

Les tétranyques vivant sur agrumes et avocats dans la région de Tamatave (Madagascar-est) et quelques-uns de leurs prédateurs

L. BLOMMERS et J. GUTIERREZ*

LES TETRANYQUES VIVANT SUR AGRUMES ET AVOCATIERS
DANS LA REGION DE TAMATAVE (MADAGASCAR-EST) ET
QUELQUES-UNS DE LEURS PREDATEURS

L. BLOMMERS et J. GUTIERREZ

Fruits, mars 1975, vol. 30, n°3, p. 191-200.

RESUME - Trois espèces d'acariens Tétranyques sont signalées sur avocats et agrumes de la côte est malgache : *Eutetranychus sambiranensis*, *Oligonychus coffeae* et *Eotetranychus limoni* n.sp. qui est décrite.

Le cycle biologique, la répartition géographique, les plantes hôtes, et certains éléments d'écologie sont fournis pour chacune d'elle.

Les pullulations d'acariens phytophages apparaissent très fréquemment dans les vergers, à la suite de déséquilibres biologiques entraînés par les traitements insecticides.

A Madagascar, les plantations d'agrumes et d'avocats de la région de Tamatave sont peu traitées ou ne reçoivent aucune pulvérisation. Avant que des infestations graves ne se manifestent sur ces arbres fruitiers, il nous a paru intéressant de procéder à l'inventaire des *Tetranychidae* (acariens : trombidiformes), et de leurs prédateurs, dont la plus grande partie est constituée par d'autres acariens planticoles de la famille des *Phytoseiidae* (mésostigmatés).

Nous nous sommes également proposé de préciser l'aspect des dégâts causés par les différentes espèces de tétranyques, et de donner quelques traits de la biologie des proies et des prédateurs.

Cette étude a été entreprise dans le cadre du projet GUA - 4 de la Fondation universitaire néerlandaise pour la Coopération internationale (NUFFIC), en coopération avec le centre ORSTOM de Tananarive.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à M. B. MOREAU, Directeur régional de l'IFAC à Madagascar, pour les facilités de travail qu'il nous a accordées.

CONDITIONS GENERALES

A la suite d'observations et de récoltes effectuées dans la région de Tamatave, en octobre 1971 et en février 1972, l'un de nous a pu réaliser, en juillet 1972, un travail de terrain qui a été complété par des expériences de laboratoire à Tananarive.

Les vergers prospectés sont surtout ceux de la station IFAC de l'Ivoloina, située au nord de Tamatave et ceux de la plantation d'agrumes voisine, appelée « plantation SICOE ».

Climat.

La région de Tamatave est soumise à un bioclimat du type équatorial de basse altitude. Sur la station de l'Ivoloina, la pluviométrie annuelle dépasse 3 mètres (3071 mm de moyennes sur une période de 24 ans). Les précipitations sont inégalement réparties au cours de l'année, avec un maximum d'environ 400 mm par mois, entre janvier et avril, et un minimum de 80 mm en octobre.

* - L. BLOMMERS - Laboratoire d'Entomologie expérimentale
Université d'Amsterdam, Pays-Bas.

J. GUTIERREZ - Laboratoire de Zoologie appliquée, Centre ORSTOM
de Tananarive, Madagascar.

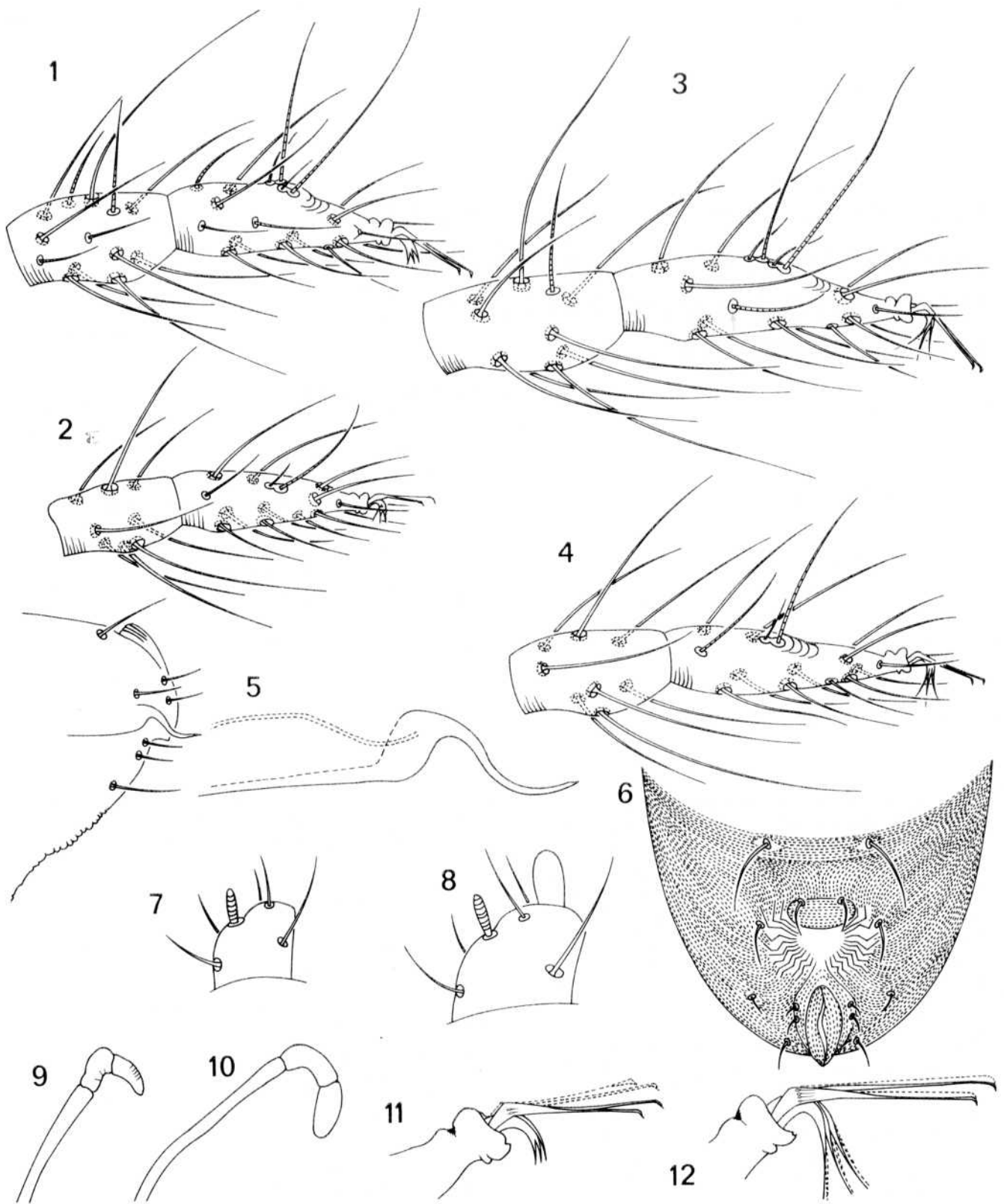


Planche I - *Eotetranychus limoni* n. sp. : 1, Tibia et tarse I mâle ; 2, Tibia et tarse II mâle ; 3, Tibia et tarse I femelle ; 4, Tibia et tarse II femelle ; 5, Aedeage ; 6, Aire génitale femelle ; 7, Tarse palpaire mâle ; 8, Tarse palpaire femelle ; 9, Terminaison du péritrème mâle ; 10, Terminaison du péritrème femelle ; 11, Extrémité du tarse I mâle ; 12, Extrémité du tarse I femelle.

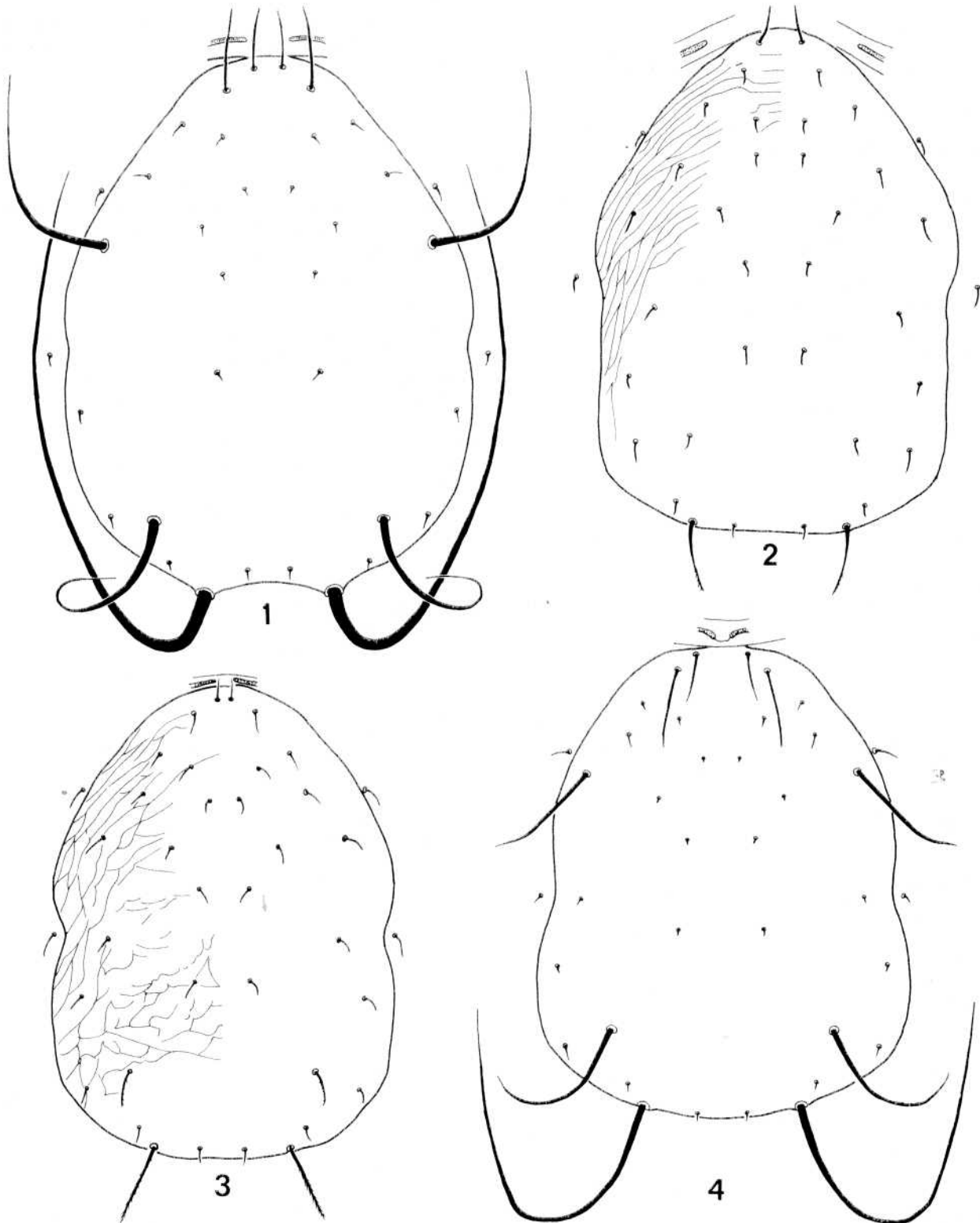


Planche II. Faces dorsales des quatre espèces de *Phytoseiidae* les plus fréquentes sur la station de l'Ivoloina : 1, *Amblyseius parasundi* ; 2, *A. ovaloides* ; 3, *A. ivoloinae* ; 4, *A. tamatavensis*.

Le mois le plus chaud est le mois de janvier (moyenne mensuelle des maximums de 30,7°C), le mois le plus frais, le mois d'août (moyenne mensuelle des minimums de 16,9°C).

Caractéristiques des vergers.

La plupart des vergers prospectés sont situés sur sol sablonneux.

Sur la station IFAC, les agrumes sont traités trois fois par an à l'aide d'une application double (deux pulvérisations espacées de 10 jours), d'une solution comprenant 0,2 p. cent de dicofol, 1 p. cent de parathion et 0,5 p. cent de cuivre micronisé. En juillet 1972, le dernier traitement avait été effectué au mois d'avril précédent.

On pratique quelquefois des injections au pal sur les racines des avocats, mais leur feuillage ne reçoit aucune pulvérisation.

La plantation «SICOE» n'est jamais traitée.

METHODES

Observations et prélèvements sur le terrain.

Les tétranyques ont été localisés en recherchant les dégâts causés au feuillage, tandis que pour les prédateurs il a fallu examiner à la loupe à main les feuilles attaquées, et battre les rameaux au-dessus d'un papier noir.

Des prélèvements ont été également effectués sur les adventices et sur les arbustes des environs immédiats.

Elevages en laboratoire.

Les tétranyques ont été élevés sur des feuilles détachées des plantes hôtes, placées sur des plaques de mousse plastique imbibée d'eau. Les feuilles sont entourées d'une bande de coton, de façon à former une barrière limitant le déplacement des acariens, mais aussi afin de mieux maintenir le contact de l'eau (photo 1).

La durée des stades de développement a été déterminée à partir de plusieurs groupes d'oeufs, pondus dans un intervalle de temps de quatre heures. Trois observations quotidiennes ont permis de préciser le moment du changement de stade, en se basant sur la détermination du temps nécessaire à la mue de 50 p. cent des individus. Les feuilles sont changées chaque semaine.

La fécondité moyenne quotidienne a été étudiée sur des femelles prélevées dans les vergers et élevées chacune séparément sur feuille détachée. Dans ce cas les feuilles ont été renouvelées chaque jour.

Phytoseïdes.

L'élevage de plusieurs espèces a été tenté à Tamatave et les observations complétées par des essais de consommation à Tananarive. En laboratoire, dans cette localité, nous avons utilisé comme support végétal, des feuilles de pois du Cap (*Phaseolus lunatus* L.). L'alimentation était composée de proies vivantes (un mélange de plusieurs stades de *Tetranychus neocaledonicus* ANDRE), et de pollen d'*Aloe chabaudi* SCHOENL.

La capacité prédatrice des phytoseïdes a été estimée en déposant simultanément les tétranyques et les phytoseïdes sur des feuilles détachées.

RESULTATS

Tetranychidae.

Nous avons pu établir la présence de trois espèces de tétranyques sur agrumes et avocats, dont une nouvelle espèce du genre *Eotetranychus* OUDEMANS.

Eotetranychus limoni n.sp.

- Description.

Eotetranychus limoni rappelle, par la forme de son aedeage, *Eotetranychus fallugiae* TUTTLE et BAKER (1968) et *Eotetranychus pauliani* GUTIERREZ (1968). La chétotaxie des tibias et des tarsi des pattes I et II de *E. limoni* est cependant très différente de celle de *E. fallugiae*. Le S formé par la marge inférieure de l'aedeage de *E. limoni* est, par ailleurs, nettement plus accentué que chez *E. pauliani*. L'eupathidie filière du tarse palpaire du mâle ne se distingue pas chez *E. limoni*, alors qu'elle est parfaitement visible pour les deux autres espèces.

Mâle (Pl. I : 1, 2, 5, 7, 9 et 11). Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 255 \mu$, largeur la plus grande, $l = 125 \mu$; pour les paratypes $230 \mu \leq L \leq 270 \mu$ et $110 \mu \leq l \leq 135 \mu$. L'extrémité du péritrème est en forme de crochet ouvert. L'eupathidie filière distale du tarse palpaire est invisible au grossissement 1500. Trois paires de soies courtes constituent l'empodium du tarse I.

Chétotaxie des pattes.

tibia I : 8 soies ordinaires, 1 soie bothridique et 4 solénidions.

tarse I : 12 soies ordinaires, 3 eupathidies et 5 solénidions.

Les deux paires de soies doubles du tarse I sont formées d'une courte soie ordinaire proximale et d'un long solénidion distal.

tibia II : 8 soies ordinaires.

tarse II : 11 soies ordinaires, 3 eupathidies et 2 solénidions.

La paire de soies doubles est constituée comme les soies doubles du tarse I.

Femelle (Pl. I : 3, 4, 6, 8, 10 et 12). Dimensions de l'allotype : longueur du corps $L = 325 \mu$, largeur la plus grande $l = 170 \mu$; pour les paratypes $305 \mu \leq L \leq 380 \mu$, $165 \mu \leq l \leq 185 \mu$.

L'eupathidie filière distale du tarse palpaire est presque deux fois plus longue que large. L'aire génitale, d'après les distinctions établies par PRITCHARD et BAKER (1955), est du type *hicoloriae*. L'empodium du tarse I est constitué par trois paires de soies fines.

Chétotaxie des pattes.

tibia I : 8 soies ordinaires, 1 soie bothridique et 1 solénidion

tarse I : 12 soies ordinaires, 3 eupathidies et 3 solénidions

tibia II : 8 soies ordinaires.

tarse II : 11 soies ordinaires, 3 eupathidies et 2 solénidions

- Répartition et plantes hôtes.

Holotype, allotype et paratypes (10 mâles et 16 femelles) ont été récoltés le 5 août 1972 sur *Citrus limon* BURM. à Tamatave (Réc. L. BLOMMERS).

Holotype et allotype sont conservés au Museum national d'Histoire naturelle de Paris, des paratypes sont déposés à l'Institut de Taxonomie zoologique de l'Université d'Amsterdam, Pays-Bas.

D'autres exemplaires ont été prélevés sur *Pueraria javanica* BENTH (Papilionaceae), le 7 juillet 1972 à Tamatave et le 1^{er} février 1973, sur *Citrus limon* à Fort-Dauphin (Réc. L. BLOMMERS).

Dans la région de Tamatave, c'est sur les citronniers du verger non traité de la SICOE, que nous avons le plus fréquemment remarqué la présence de cette espèce. Des prélèvements ont également été effectués, à la station IFAC, sur oranger (*Citrus sinensis* OSBECK), sur mandarinier (*Citrus nobilis* LOUR.) et sur pomelo (*Citrus paradisi* MACF.) en août 1972.

E. limoni a une aire de répartition vraisemblablement limitée au versant oriental de Madagascar, car nous ne l'avons jamais récolté sur les plantations d'agrumes des autres régions de la Grande Ile.

- Dégâts sur agrumes (photo 2).

Cette espèce vit surtout à la face inférieure des feuilles, où les femelles tissent des toiles abondantes. Les adultes sont de couleur jaune. A l'emplacement des colonies, des taches jaune-clair apparaissent et les feuilles subissent une légère boursoufflure.

La répartition sur la plante semble indépendante de l'âge des feuilles. L'aspect des dégâts est caractéristique ; il rappelle celui que causent les autres espèces du genre *Eotetranychus* vivant également sur Citrus : *Eotetranychus pruni* OUDEMANS, dans la région méditerranéenne et *Eotetranychus sexmaculatus* RILEY, aux États-Unis (EBELING, 1950).

- Biologie.

Une appréciation de la valeur de la ponte quotidienne moyenne a été fournie par l'étude de 24 femelles, récoltées dans la nature et élevées sur feuilles détachées de citronnier. Les femelles ont déposé en moyenne trois oeufs par individu et par jour.

La durée des stades préimaginaux a été déterminée à une température de $23 \pm 2^\circ\text{C}$, liée à une hygrométrie de 75 ± 10 p. cent, à partir de 111 oeufs partagés en trois groupes.

On a obtenu les résultats suivants :

oeufs	5,9 jours
larve	1,9
protochrysalide	0,9
protonympe	2,2
deutochrysalide	1,4
deutonympe	2,1
télio-chrysalide	1,8
<hr/>	
durée totale	16,2 jours

La période qui précède la ponte varie de 2 à 3 jours.

Eutetranychus sambiranensis GUTIERREZ et HELLE.

- Répartition et plantes hôtes.

E. sambiranensis, déjà signalée dans le nord et le nord-est de Madagascar (GUTIERREZ et HELLE, 1971), est très commune dans la région de Tamatave.

Les infestations les plus importantes ont été remarquées sur une plantation de combavas (*Citrus hystrix* D.C.), établie sur une colline sablonneuse de la station IFAC. A chacune de nos visites, nous avons constaté que les populations se maintenaient à un niveau élevé, aussi bien en octobre 1971 qu'en février et en juillet de l'année suivante.

Ce ravageur attaque un grand nombre d'agrumes. Nous l'avons récolté sur plusieurs variétés de mandariniers, d'orangers, de pomelos, de combavas, sur les hybrides de ces espèces (tangelo et citrange), ainsi que sur «voangibe» Citrus des forêts de la côte est, et sur *Poncirus trifoliata* RAF.

Le citronnier paraît ne pas convenir à ce tétranyque. Nous n'avons jamais remarqué *E. sambiranensis* sur cet arbre fruitier, dans la nature, et les individus provenant d'un combava ou d'un mandarinier n'ont pu être maintenus sur les feuilles détachées de citronnier.

A proximité des vergers, *E. sambiranensis* a été récolté sur arbre à pain (*Artocarpus incisa* L.) et sur une Lauracée spontanée, le «ranomainty» (*Litsea minuta* REINW.).

- Dégâts sur agrumes (photo 3).

Comme toutes les espèces du genre *Eutetranychus*, *E. sambiranensis* vit à la face supérieure des feuilles. Les femelles sont brun rougeâtre, les mâles vert jaunâtre. En laboratoire, les femelles élevées sur la face inférieure des feuilles détachées de combava, cessent de pondre et meurent en quelques jours.

Le nombre d'individus par feuille demeure assez bas, même sur les arbres très atteints. La répartition est apparemment indépendante de l'âge des feuilles.

Les attaques entraînent l'apparition de punctuations blanchâtres, très fines, sur toute l'étendue du limbe. Le feuillage prend un aspect gris plombé. Il peut jaunir précocement. Dans les cas extrêmes, on note la formation de nécroses sur les bords du limbe, sous l'effet d'une carence provoquée ou simplement exagérée par la présence des tétranyques.

Tous les stades semblent adaptés à ce mode de vie à la face supérieure des feuilles, et résistent aux pluies de moyenne intensité. Les oeufs sont aplatis contre la feuille, à proximité des nervures ; ils sont fixés et haubanés par des fils de soie très serrés, partant d'une petite pointe centrale. Les stades mobiles se plaquent à la surface et maintiennent deux paires de pattes étendues vers l'avant, les deux autres vers l'arrière.

- Biologie.

Le tableau 1 indique les résultats obtenus pour les pontes

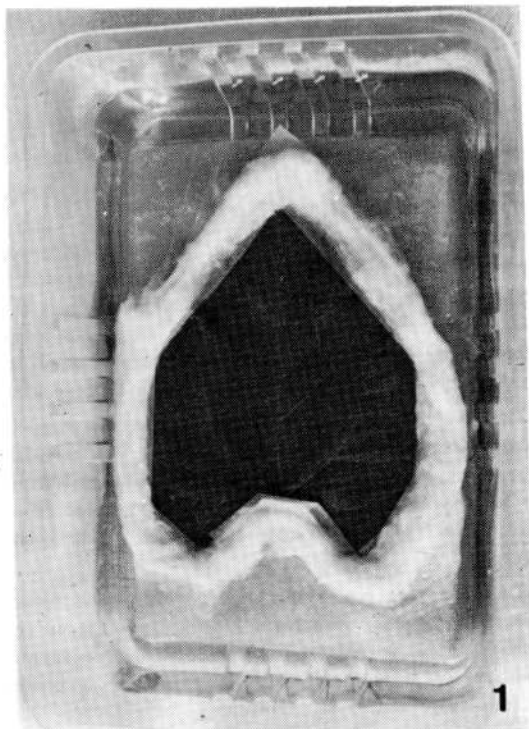


Photo 1. Technique d'élevage sur feuille détachée de haricot.



Photo 2. Aspect des dégâts dus à une attaque d'*Eutetranychus limoni* sur citronnier.



Photo 3. Forte attaque d'*Eutetranychus sambiranensis* sur feuillage de combava.

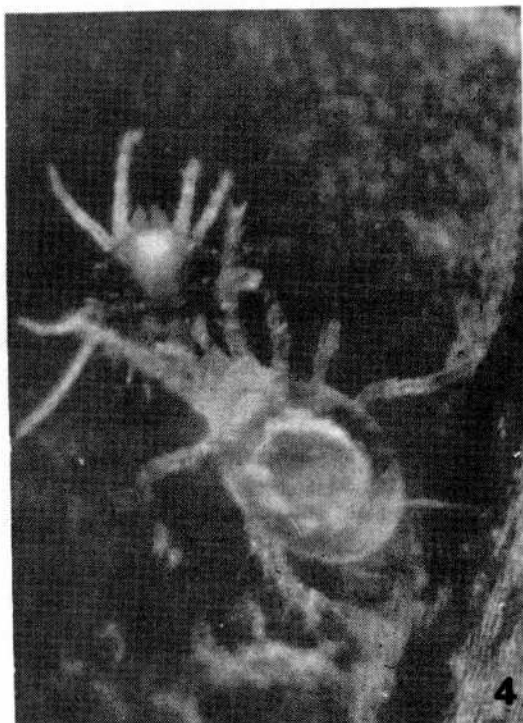


Photo 4. Femelle d'*Amblyseius vazimba* dévorant une femelle d'*Eutetranychus sambiranensis*.

moyennes quotidiennes de quatre souches de *E. sambiranensis*. Les femelles sont élevées sur les feuilles des agrumes, sur lesquels elles ont été récoltées.

Le tableau 2 donne la durée des différents stades de développement, pour un élevage sur feuilles de combava.

La durée de la période précédant la ponte étant de un à deux jours, on estime que dans ces conditions, entre la ponte d'un oeuf et la ponte du premier oeuf de la génération suivante, s'écoulent environ 15 jours.

Oligonychus coffeae (NIETNER).

- Répartition et plantes hôtes.

O. coffeae est une espèce pantropicale déjà signalée à Madagascar et à La Réunion (GUTIERREZ, 1968 b). La biologie de ce tétranyque a été étudiée par G.M. DAS (1969), puis par G.M. DAS et S.C. DAS (1967), en Inde, où il cause un grave préjudice aux théiers.

À Tamatave, nous avons remarqué cet *Oligonychus* sur différentes variétés d'avocats (*Persea americana* MILL. ; variétés 'Pollock', 'Wilson' et 'Collinson'), ainsi que sur manguier (*Mangifera indica* L.) et sur *Eucalyptus* sp.

Dégâts et biologie.

O. coffeae vit à la face supérieure des feuilles.

Sur avocatier, nous avons constaté une préférence très nette pour les jeunes rameaux. Les exuvies des stades de développement adhérent à la surface des feuilles, créant un reflet blanc brillant qui se remarque à l'oeil nu. Les adultes sont rouge grenat, les mâles étant plus clairs que les femelles.

Les attaques, mêmes légères, provoquent une coloration brunâtre du feuillage ou «bronzing». L'aspect des dégâts rappelle celui qu'entraîne *Oligonychus punicae* HIRST, également sur avocatier en Californie (McMURTRY et JOHNSON, 1966).

Les indications recueillies sur le cycle de cette espèce, correspondent aux résultats obtenus par DAS (1959).

Au laboratoire, 11 femelles récoltées sur avocatier ont pondu 50 oeufs dans les premières 24 heures, la température variant de 23 à 25°C et l'hygrométrie de 65 à 85 p. cent. Les oeufs éclosent au bout de sept jours. Huit jours après cette éclosion, les jeunes femelles de la génération suivante déposent leurs premiers oeufs.

Phytoseiidae.

Le tableau 3 donne la liste des quinze Phytoseiidae récoltés à l'occasion de cette étude. Les sept premières espèces citées paraissent plus fréquentes que les autres, à l'époque de ces sondages (août 1972).

Amblyseius (Proprioiseiopsis) parasundi est très abondant sur les arbres fruitiers. Il a été retrouvé dans dix des quarante prélèvements effectués sur les vergers.

Nous avons pu élever deux générations successives de cette espèce, sur feuille détachée, avec des tétranyques com-

me seule nourriture. Tous les stades d'*Oligonychus coffeae* et d'*Eotetranychus limoni* sont attaqués avec succès. Les oeufs de *Eutetranychus sambiranensis* sont négligés, car ils semblent mieux protégés par leur toile, à moins que leur chorion ne soit plus résistant. Tous les stades mobiles sont, par contre, rapidement dévorés.

Dans la nature, nous avons remarqué sur *Artocarpus incisa* d'importantes populations de *A. parasundi* paraissant vivre aux dépens de *E. sambiranensis*. L'activité prédatrice du phytoseiide est démontrée par la coloration rouge de son hystérosoma (coloration due au contenu intestinal). En l'absence de tout autre prédateur, de nombreux tétranyques morts sont visibles sur les feuilles.

Amblyseius (Amblyseius) tamatavensis a été moins fréquemment récolté que l'espèce précédente. Nous l'avons prélevé aussi bien dans les vergers de l'IFAC que dans ceux de la SICOE. Les individus vivant sur combava infesté par *E. sambiranensis*, ont en majorité l'hystérosoma rouge. Ce critère de coloration qui permet d'attribuer aux phytoseiides un rôle prédateur, ne joue pas lorsque les proies sont très claires, comme *E. limoni*, par exemple.

En élevage, *A. tamatavensis* se nourrit sur *O. coffeae* et sur *E. limoni* mais la ponte diminue, si l'on ne complète pas l'alimentation de la souche par des gouttes de miel ou par du pollen.

Des essais d'élevage de *A. reptans* et de *A. ivoloinae* ont été effectués à Tananarive, mais ni l'un ni l'autre n'ont attaqué les proies présentées : *Eutetranychus sambiranensis*, *Eotetranychus limoni*, *Oligonychus coffeae* ou *Tetranychus neocaledonicus*. Le pollen d'*Aloe chabaudi* paraît suffire à leur alimentation.

Dans la nature *A. reptans* a été vu en train de dévorer les adultes d'un *Oligonychus* sp. de petite taille (groupe *Pritchardi* de PRITCHARD et BAKER, 1955), sur goyavier.

A. ivoloinae, assez répandu dans les vergers examinés, est peut-être détritiphage ou mycétophage, car on le rencontre, de préférence, sur l'emplacement d'anciennes colonies de tétranyques où subsistent des exuvies, et sur les tiges et les feuilles légèrement moisies.

Une seule femelle d'*Amblyseius vazimba* a été vue en train de se nourrir sur des larves d'*E. sambiranensis*, sur combava. En laboratoire, cette espèce attaque faiblement *T. neocaledonicus* (BLOMMERS, 1974 b).

Iphiseius gongylus, décrit à partir d'exemplaires récoltés au Zaïre, est très répandu sur les combavas et sur les citronniers de la plantation SICOE. Toutes les tentatives d'élevage sur tétranyques ont échoué. Ce phytoseiide, fréquemment observé sur les feuilles moisies, pourrait être prédateur d'un *Acaridae* (non identifié), à régime mycétophage.

Amblyseius ovaloides et *A. aequoides* n'ont pas été récoltés en nombre suffisant pour permettre des essais de laboratoire.

A. ovaloides, observé sur combava infesté par *E. sambiranensis* et sur un avocatier attaqué par *O. coffeae*, conserve un hystérosoma blanchâtre. Ceci nous incite à penser que

TABLEAU 1 - Pontes quotidiennes (moyenne et maximum absolu) déterminées pour chaque souche à partir de douze femelles de *E. sambiranensis*, élevées pendant trois jours à une température de $24 \pm 1^\circ\text{C}$, liée à une hygrométrie de 85 ± 10 p. cent.

Plante-hôte d'origine utilisée également en élevage	Nombre d'oeufs par femelle et par jour	
	moyenne	maximum
combava	4,2	8
oranger var. pineapple	2,1	5
pomelo var. Marsh	2,7	5
mandarinier var. Dancy	2,0	5

TABLEAU 2 - Durée des différents stades de développement de *E. sambiranensis* (47 femelles et 26 mâles), élevés sur combava, à une température de $24 \pm 1^\circ\text{C}$, liés à une hygrométrie de 85 ± 10 p. cent.

stade	Durée de développement (en jours)
oeuf	7,2
larve	1,3
protochrysalide	1,0
protonymphe	1,0
deutochrysalide	0,7
deutonymphe	0,7
télio-chrysalide	1,2 (0,7 pour les mâles)
durée totale des stades préimaginaux	13,1 (12,6 pour les mâles).

son régime alimentaire exclut ces tétranyques à hémolymph fortement coloré.

Un couple d'*Amblyseius aequidens* a été remarqué sur une colonie d'*E. limoni*, sans que l'on puisse en déduire aucune conclusion.

Amblyseius brevipes, décrit à partir de prélèvements effectués sur papayer dans le sud-ouest de Madagascar, a été également récolté sur cet arbre à Tamatave. En dépit de la présence de tétranyques (*T. neocaledonicus*), l'hystérosoma des phytoseïdes demeure blanchâtre. L'alimentation de ces acariens est peut-être essentiellement constituée par les mycéliums, qui se développent abondamment à la face inférieures des feuilles de papayer.

Autres prédateurs.

Stethorus madecassus CHAZEAU (coléoptères *Coccinellidae*), déjà signalé comme prédateur de *Tetranychus neocaledonicus* (GUTIERREZ et CHAZEAU, 1972 ; CHAZEAU, 1974), a certainement une très forte influence sur la dynamique des différents tétranyques des arbres fruitiers, à Tamatave.

Sur avocatier, nous avons plusieurs fois remarqué que l'intervention de *S. madecassus* entraînait la disparition de foyers d'infestation, créés par *Oligonychus coffeae*. En laboratoire, cette coccinelle parvient à boucler son cycle, avec une alimentation composée uniquement de populations d'*Eutetranychus sambiranensis* et d'*Eotetranychus limoni* (CHAZEAU, communication personnelle).

Nous avons observé des larves d'un *Chrysopidae* polypha-

ge (non encore identifié), qui dévorent un nombre considérable de tétranyques. Cet insecte attaque tous les stades d'*E. sambiranensis*, y compris les oeufs.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette étude a permis de signaler la présence de trois espèces de *Tetranychidae* dans les vergers de la région de Tamatave. A l'exception des pullulations dues à *E. sambiranensis*, remarquées sur combava, les dégâts de ces ravageurs n'ont pas eu, jusqu'à présent, d'incidence économique. Pourtant *E. sambiranensis* est très proche d'*Eutetranychus orientalis* KLEIN et de *Eutetranychus banksi* MCGREGOR, qui posent des problèmes en agrumiculture, l'un en Israël (BODENHEIMER, 1951), l'autre en Californie (EBELING, 1950). De la même façon, *Eotetranychus limoni* est très proche d'*Eotetranychus sexmaculatus*, et *Oligonychus coffeae* rappelle *Oligonychus punicae*, étudié par McMURTRY et JOHNSON (1969).

Il est fort probable que si l'on intensifiait les traitements insecticides sur ces vergers, on détruirait les nombreux prédateurs que nous avons pu observer ; malgré la pluviométrie élevée de cette partie de la Grande Ile, facteur considéré comme défavorable aux tétranyques, on verrait ces acariens se multiplier dangereusement.

Sur la quinzaine d'espèces de phytoseïdes recensées dans les vergers, trois seulement paraissent être très nettement prédatrices de tétranyques. *A. parasundi* est l'auxiliaire le plus intéressant, car il est très abondant et s'attaque aux

TABLEAU 3 - Liste des *Phytoseiidae* récoltés, dans la région de Tamatave, sur de arbres fruitiers et sur les plantes croissant au voisinage des vergers.

PHYTOSEIIDAE	PLANTES HOTES
<i>Amblyseius parasundi</i> BLOMMERS, 1974	<i>Artocarpus incisa</i> L. arbre à pain <i>Citrus hystrix</i> D.C. combava <i>Citrus limon</i> BURM. citronnier <i>Mangifera indica</i> L. manguier <i>Passiflora foetida</i> L. passiflore <i>Persea americana</i> MILL. avocatier <i>Psidium guayava</i> L. goyavier
<i>Amblyseius tamatavensis</i> BLOMMERS, 1974	<i>Citrus hystrix</i> D.C. combava <i>Citrus limon</i> BURM. citronnier
<i>Amblyseius reptans</i> BLOMMERS, 1974	<i>Passiflora foetida</i> L. passiflore <i>Pueraria javanica</i> BENTH <i>Psidium guayava</i> L. goyavier <i>Rubus</i> sp. ronce
<i>Amblyseius ivoloinae</i> BLOMMERS, 1974	<i>Artocarpus cerifera</i> MIQ. <i>Citrus hystrix</i> D.C. combava <i>Citrus limon</i> BURM. citronnier <i>Mangifera indica</i> L. manguier <i>Pueraria javanica</i> BENTH
<i>Amblyseius vazimba</i> BLOMMERS et CHAZEAU, 1974	<i>Citrus hystrix</i> D.C. combava
<i>Iphiseius gongylus</i> PRITCH. et BAKER, 1962	<i>Citrus hystrix</i> D.C. combava <i>Citrus limon</i> BURM. citronnier
<i>Amblyseius ovaloides</i> BLOMMERS, 1974	<i>Citrus hystrix</i> D.C. combava <i>Persea americana</i> MILL. avocatier
<i>Amblyseius aequidens</i> BLOMMERS, 1974	<i>Citrus limon</i> BURM. citronnier
<i>Amblyseius brevipes</i> BLOMMERS, 1973	<i>Carica papaya</i> L. papayer
<i>Amblyseius cf. horrifera</i> PRITCH. et BAKER, 1962	<i>Pueraria javanica</i> BENTH
<i>Amblyseius passiflorae</i> BLOMMERS, 1974	<i>Passiflora foetida</i> L. passiflore <i>Piper nigrum</i> L. poivre
<i>Phytoseius amba</i> PRITCH. et BAKER, 1962	<i>Pueraria javanica</i> BENTH <i>Solanum auriculatum</i> AIT. <i>Stylosanthes gracilis</i> H.B. et K.
<i>Phytoseius ferox</i> PRITCH. et BAKER, 1962	<i>Psidium guayava</i> L. goyavier
<i>Phytoseius intermedius</i> EVANS et MACF., 1962	<i>Pueraria javanica</i> BENTH
<i>Typhlodromus cf. microbullatus</i> VD. MERWE, 1968	<i>Pueraria javanica</i> BENTH <i>Stylosanthes gracilis</i> H.B. et K.

trois tétanyques présents. *A. tamatavensis* et *A. vazimba*, qui étaient plus rares au moment de ces sondages, jouent un rôle secondaire. Aucun des *Phytoseiidae* étudiés n'est prédateur exclusif de tétanyques, comme l'indique l'accroissement de la fécondité de chaque espèce, lorsqu'on dépose du miel ou du pollen dans les élevages. Du fait de leur petite taille, ces acariens prédateurs ont une consommation modérée, et leur potentiel prédateur dépend étroitement de la dynamique de leurs populations. Une plus juste appréciation de l'efficacité des phytoseiides considérés, pourrait être

obtenue après un examen plus attentif de leur comportement à l'égard des tétanyques. Il faudrait aussi évaluer de façon précise leur consommation et comparer les taux d'accroissement des populations des proies et des prédateurs.

S. madecassus semble être le seul prédateur spécialisé de tétanyques que nous ayons récolté. Ainsi que le démontrent les travaux de CHAZEAU (1974), la voracité de cette coccinelle limite la valeur de son intervention aux fortes populations de tétanyques.

BIBLIOGRAPHIE

- BLOMMERS (L.). 1973.
Five new species of phytoseiid mites (*Acarina* : *Mesostigmata*) from Southwest Madagascar.
Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam, 3, 16, 109-117.
- BLOMMERS (L.). 1974 a.
Species of the genus *Amblyseius* BERLESE, 1914, from Tamatave, East Madagascar (*Acarina* : *Phytoseiidae*).
Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam, 3, 19, 143-155.
- BLOMMERS (L.). 1974 b.
Preliminary studies on two predators (*Acarina* : *Phytoseiidae*) of the spider mite *Tetranychus neocaledonicus* ANDRE (*Acarina* : *Tetranychidae*).
Zeitsch. angew. Entomol., 75, 315-321.
- BLOMMERS (L.) et CHAZEAU (J.). 1974.
Two new species of predator mites of the genus *Amblyseius* BERLESE (*Acarina* : *Phytoseiidae*) from Madagascar.
Zeitsch. angew. Entomol., 75, 308-315.
- BODENHEIMER (F.S.). 1951.
Citrus Entomology.
Junk's Gravenhage, Holland, 663 p.
- CHAZEAU (J.). 1974.
Evaluation de l'action prédatrice de *Stethorus madecassus* CHAZEAU (*Coccinellidae*) sur *Tetranychus neocaledonicus* ANDRE (acariens, *Tetranychidae*).
Entomophaga, 19, 2, 183-193.
- DAS (G.M.). 1959.
Bionomics of the tea red spider, *Oligonychus coffeae* NIETNER.
Bull. ent. Res., 50, 265-274.
- DAS (G.M.) et DAS (S.C.). 1967.
Effect of temperature and humidity on the development of tea red spider mite, *Oligonychus coffeae* NIETNER.
Bull. ent. Res., 57, 433-436.
- EBELING (W.). 1950.
Subtropical entomology.
Lithotype Process Co., San Francisco, 747 p.
- EVANS (G.O.) et MACFARLANE (D.). 1962.
A new mite of the genus *Phytoseius* RIBAGA (*Acarina* : *Mesostigmata*)
Ann. Mag. nat. Hist., 13, 4, 587-588.
- GUTIERREZ (J.). 1968 a.
Tetranychidae nouveaux de Madagascar (quatrième note).
Acarologia, 10, 1, 13-28.
- GUTIERREZ (J.). 1968 b.
Notes sur quelques acariens phytophages de l'île de La Réunion avec description d'une nouvelle espèce du genre *Eotetranychus* OUDEMANS (*Tetranychidae*).
Acarologia, 10, 3, 443-449.
- GUTIERREZ (J.) et HELLE (W.). 1971.
Deux nouvelles espèces du genre *Eutetranychus* BANKS (acariens : *Tetranychidae*) vivant sur plantes cultivées à Madagascar.
Ent. Ber. Amsterdam, 31, 45-60.
- GUTIERREZ (J.) et CHAZEAU (J.). 1972.
Cycles de développement et tables de vie de *Tetranychus neocaledonicus* ANDRE (acariens : *Tetranychidae*) et d'un de ses principaux prédateurs à Madagascar, *Stethorus madecassus* CHAZEAU (*Coccinellidae*).
Entomophaga, 17, 275-295.
- McMURTRY (J.A.) et JOHNSON (H.G.). 1966.
An ecological study of the spider mite *Oligonychus punicae* HIRST and its natural enemies.
Hilgardia, 37, 11, 363-402.
- PRITCHARD (A.E.) et BAKER (E.W.). 1955.
A revision of the spider mite family *Tetranychidae*.
Mem. Pac. Coast Ent. Soc., 2, 472 p.
- PRITCHARD (A.E.) et BAKER (E.W.). 1962.
Mites of the family *Phytoseiidae* from Central Africa, with remarks on the genera of the world.
Hilgardia, 33, 7, 208-306.
- TUTTLE (D.M.) et BAKER (E.W.). 1968.
Spider mites of the Southwestern United States and a revision of the family *Tetranychidae*.
Univ. Arizona press, 1-143.
- VAN DER MERWE (G.C.). 1968.
A taxonomic study of the family *Phytoseiidae* (*Acari*) in South Africa, with contributions to the biology of two species.
Ent. Mem. Dept. agr. techn. Serv. Sth. Afr., 18, 1-198.

