ait ponte.

Mais le nombre d'œufs pondus est tout différent lorsqu'il s'agit de femelles restées en place et continuant à se nourrir au fur et à mesure que la ponte se déroule. La ponte se prolonge alors pendant pratiquement toute la durée du stade femelle et le nombre total d'œufs déposés est beaucoup plus élevé : il atteint facilement plusieurs dizaines et le maximum que j'ai pu observer est de 102 œufs parthénogénétiques pondus par une femelle de *Geckobia latastei* en 8 semaines. Enfin signalons que dans ces cas la cadence de ponte est de 2 à 3 œufs par jour.

C. — ŒUF ET PRÉLARVE

1. Description (Fig. 12).

Les œufs sont identiques chez les deux espèces; ils sont formés de deux parties : la masse principale de l'œuf, ovoïde de 120 à 130 μ de long, portée par un pédoncule de 60 à 70 μ dont l'extrémité en contact avec le support s'élargit en une petite surface d'adhésion. L'œuf est ainsi assez solidement fixé à son support et ne s'en sépare pas au moindre petit choc.

Contrairement à ce qui a été observé chez d'autres Ptérygosomidés :

1° ces œufs sont rouges dès le début (chez *Geckobiella texana* et *Hirstiella insignis* par exemple ils sont blancs au moment où ils sont pondus, puis deviennent progressivement rouges);

2° ils sont pondus isolément les uns des autres et non en grappes.

Au bout de 2 à 3 jours on voit la surface de l'œuf se creuser d'une dépression allongée dans le sens longitudinal et c'est la seule modification qu'on observe dans son aspect jusqu'au moment où, la membrane de l'embryon s'étant nettement séparée du chorion de l'œuf, on distingue la prélarve. Du fait de sa petite taille cette prélarve n'est pas facile à étudier et en particulier je n'ai pu observer la présence éventuelle des bourgeons des appendices. Mais je n'ai employé que les techniques les plus courantes et il est possible que

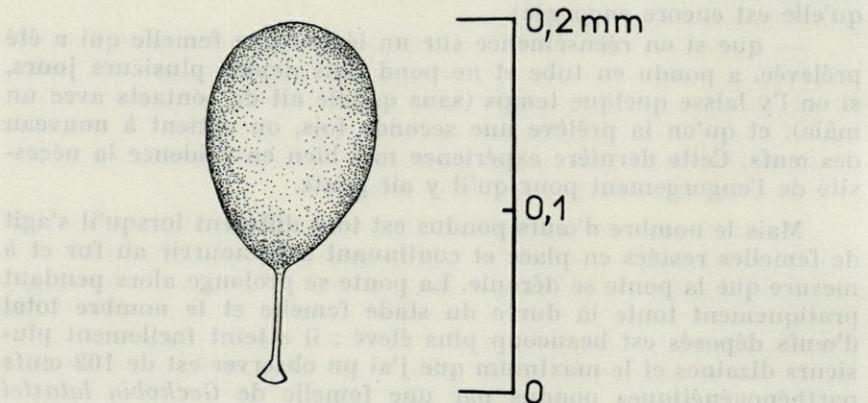


FIG. 12. — *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* : œuf.

des investigations plus poussées ou faisant appel à des techniques spéciales permettent de voir plus de détails.

2. *Durée d'incubation des œufs.*

Aux températures inférieures à 20° le développement embryonnaire dure 40 à 30 jours selon les cas; à 20° la durée de l'incubation n'est plus que de 23 à 20 jours; elle est de 18 à 15 jours quand la température se situe entre 20 et 25° et de 14 à 12 jours lorsqu'on approche de 25°. Le temps de développement est identique et varie de la même manière pour les deux espèces.

3. *Éclosion.*

L'œuf s'ouvre en deux par une fente longitudinale qui affecte toute sa moitié supérieure et la larve émerge par l'apex de l'œuf en écartant les deux valves ainsi formées; j'ai pu observer qu'elle ne sort pas de face mais légèrement de 3/4. L'opération dure 7 à 10 minutes et aussitôt libre la larve se met à se déplacer très activement.

CONCLUSION

Ce travail sur *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* n'épuise pas le sujet et de nombreuses précisions manquent malheureusement car, souvent, les expériences qui devaient les procurer ont été brusquement interrompues par une cause extérieure imprévisible ou inévitable; et, en général, les délais nécessaires, trop longs, rendaient impossible la mise en route d'une nouvelle série d'observations. Pour de nombreux résultats s'écartant de façon anormale de la moyenne il ne m'a pas été possible, pour l'instant, de trouver d'explications. Enfin certains problèmes importants telle l'existence ou l'absence d'accouplement n'ont pu être résolus.

Mais cette étude aura au moins permis de résoudre le problème que soulevait HIRST dès 1925 et pour lequel il prévoyait que la réponse ne pourrait être apportée que par la biologie. Il s'agissait de savoir si deux types de femelles adultes connus correspondaient à des espèces séparées ou à deux formes hétéromorphes du même animal. La biologie vient ici confirmer les présomptions des systématiciens à savoir que *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* forment indubitablement deux espèces, bien que, pratiquement, elles ne soient morphologiquement distinctes qu'aux stades adultes.

De plus, le cycle biologique de ces deux acariens qui était mal connu a été précisé : il est classique et conforme à celui décrit pour d'autres Ptérygosomidés : 7 stades dont 3 calyptostases pour les femelles : œuf, prélarve, larve, nymphochrysalide (= protonymphe), nymphe (= deutonymphe), imagochrysalide (= tritonymphe) et adulte; et 5 stases seulement, dont 2 calyptostases, pour les mâles, la nymphe et une chrysalide étant sautées.

A part les femelles adultes les différents stades n'étaient que peu ou pas décrits. Je me suis donc attaché à en donner des descriptions morphologiques les plus complètes et les plus scrupuleuses possibles sans préjuger — n'étant pas compétent pour cela — de l'importance plus ou moins grande que pouvait avoir tel ou tel caractère pour la systématique.

Enfin j'ai pu préciser les données biologiques les plus importantes concernant chaque stade : sa durée en fonction de la température, la localisation des individus sur l'hôte, les éventuels déplacements effectués, les conséquences pour les parasites d'événements risquant de remettre en cause leur existence même tels la mue ou la mort de l'hôte, le temps dont dispose chaque stade actif au sortir du stade inactif le précédant pour trouver un hôte avant de mourir faute de nourriture, etc...

Mais de nombreux problèmes restent posés à propos de *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* et ce travail pourra peut-être servir de base à qui voudra essayer de les résoudre.

RÉSUMÉ

Deux acariens Ptérygosomidés sont parasites permanents et spécifiques du Gecko *Tarentola mauritanica* : *Geckobia loricata* et *Geckobia latastei* qui sont deux formes très proches l'une de l'autre mais dont l'étude biologique relatée dans ce travail vient confirmer le statut en tant qu'espèces valables et bien distinctes.

Les différents stades du cycle de ces acariens — dont seules les femelles adultes étaient connues de façon satisfaisantes jusqu'à présent — sont décrits. Les principales données biologiques concernant ces différents stades sont précisées en particulier leur durée selon la température, leur répartition sur l'hôte, leur activité, etc... En ce qui concerne la reproduction : la parthénogenèse est mise en évidence, la ponte est décrite et la durée d'incubation des œufs est précisée.

SUMMARY

Two Acarina Pterygosomidae are specific and permanent parasites of the Gekko *Tarentola mauritanica*: *Geckobia loricata* and *Geckobia latastei* which are two very similar forms but which, as confirmed by biological study summarized in this work, are really two distinct species.

The various stages of the life cycle of these Acarina are described. So far only the adult females were satisfactorily known. The main biological data of these different stages are detailed, especially their duration according to the temperature, their location on their host, their activities, etc. As far as their reproduction is concerned: parthenogenesis is proved, the laying of eggs is described and the incubation period is specified.

ZUSAMMENFASSUNG

Geckobia loricata und *Geckobia latastei*, ständige und spezifische Parasiten des Geckos *Tarentola mauritanica* aus der Familie der Pterygosomiden (Acarina), sind zwar nahe verwandte Formen deren Spezifität aber durch die vorliegende biologische Untersuchung voll bestätigt wird.

Die verschiedenen Stadien des Zyklus dieser Acarina — bis jetzt waren nur die adulten Weibchen genügend bekannt — werden beschrieben. Die wichtigsten biologischen Angaben über diese Stadien, insbesondere ihre Dauer in Abhängigkeit der Temperatur, ihre Verteilung auf dem Wirt, ihre Aktivität, etc. werden gegeben. Was die Fortpflanzung anbelangt: die Parthenogenese konnte nachgewiesen werden, das Gelege wurde beschrieben, und die Inkubationszeit der Eier wurde präzisiert.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ, M., 1924. Note sur ce qu'on appelle « rostre » chez les acariens. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, **XXX** : 135-136.
- ANDRÉ, M., 1925. Sur ce qu'on appelle « langue » ou « languette » chez les Acariens. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, **XXXI** : 300-306.

- ANDRÉ, M., 1929a. Les pièces buccales du Rouget, larve de *Thrombicula autumnalis* Shaw. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., I : 100-103.
- ANDRÉ, M., 1929b. Les pièces buccales de la nymphe de *Thrombicula autumnalis* Shaw. *Bull. Soc. Zool. France*, 54 : 484-489.
- ANDRÉ, M., 1949. Ordre des Acariens. In : *Traité de Zoologie* de P.P. GRASSÉ, VI : 794-892.
- ANDRÉ, M., 1961. Observations sur *Hirstiella insignis* (Berlese). *Acarologia*, III : 159-164.
- BAKER, E.W. and G.W. WHARTON, 1952. An introduction to Acarology. 465 pages. The Macmillan Company, Toronto.
- BAYLIS, H.A. and M.A. MONRO, 1941. Invertebrate animals other than insects. *Instructions for collectors*, 9A : 1-73.
- BERLESE, A., 1892. Acar. In : *Ital. reper.*, LXVI (non vu).
- BLAUVELT, W.E., 1945. The Internal Morphology of the Common Red Spider Mite (*Tetranychus telarius* Linn.). *Cornell Univ. Agr. Exp. Stat.*, 270 : 1-35.
- DAVIDSON, J.A., 1958. A new species of lizard mite and a generic key to the family *Pterygosomidae*. *Proc. Ent. Soc. Washington*, 60 : 75-79.
- FLOCH, H. et E. ABONNENC, 1944. Description d'un acarien nouveau: *Geckobia guyanensis* n. sp. (Fam. *Pterygosomatidae*) parasite d'un platyductyle. *Inst. Pasteur de la Guyanne et du Territoire de l'Inini*, 93 : 1-9.
- FLOCH, H. et E. ABONNENC, 1945. Description du mâle de *Geckobia guyanensis* (Fam. *Pterygosomatidae*) et de *Geckobia manaensis* n. sp. *Inst. Pasteur de la Guyanne et du Territoire de l'Inini*, 104 : 1-10.
- FLOCH, H. et P. FAURAN, 1955. Description de *Geckobia cayennensis* n. sp. (Acariens, *Pterygosomidae*), parasites de Geckos. *Arch. Inst. Pasteur de la Guyanne Française et de l'Inini*, 372 : 1-6.
- GOODWIN, M.H., 1954. Observations on the Biology of the lizard mite *Geckobiella texana* (Banks) 1904. *J. of Parasitology*, 40 : 54-59.
- GOUX, L., 1947. Contribution à l'étude des métamorphoses de *Geckobia loricata* Berl. Acarien parasite du gecko, *Tarentola mauritanica* Luc. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, VII : 188-193.
- GRANDJEAN, F., 1942. Observations sur les *Labidostomidae* (3^e série). *Bull. Mus. Hist. nat.*, XIV : 319-326.
- GRAY, P., 1954. The Microtomist's Formulary and Guide. 794 p. The Blakiston Company, Inc., New York.
- HIRST, A.S., 1925. On the Parasitic Mites of the Suborder *Prostigmata* (*Trombidioidea*) found on Lizards. *J. Lin. Soc. London*, XXXVI : 173-200.
- JACK, K.M., 1960. *Geckobia japonicum*, a re-publication of *Pterygosoma japonicum* Kishida 1927 (*Acarina*, *Pterygosomidae*). *Parasitology*, 50 : 89-90.
- JACK, K.M., 1961a. New species of Near Eastern agamid scale-mite (*Acarina*, *Pterygosomidae*) with notes in the developmental stages of *Geckobia hemidactyli* Law. 1936. *Parasitology*, 51 : 241-256.

- JACK, K.M., 1961b. A re-examination of the genera *Pimeliaphilus* Tra-
gardh 1905 and *Hirstiella* Berlese 1920 (*Acari, Prostigmata*). *Ann.*
Mag. Nat. Hist., ser. 13, **IV**: 305-314.
- JACK, K.M., 1964. Leg-chetotaxy with special reference to the *Pterygo-*
somidae (*Acarina*). *Ann. Natal Mus.*, **16**: 1-20.
- JACK, K.M. and B. GIROT, 1965. Notes on the development of *Hirstiella*
insignis (Berlese) 1892. *Acarologia*, **VII**: 286-293.
- LANE, J.E., 1954. A redescription of the American lizard mite *Gecko-*
biella texana (Banks) 1904, with notes on systematics of the species
(*Acarina: Pterygosomidae*). *J. of Parasitology*, **40**: 93-99.
- LANGERON, M., 1942. Précis de Microscopie. 1430 pages. Masson et Cie.
- LAWRENCE, R.F., 1951. New parasitic mites from South African Lizards.
Ann. Transvaal Mus., **21**: 447-459.
- LAWRENCE, R.F., 1953. Two new scales mites parasites of lizards. *Proc.*
U.S. Nat. Mus., **103**: 9-18.
- MEGNIN, P., 1878. Note sur un nouvel acarien parasite (*Geckobia latasti*).
Ann. Soc. Ent. France, **VIII**: 187-190.
- SNODGRASS, R.E., 1948. The feeding organs of *Arachnida* including mites
and ticks. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, **110**: 1-93.
- GRAVE, J., 1965. Quelques techniques de récolte, de triage, d'observation
et de conservation des Oribates (Acariens) et autres microarthropo-
des. *Rev. d'écol. et biol. du sol*, **2**: 23-47.
- VITZTHUM, G., 1943. *Acarina*. 1011 pages. In: *Klassen und Ordnungen*
des Tierreichs de BRONNS.
- WOMERSLEY, H., 1941. New species of *Geckobia* (*Acarina, Pterygoso-*
midae) from Australia and New Zealand. *Trans. Roy. Soc. S. A.*,
65: 323-328.

Reçu le 30 avril 1967.

