

Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique

Massimo OLMI

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università della Tuscia,
via San Camillo de Lellis, I-01100 Viterbo (Italie)
olmi@unitus.it

Claire VILLEMANT

Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
UMR 7205, Entomologie,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
villemant@mnhn.fr

Olmi M. & Villemant C. 2009. — Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique. *Zoosystema* 31 (3): 691-705.

RÉSUMÉ

L'étude des Hyménoptères récoltés lors de l'expédition SANTO 2006 a révélé la présence de six espèces de Dryinidae, dont la moitié seulement était déjà connue de ce territoire. Une nouvelle espèce proche d'*Anteon nigricorne* (Perkins, 1905) est décrite de l'île de Santo : *Anteon molisae* n. sp., et deux espèces sont signalées pour la première fois de cet archipel : *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984, connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée et de Nouvelle-Calédonie, et *Thaumatodryinus flavus* Olmi, 1984, connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée, d'Indonésie et des Îles Salomon. La présence au Vanuatu de trois autres espèces est par ailleurs confirmée : *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987 est aussi présent en Papouasie-Nouvelle-Guinée tandis que *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905 est connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée, d'Indonésie et des Îles Fidji ; *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984) n'est signalé par contre que de l'archipel du Vanuatu. Une clé des genres et espèces de Dryinidae du Vanuatu est proposée et le peuplement de cet archipel comparé à celui de 17 autres groupes insulaires du Pacifique.

MOT CLÉS

Insecta,
Hymenoptera,
Dryinidae,
Vanuatu,
nouvelle espèce.

ABSTRACT

Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysoidea) from Vanuatu and Pacific islands.

The study of the Hymenoptera collected during the SANTO 2006 expedition, led to the identification of six Dryinidae species, among which only three were already recorded from Vanuatu. A new species close to *Anteon nigricorne* (Perkins, 1905) is described from the Santo island: *Anteon molisae* n. sp., and two other are recorded for the first time in this archipelago: *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984, already known from Australia, New Guinea and New Caledonia, and *Thaumatodryinus flavus* Olmi, 1984, also recorded from Australia, New Guinea, Indonesia and Solomon islands. The presence in Vanuatu of three other species is corroborated: *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987, also known from Papua-New Guinea and *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905, known from Australia, New Guinea, Indonesia and Fiji; *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984), however, has never been recorded out of Vanuatu. A key to the dryinid species of Vanuatu is provided and the dryinid fauna compared with that of 17 other Pacific island groups.

KEY WORDS

Insecta,
Hymenoptera,
Dryinidae,
Vanuatu,
new species.

INTRODUCTION

Les Dryinidae (Hymenoptera, Chrysoidea) sont des ectoparasitoïdes (rarement endoparasitoïdes) hautement spécialisés mais souvent aussi des prédateurs de larves et d'adultes de Cicadelles (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha) (Guglielmino & Olmi 1997, 2006, 2007). Les femelles (Aphelopinae exceptés) possèdent des pattes antérieures terminées en pinces (tarse modifié, Fig. 2A) avec lesquelles elles capturent et maintiennent leurs hôtes pour les paralyser temporairement et déposer un œuf sur leur corps. Les larves (celles du genre *Crovettia* exceptées) demeurent fixées à l'extérieur de l'hôte, dans une sorte de sac, le thylacium, formé par les exuvies larvaires.

Le peuplement de dryinides de l'archipel du Vanuatu était jusqu'ici mal connu, avec seulement trois espèces signalées (Olmi 1984, 1987) : *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987, *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905 et *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984).

En 2006, le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, l'Institut de Recherche pour le Développement et Pro-Natura international ont organisé

une expédition scientifique sur l'île de Santo, dans l'archipel du Vanuatu. Pour une présentation de l'expédition, on se reportera à Bouchet *et al.* (2008), et pour une présentation de la géographie et de l'histoire naturelle de l'île, à Bouchet *et al.* (sous presse).

Plusieurs dryinides ont été capturés à cette occasion dans la région de Penaoru, à l'aide des pièges Malaise disposés par C. Villemant dans le cadre du protocole IBISCA. Parmi les quatre espèces collectées, une est nouvelle pour la science et deux autres sont nouvelles pour le Vanuatu. L'ensemble des données sur le peuplement des Dryinidae du Vanuatu est présenté et comparé à celui d'autres îles du Pacifique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Lors de l'expédition SANTO 2006, une série de pièges Malaise destinés essentiellement à la capture des Diptères (voir article Plant & Daugeron 2009, ce volume) et des Hyménoptères (voir Pauly & Villemant 2009 et Wahis *et al.* 2009, ce volume), a été disposée entre le 10 et le 30 novembre 2006 dans la zone forestière proche du village de Penaoru

(nord-ouest de l'île de Santo), où était installé le camp de base (14°57'39S, 166°37'59E) du module « Forêts, Montagnes, Rivières » coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Dix-Huit pièges ont été placés au sol (MG) ou dans la canopée (MC) dans les stations installées aux altitudes prédéterminées (100, 300, 600, 900 et 1200 m) du protocole IBISCA (Investigating Biodiversity from Soil to Canopy).

La terminologie utilisée pour les descriptions est celle proposée par Olmi (1984, 1994, 1999). Les mesures indiquées sont relatives, à l'exception de la longueur totale (de la tête jusqu'à l'extrémité postérieure de l'abdomen, sans les antennes), exprimée en millimètres.

Pour établir une relation entre le nombre d'espèces de dryinides présentes (à l'exception des espèces introduites pour la lutte biologique) sur différents groupes d'îles du Pacifique et deux paramètres géographiques (leur surface et la distance qui les sépare du continent le plus proche), une analyse de régression a été réalisée, après avoir transformé en log (logarithmes naturels) les valeurs des deux dernières variables.

ABRÉVIATIONS

Descriptions

OL	distance entre le bord postérieur de l'ocelle antérieur et la marge antérieure des ocelles postérieurs;
OOL	distance entre les ocelles postérieurs et le bord interne des yeux;
OPL	distance entre la marge postérieure des ocelles postérieurs et la carène occipitale;
POL	distance entre les deux ocelles postérieurs;
TL	longueur des tempes.

Institutions

AMNH	American Museum of Natural History, New York;
BMNH	The Natural History Museum, Londres, (anciennement British Museum of Natural History);
BPBM	Bernice P. Bishop Museum, Honolulu;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris;
coll. MO	collection Massimo Olmi, c/o Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia, Viterbo, Italie.

SYSTÉMATIQUE

Famille DRYINIDAE Haliday, 1833

Sous-famille ANTEONINAE Perkins, 1912

Genre *Anteon* Jurine, 1807

Anteon molisae Olmi, n. sp.

(Fig. 1)

HOLOTYPE. — Vanuatu. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, 14°58.017'S, 166°39.2169'E, c. 900 m, MG09A2, moist lowland forest, ground, 900A, 18-30.XI.2006, ♂ (MNHN EY2260).

ÉTYMOLOGIE. — Cette espèce est dédiée à Grace Molisa, une des intellectuelles qui milita en faveur de l'indépendance du Vanuatu.

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement du Vanuatu, île d'Espiritu Santo.

DIAGNOSE. — *Anteon mellissae* n. sp. est proche d'*A. nigricorne* (Perkins, 1905) par les caractères suivants: tête chagrinée et réticulée; mésonotum ponctué; faces dorsale et postérieure du propodeum séparée par une carène transversale; face postérieure du propodeum réticulée et sans stries longitudinales; paramères avec une grande expansion interne et dépourvus de processus dorsal allongé et de proéminence distale interne. Toutefois, *A. molisae* n. sp. diffère d'*A. nigricorne* par l'absence du dessin mosaïque qui caractérise l'expansion interne des paramères d'*A. nigricorne* (Fig 1A, B).

DESCRIPTION

Mâle

Ailé. Longueur 1,75 mm. Tête noire, à l'exception des mandibules testacées; antennes testacées; thorax et propodeum noirs; abdomen brun; pattes testacées, à l'exception de la moitié proximale des hanches postérieures brune. Antennes filiformes; segments antennaires avec les proportions suivantes: 9:4:5:4:4:4:4,5:5:5:7. Tête mate, complètement chagrinée et avec des stries irrégulières et des aréoles peu marquées; aréoles du vertex plus marquées; arête frontale complète; front dépourvu de double carène latérale autour des orbites et dirigée vers les torules antennaires; carène occipitale complète; POL = 5; OL = 3; OOL = 5; OPL = 2; TL = 2; diamètre des ocelles postérieurs à peu près égal à TL. Mésonotum, scutellum et métanotum brillants, lisses, ponctuels. Notauli incomplets, s'arrêtant en avant du milieu du mésonotum. Propodeum avec une carène transversale

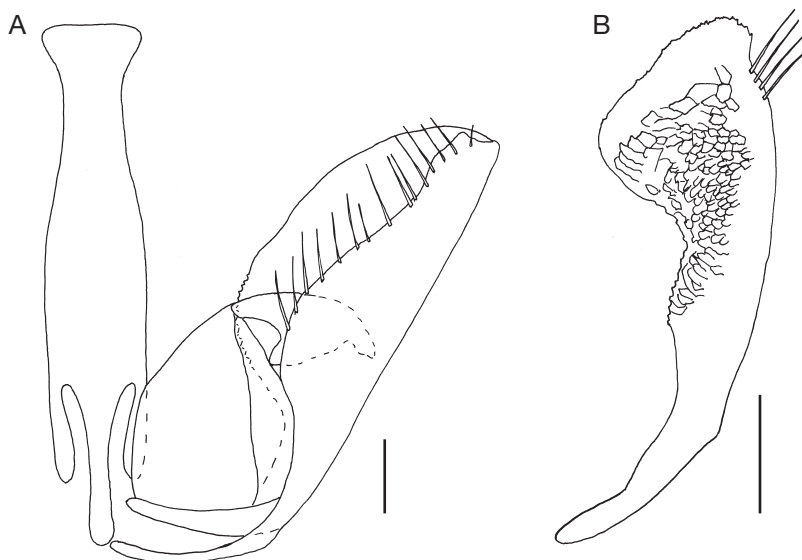


FIG. 1. — **A**, *Anteon molisae* n. sp., holotype mâle, pièces génitales (moitié gauche enlevée); **B**, *Anteon nigricorne* (Perkins, 1905), mâle, Australie, 62 km au nord de Charleville, paramère gauche. Échelles: A, 0,05 mm; B, 0,06 mm.

séparant la face dorsale de la face postérieure; face dorsale réticulée; face postérieure mate, réticulée, sans carènes longitudinales. Ailes antérieures hyalines; partie distale de la nervure radiale plus courte que la partie proximale (2 : 6). Éperons des tibias: 1, 1, 2. Paramères (Fig. 1A) avec une expansion interne dépourvue de dessin mosaïque.

Femelle

Inconnue.

Sous-famille APHELOPINAE Perkins, 1912

Genre *Aphelopus* Dalman, 1823

Aphelopus caledonicus Olmi, 1984

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, c. 900 m, MG09B2, moist lowland forest, ground, 900B, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2256).

DIAGNOSE. — Noir, clypéus blanchâtre ainsi qu'une partie de la face ou de l'espace malaire; ligne frontale complète; antennes brunes, testacées à la base, flagelle épais à l'extrémité; tête et thorax mats, granuleux, notauli dépassant les 2/3 du mesoscutum, propodeum réticulé et rugueux portant deux carènes longitudinales sur sa face postérieure; ailes hyalines avec une seule cellule basale fermée (Fig. 2C). Mâle semblable à la femelle, avec des antennes filiformes (Olmi 1998).

DISTRIBUTION. — Espèce déjà connue d'Australie (Queensland), de Nouvelle-Guinée (Irian Jaya, Indonésie, et Papouasie-Nouvelle-Guinée) et de Nouvelle-Calédonie (Olmi 1984), nouvelle pour le Vanuatu.

Aphelopus papuensis Olmi, 1987

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Île d'Ambrym, Ranon to Mt. Toyo, 1 ♂ paratype (BPBM).

DIAGNOSE. — Brun rouge, gastre testacé; mandibules, clypeus, joues, articles antennaires 1-4 et pattes blanchâtres. Antennes épaissies à l'extrémité; notauli à peine distincts au bord antérieur du mésonotum, ailes hyalines.

DISTRIBUTION. — Espèce connue uniquement de Papouasie-Nouvelle-Guinée (Kuk, Mont Hagen), où l'holotype a été collecté, et de l'île d'Ambrym au Vanuatu.

Sous-famille DRYININAE Haliday, 1833

Genre *Thaumatodryinus* Perkins, 1905

Thaumatodryinus flavus Olmi, 1984

(Fig. 3)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, 14°57.508'S, 166°38.523'E, c. 600 m, MG06A1, moist lowland forest, ground, 600A, 6-18.XI.2006, 1 ♂

(MNHN EY2257). — C. 600 m, MG06C1, moist lowland forest, ground, 600C, 6-18.XI.2006, 1 ♂ (MNHN EY2258). — 14°57.432'S, 166°38.589'E, 152 m, MC01A2, mixed deciduous lowland forest, canopy, 100A, 15-29.XI.2007, 1 ♂ (MNHN EY2259).

DIAGNOSE. — Mâle (Fig. 3) et femelle ailés. Aile antérieure hyaline avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4A), la partie distale de la nervure radiale plus courte que la partie proximale. Bord postérieur du vertex rebordé. Femelle brun jaune testacé, gastre rougeâtre, noir à la base, clypéus, mandibules et pattes, jaunes. Mâle plus brun ; paramères en vue latérale avec une expansion médiane (Fig. 4C).

DISTRIBUTION. — Espèce déjà connue d'Australie (Queensland), d'Indonésie (Ceram et Irian Jaya), de Papouasie-Nouvelle-Guinée et des Îles Salomon, nouvelle pour le Vanuatu.

Thaumatomydryinus koebelei Perkins, 1905

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Aneityum (= Anatom), Anelgaunat, Red Crest, 2 ♀♀, 3 ♂♂ (BMNH). Île d'Émaé, Mt. Tavani Talimasa, 1 ♀ (BPBM). — Espiritu Santo Island, Namatasopa, 1 ♀, 1 ♂ (AMNH).

DIAGNOSE. — Mâle et femelle ailés. Aile antérieure hyaline avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4B), la partie distale de la nervure radiale plus longue que la partie proximale. Bord postérieur du vertex rebordé. Femelle brun rouge, pétiole noir, antennes brunes, plus sombres à l'extrémité. Mâle brun ; paramères en vue latérale sans expansion médiane (Fig. 4D).

DISTRIBUTION. — Espèce connue du Vanuatu (Aneityum, Espiritu Santo), d'Australie (Queensland, Northern Territory, Western Australia), des Îles Fidji, d'Indonésie (Ceram, Irian Jaya), de Nouvelle-Bretagne et de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Sous-famille GONATOPODINAE Kieffer, 1906 Genre *Gonatopus* Ljungh, 1810

Gonatopus primitivus (Olm, 1984) (Fig. 2A)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Éfaté, Port Vila, holotype ♀ (BPBM). — Île d'Épi, Vaemali, 3 ♀♀, 4 ♂♂ (AMNH). — Malakula Island, Lakatoro, 1 ♀ (BPBM). — Île d'Espiritu Santo, Matantas, 1 ♀ (AMNH). — Penaoru, c. 900 m, MG09B2, moist lowland forest, ground, 900B, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2261). — C. 600 m, MG06C2, moist lowland forest, ground, 600C, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2262). — C. 600 m, MG06B2, moist lowland forest, ground, 600B, 18-30.XI.2006, 1 ♂ (MNHN EY2263). — 14°57.525'S, 166°38.1169'E, c. 600 m, MG06D2, moist lowland forest, ground, 600D, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2264). — Camp 2, Yellow Pan Trap, 22-24.XI.2006, 1 ♂ (coll. MO).

DIAGNOSE. — Femelle aptère. Noire avec mandibules, clypéus, partie frontale du vertex et antennes jaunes. Tête excavée lisse et brillante ; pronotum lisse et brillant ; mesoscutum brillant peu sculpté, bords latéraux du methanotum anguleux ; métanotum et propodeum réticulés et rugueux. Mâle ailé. Tête testacée avec vertex brun ; antennes brunes ; thorax noir ou brun ; abdomen brun ; pattes jaunes (Olm 1991).

DISTRIBUTION. — Espèce endémique du Vanuatu.

CLÉ DES ESPÈCES DE DRYINIDAE HALIDAY, 1833 DU VANUATU

1. Aptère (Fig. 2A) *Gonatopus primitivus*
— Ailé 2
2. Aile antérieure avec une seule cellule basale fermée (Fig. 2C) 3
— Aile antérieure avec trois cellules basales fermées (Figs 2B, D) 4
3. Notauli à peine visibles au bord antérieur du mésonotum *Aphelepus papuensis*
— Notauli s'arrêtant après le milieu du mésonotum *Aphelepus caledonicus*
4. Aile antérieure avec la partie distale de la nervure radiale beaucoup plus courte que la partie proximale (Fig. 2B) *Anteon molisae* n. sp.
— Aile antérieure avec la partie distale de la nervure radiale beaucoup plus longue que la partie proximale (Figs 2D ; 3) 5

- 5. Tête avec le bord postérieur du vertex non rebordé (mâle) *Gonatopus primitivus*
 — Tête avec le bord postérieur du vertex rebordé (femelle et mâle) 6
- 6. Tarses antérieurs avec une pince (femelle) 7
 — Tarses antérieurs sans pince (mâle) 8
- 7. Aile antérieure avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4A) *Thaumatodryinus flavus*
 — Aile antérieure avec la première nervure récurrente plus longue que la partie proximale du cubitus (Fig. 4B) *Thaumatodryinus koebelei*
- 8. Paramères, vus latéralement, avec une expansion médiane (Fig. 4C)
 *Thaumatodryinus flavus*
 — Paramères, vus latéralement, sans expansion médiane (Fig. 4D)
 *Thaumatodryinus koebelei*

DISCUSSION

Les six espèces de dryinides présentes au Vanuatu représentent quatre genres dont un (*Anteon*) est nouveau pour cet archipel. Cinq de ces espèces ont été recensées dans la région de Penaoru, sur l'île de Santo; parmi elles, deux (*A. molisae* n. sp. et *G. primitivus*) ne sont connues à ce jour que de cet archipel. Une autre espèce du Vanuatu, *A. papuensis*, n'est signalée qu'à l'île d'Ambrym et en Nouvelle-Guinée tandis que les trois autres ont une répartition plus large qui inclut la Nouvelle-Guinée, l'Australie (Queensland) et diverses îles du Pacifique (Ceram, Nouvelle-Bretagne, Fidji ou Salomon, selon les espèces). Les liens du Vanuatu avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont donc évidents (Tableaux 1 ; 2 ; 4).

Les deux sexes de toutes ces espèces sont connus, à l'exception d'*A. molisae* n. sp. dont la femelle n'a pas été collectée. Leurs hôtes sont par contre inconnus, sauf pour *T. koebelei* qui en Australie parasite des cicadelles Flatidae du genre *Siphanta* (Perkins 1906).

DRYINIDAE DES ÎLES DU PACIFIQUE

La comparaison du peuplement des Dryinidae du Vanuatu avec ceux des autres archipels de l'océan Pacifique est récapitulée dans les Tableaux 1 à 5; elle permet de faire le bilan suivant:

Îles Bismarck

Sept espèces de dryinides sont connues de l'archipel des Îles Bismarck (Tableaux 1 ; 3-5), dont deux sont

endémiques: *Anteon bismarckense* Olmi, 1984 et *Dryinus bismarcki* Olmi, 1984. *Dryinus pacificus* Olmi, 1984 et *A. corallinum* Olmi, 1984 sont connus également d'Australie et de Nouvelle-Guinée, de même que les autres espèces que l'on rencontre aussi aux Îles Salomon (*A. destructor* (Perkins, 1905) et *Bocchus guineensis* Olmi, 1984) ou aux Îles Fidji (*Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905). Les liens des Îles Bismarck avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie, leurs proches voisines, sont évidents.

Îles Carolines

Une seule espèce de dryinides est connue des Îles Carolines (Tableau 1): *Anteon yasumatsui* Olmi, 1984 (Anteoninae); largement répandue dans la région orientale, elle est aussi présente en Australie et aux Îles Fidji. Des prospections plus approfondies devraient permettre de collecter un plus grand nombre d'espèces sur cet archipel, dont le lien avec la région orientale semble cependant clair.

Îles Fidji

Onze espèces de dryinides sont connues des Îles Fidji (Tableaux 1 ; 2 ; 4), dont cinq sont endémiques: *Anteon vitiense* Olmi, 1998, *Haplogonatopus vitiensis* Perkins, 1906, *Gonatopus dubius* (Olmi, 1984), *G. fijianus* (Olmi, 1991) et *G. kiefferi* (Perkins, 1906). Outre *Anteon yasumatsui*, les cinq autres espèces sont toutes présentes en Australie; *Gonatopus nigricans* (Perkins, 1905) est également signalé des Îles Salomon, *G. anomalus* Perkins, 1912 des îles Hawaï et Mariannes, *H. vitiensis* des îles Tonga et Mariannes

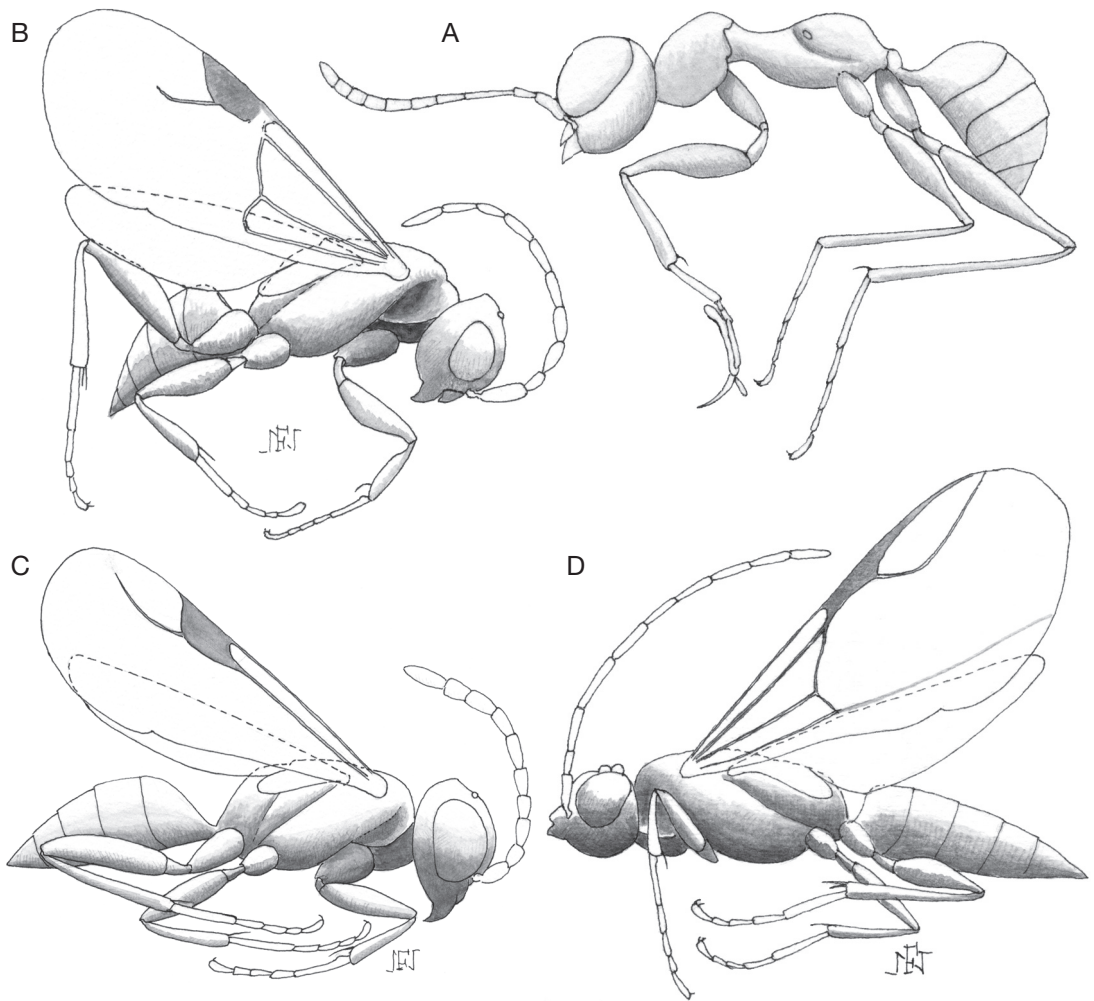


FIG. 2. — Dryinidae de l'île de Santo (Vanuatu), vues latérales: **A**, *Gonatopus primitivus* (Olm, 1984), femelle, longueur 3,5 mm; **B**, *Anteon* sp., mâle, longueur 1,75 mm; **C**, *Aphelopus* sp., femelle, longueur 2,0 mm; **D**, *Gonatopus* sp., mâle, longueur 2,8 mm.

et *Thaumatomyrmex koebelei* de Nouvelle-Guinée, des Îles Bismarck et du Vanuatu, alors que *G. melanias* (Perkins, 1905) n'est connu que d'Australie. Les liens entre les Îles Fidji et l'Australie sont évidents.

Îles Galápagos

La faune et la flore des Galápagos les rattachent à l'Amérique du Sud, dont elles sont éloignées d'environ 950 km. Les six espèces de dryinides connues de ces îles sont des Gonatopodinae (Tableaux 2; 4), dont les femelles sont aptères et les mâles ailés: *Gonatopus*

invictus (Olm, 1986), *G. rabidanus* (Olm, 1986), *G. arnaudi* (Olm, 1984), *G. fernandinae* Olm, 1984, *G. santiaganus* Olm, 1986, et *Haplogonatopus crucianus* Olm, 1986. Toutes ces espèces sont endémiques, excepté *G. fernandinae*, qui a été collecté récemment en Argentine (Olm non publié), démontrant l'origine sud-américaine de la faune des Îles Galápagos.

Îles Hawaï

L'archipel d'Hawaï abrite quatre espèces de dryinides (Tableaux 1; 2; 4). Une espèce, *Gonatopus perkinsi*



FIG. 3. — *Thaumatotryinus flavus* Olmi, 1984, mâle. Longueur : 2,7 mm.

(Ashmead, 1901), est endémique. *Anteon coriaceum* (Perkins, 1905) est connu aussi d'Australie, *Gonatopus anomalus* d'Australie, des îles Fidji et Mariannes tandis qu'*Echthrodelphax fairchildii* Perkins, 1903 est présent également au Japon et dans de nombreux pays de la région orientale. Deux autres espèces ont été introduites dans les champs de canne à sucre en tant qu'agents de lutte biologique contre *Perkinsiella saccharicida* (Delphacidae): *H. vitiensis* (depuis les Îles Fidji) et *G. nigricans* (depuis la Chine, l'Australie, les îles Fidji et Salomon). Les liens des Îles Hawaï avec l'Australie sont évidents. *Echthrodelphax fairchildii* toutefois est d'origine orientale et serait probablement arrivé dans l'archipel avec des boutures de canne à sucre.

Archipel Juan Fernández

La faune et la flore de l'archipel Juan Fernández le rattachent à l'Amérique du Sud (Berland 1934; Skottsberg 1934), dont il est éloigné d'environ 650 km, alors que les Marquises, îles du Pacifique les plus proches sont distantes de près de 6000 km.

Les deux espèces de dryinides connues des îles Juan Fernández (Tableaux 2; 4) sont des Gonatopodinae dont les femelles sont aptères et les mâles ailés: *Gonatopus nigrithorax* (Ogloblin, 1953) et *Haplogonatopus insularis* (Ogloblin, 1953). *Gonatopus nigrithorax* est sûrement d'origine sud-américaine parce qu'il est présent aussi au Pérou. *Haplogonatopus insularis* est endémique de l'archipel, mais cet endémisme reste douteux car cette espèce, dont on ne connaît que la femelle, est très proche de *H. hernandezae* Olmi, 1984, qui est largement répandue sur le continent sud-américain. La découverte des mâles devrait permettre de vérifier s'il s'agit bien de deux espèces différentes. Les hôtes de *G. nigrithorax* et *H. insularis* sont inconnus, mais les caractères de la pince font penser qu'ils parasitent des Delphacidae, des cicadelles fulgoromorphes bien représentées sur ces îles (Remes Lenicov 1996). De nombreuses espèces de Delphacidae sont bien connues pour leur capacité migratoire. Les individus macroptères peuvent facilement traverser un long bras de mer, même lorsqu'ils sont parasités par des dryinides

TABLEAU 1. — Distribution des espèces d'*Anteon* Jurine, 1807 (Anteoninae) dans les îles du Pacifique. Abréviations: **A**, présent en Australie continentale; **E**, endémique; **O**, largement présent dans la région orientale; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galapagos	Hawaï	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>A. allisoni</i> , <i>A. anxium</i> , <i>A. aulicum</i>											E								
<i>A. australe</i>																			A
<i>A. bellator</i> , <i>A. bendorensis</i>																			A
<i>A. bismarckense</i>	E																		
<i>A. bougainvillei</i>														E					
<i>A. bribianum</i>																			A
<i>A. caledonianum</i>																			A
<i>A. chelognoides</i>																			A
<i>A. corallinum</i>		+																	A
<i>A. coriaceum</i>					+														A
<i>A. corruptum</i>																			A
<i>A. curradoi</i>																			A
<i>A. destructor</i>		+																	A
<i>A. dubium</i>																			A
<i>A. firmum</i>								+											A
<i>A. giluwense</i> , <i>A. hageni</i> , <i>A. haustum</i>																			A
<i>A. hornabrooki</i> , <i>A. involutum</i>																			A
<i>A. luctuosum</i>																			A
<i>A. miles</i> , <i>A. mundum</i>																			A
<i>A. nigricorne</i>																			A
<i>A. nitidum</i>																			A
<i>A. niuense</i>									E										A
<i>A. obscurum</i>																			A
<i>A. orientale</i>																			A
<i>A. papuense</i>																			A
<i>A. parvulum</i>																			A
<i>A. permirum</i> , <i>A. reticulaticeps</i>																			A
<i>A. rieki</i>																			A
<i>A. searsi</i> , <i>A. sedlaceki</i> , <i>A. sucklingi</i>																			A
<i>A. superbum</i>																			A
<i>A. swifti</i>																			A
<i>A. tasmanianum</i>																			A
<i>A. typicum</i>																			A
<i>A. molisae</i> n. sp.																		E	
<i>A. vitiense</i>				E															
<i>A. vulsum</i>																			
<i>A. yasumatsui</i>		+	+																A, O

(Peña & Shepard 1986; Kitamura & Nishikata 1987).

Îles Mariannes

Trois espèces de Gonatopodinae sont connues des Îles Mariannes (Tableaux 2; 4); outre *G. anomalus* et *H. vitiensis*, *Haplogonatopus oratorius* (Westwood, 1833) est une espèce largement répandue dans la région paléarctique, des Canaries jusqu'au Japon.

La faune des Îles Mariannes montre de claires infiltrations du sud, ses liens avec l'Australie et d'autres îles du Pacifique sud (Fidji, Tonga) sont évidents malgré la présence d'un élément septentrional avec *H. oratorius*.

Îles Marquises

Les Marquises abritent deux espèces de dryinides (Tableaux 1; 4). Une est endémique: *Gonatopus*

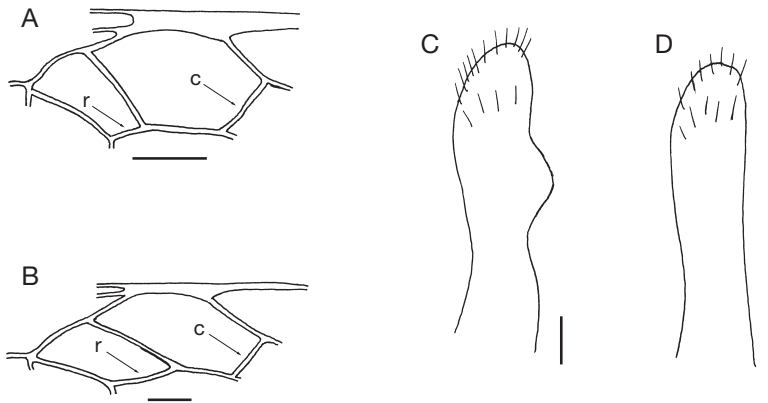


FIG. 4. — **A**, *Thaumatomydryinus flavus* Olmi, 1984, femelle, aile antérieure; **B**, *T. koebelei* Perkins, 1905, femelle, aile antérieure; **C**, *T. flavus* Olmi, 1984, mâle, paramère vu de profil; **D**, *T. koebelei* Perkins, 1905, mâle, paramère vu de profil. Abréviations : c, partie proximale du cubitus; r, première nervure récurrente. Échelles : A, 0,54 mm; B, 0,31 mm; C, 0,04 mm; D, 0,12 mm.

rufus (Fouts, 1935), et l'autre connue aussi des Îles de la Société : *Anteon dubium* Fouts, 1935.

Niue

Anteon niuense Olmi, 1991, l'unique espèce de dryinide connue de Niue est endémique (Tableau 2).

Nouvelle-Calédonie

Cinq espèces de dryinides ont été répertoriées en Nouvelle-Calédonie (Tableaux 1-3). Parmi elles, deux sont endémiques : *Lonchodryinus notogeicus* Olmi, 1984 et *Dryinus areolatus* Olmi, 1984. *Anteon parvulum* (Perkins, 1905) est connu aussi d'Australie et de Nouvelle-Guinée, *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984 d'Australie, de Nouvelle-Guinée et du Vanuatu et *Anteon caledonianum* Olmi, 1984 d'Australie et de Nouvelle-Zélande. Les liens de la Nouvelle-Calédonie avec l'Australie sont évidents.

Nouvelle-Guinée

La Nouvelle-Guinée abrite 78 espèces de dryinides, dont 37 sont à ce jour considérées comme endémiques (Tableaux 1-4).

Outre les espèces décrites par Perkins (1905) : *Anteon chelognoides*, *A. destructor*, *A. nitidum*, *A. parvulum*, *Thaumatomydryinus koebelei*, *Dryinus koebelei*, *D. leptias*, *D. pallidus* et *D. venator*, ou celles décrites par Dodd : *Anteon superbum* Dodd, 1913, *A. reticulaticeps* Dodd, 1914 et *Dryinus*

aterrimus (Dodd, 1916), toutes les autres espèces de Nouvelle-Guinée ont été décrites par Olmi : *Aphelopus australis*, *A. caledonicus*, *A. guineensis*, *A. townesi*, *Lonchodryinus guineensis*, *Anteon anxium*, *A. aulicum*, *A. bellator*, *A. corallinum*, *A. corruptum*, *A. curradoi*, *A. firmum*, *A. giluwense*, *A. hageni*, *A. haustum*, *A. involutum*, *A. luctuosum*, *A. miles*, *A. mundum*, *A. orientale*, *A. permirum*, *A. sedlaceki*, *A. sucklingi*, *A. tasmanianum*, *A. vulsum*, *Bocchus guineensis*, *Thaumatomydryinus flavus*, *Dryinus biaki*, *D. dahmsi*, *D. glaber*, *D. guineensis*, *D. montanus*, *D. pacificus*, *D. papuanus*, *D. planus*, *D. quatei*, *D. subtilis*, *Neodryinus cheesmani*, *Gonatopus papuanus*, *G. plicatus*, *Pentagonatopus montanus* ont été décrites par Olmi (1984) ainsi que : *Neodryinus wauensis* (1986); *Aphelopus hassani*, *A. papuensis* et *Gonatopus moresbyanus* (1987); *Aphelopus cardaleae*, *Anteon bendorensis*, *A. hornabrooki*, *Bocchus inanis*, *Dryinus swartensis*, *D. tozerensis*, *Gonatopus roomi* et *Eucamptonyx papuensis* (1991); *Dryinus biroï*, *D. moczari* et *Pentagonatopus baloghi* (1992); *Dryinus wasbaueri* (1993); *Anteon allisoni*, *A. obscurum*, *A. papuense*, *A. swifti* et *Dryinus gulfensis* (1998); *Neodryinus papuensis* (2003); *Anteon searsi*, *Pseudodryinus papuensis* et *Echthrodelpfax guineensis* (2005).

La quasi-totalité (37 espèces) des dryinides non endémiques de cette grande île montre des liens clairs avec l'Australie et il est probable qu'un bon

TABLEAU 2. — Distribution des espèces d'*Aphelopus* Dalman, 1823 (Aphelopinae), *Bocchus* Ashmead, 1893 (Bocchinae), *Echthrodelphax* Perkins, 1903, *Eucamptonyx* Perkins, 1907 et *Haplogonatopus* Perkins, 1905 (Gonatopodinae), *Lonchodryinus* Kieffer, 1905 (Anteoninae), *Neodryinus* Perkins, 1905, *Pentagonatopus* Olmi, 1984 et *Pseudodryinus* Olmi, 1991 (Gonatopodinae) dans les îles du Pacifique. Abréviations : A, présent en Australie continentale ; E, endémique ; I, introduit pour lutte biologique ; J, présent au Japon ; N, présent dans la région néarctique ; O, largement présent dans la région orientale ; P, largement présent dans la région paléarctique ; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galápagos	Hawaï	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>A. albopictus</i>												I							N
<i>A. australis</i>											+					+			A
<i>A. caledonicus</i>										+	+							+	A
<i>A. cardaleae</i>											+								A
<i>A. guineensis</i>											+					+			A
<i>A. hassani</i>											E								A
<i>A. papuensis</i>											+							+	A
<i>A. townesi</i>											+								A
<i>B. guineensis</i>	+										+			+					A
<i>B. inanis</i>											+								A
<i>B. thorpei</i>												E							O, J
<i>Ec. fairchildii</i>					+														O, J
<i>Eu. papuensis</i>												E							
<i>H. crucianus</i>				E															
<i>H. insularis</i>						E													
<i>H. oratorius</i>							+												P
<i>H. vitiensis</i>			E																
<i>L. guineensis</i>												E							
<i>L. notogeicus</i>										E									
<i>N. cheesmani</i>												E							
<i>N. papuensis</i>												E							
<i>N. wauensis</i>												E							
<i>Pe. baloghi</i>												E							
<i>Pe. montanus</i>												E							
<i>Ps. papuensis</i>												E							

nombre d'autres espèces sera retrouvé sur ce continent lorsque la faune de dryinides d'Australie sera mieux connue.

Par ses dimensions et sa proximité de l'Australie, la Nouvelle-Guinée diffère totalement des autres îles du Pacifique. On note dans le peuplement de cette île une nette prépondérance d'espèces des genres *Anteon* (Tableau 1), *Aphelopus* (Tableau 2) et *Dryinus* (Tableau 3), dont les deux sexes sont ailés et qui parasitent surtout des cicadelles arboricoles. La Nouvelle-Guinée étant couverte de forêts denses primaires, les Gonatopodinae aux femelles aptères (*Gonatopus*, *Eucamptonyx*, *Pentagonatopus*) sont très peu représentés (Tableau 5) car leurs hôtes sont des cicadelles inféodées aux plantes herbacées. *Pentagonatopus* est toutefois un genre endémique

alors que les autres genres présents dans l'île ont une distribution mondiale (Tableaux 2 ; 4).

Nouvelle-Zélande

Sept espèces de dryinides (Tableaux 1-4) sont connues de Nouvelle-Zélande (Olmi 2007), parmi lesquelles *Gonatopus alpinus* (Gourlay, 1954) et *G. zealandicus* Olmi, 1984 sont probablement endémiques tandis *Bocchus thorpei* Olmi, 2007 n'a été collecté que récemment et uniquement à proximité des ports ; il est donc possible que cette dernière espèce soit originaire d'Australie ou d'un autre continent. *Anteon bribianum* Olmi, 1987 et *A. caledonianum* Olmi, 1984 sont d'origine australienne comme *Dryinus koebeleri* Perkins, 1905, un grand dryinide arrivé récemment en Nouvelle-Zélande, probablement

TABLEAU 3. — Distribution des espèces de *Dryinus* Latreille, 1804 (Dryininae) dans les îles du Pacifique. Abréviations: **A**, présent en Australie continentale; **C**, présent dans l'île de Ceram (Indonésie); **E**, endémique; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galápagos	Hawaii	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>D. areolatus</i>										E									
<i>D. aterrimus</i>											+			+					A
<i>D. biaki</i>											E								
<i>D. biroi</i>											E								
<i>D. bismarcki</i>	E																		
<i>D. dahmsi</i>											+								A
<i>D. glaber</i>																			
<i>D. guineensis</i>																			
<i>D. gulfensis</i>																			
<i>D. koebelei</i>												+							A
<i>D. leptias</i>																			A
<i>D. moczari</i>																			
<i>D. montanus</i>																			A
<i>D. pacificus</i>	+																		A
<i>D. pallidus</i>																			A
<i>D. papuanus</i>																			A
<i>D. planus</i>																			
<i>D. quatei</i>																			C
<i>D. subtilis</i>																			C
<i>D. swartensis</i>																			A
<i>D. tozerensis</i>																			A
<i>D. venator</i>																			A
<i>D. wasbaueri</i>																			A

avec son hôte, une espèce australienne de *Siphanta* (Flatidae). *Aphelopus albopictus* Ashmead, 1893, enfin, est une espèce nord-américaine introduite en Nouvelle-Zélande dans le cadre d'un programme de lutte biologique contre le cicadellide *Edwardsiana crataegi* (Douglas, 1876).

Îles Ogasawara

L'unique espèce connue des Îles Ogasawara est endémique (Tableau 4), il s'agit de *Gonatopus hagaromo* Terayama & Ohbayashi, 2003 (Gonatopodinae). Elle ressemble à *G. weiri* (Olmi, 1991) d'Australie, mais il est nécessaire de découvrir les mâles de ces deux taxons pour établir une éventuelle synonymie.

Îles Salomon

Sept espèces de dryinides sont recensées des Îles Salomon (Tableaux 1-4), dont deux sont endémiques : *Anteon bougainvillei* Olmi, 1984 et *Gonatopus oceanicus* (Olmi, 1984). Excepté *G. nigricans*,

présent aux Fidji et en région orientale mais absent de Nouvelle-Guinée, les autres espèces sont aussi connues d'Australie et de Nouvelle-Guinée (cas de *Dryinus aterrimus* (Dodd, 1916)), mais également des Îles Bismarck (*A. destructor* et *B. guineensis*) ou du Vanuatu (*T. flavus*). Les liens des Îles Salomon avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont évidents.

Îles de la Société

L'archipel de la Société abrite deux espèces de dryinides (Tableaux 1 ; 4) : *Gonatopus tahitianus* (Olmi, 1991), endémique, et *Anteon dubium* Fouts, 1935, connu aussi des Îles Marquises.

Tasmanie

La Tasmanie abrite 13 espèces de dryinides (Tableaux 1 ; 2) : *Aphelopus australis* Olmi, 1984 et *A. guineensis* Olmi, 1984 et 11 espèces d'*Anteon* : *A. australe* Olmi, 1984 ; *A. bribianum* Olmi, 1987 ; *A. chelogyoides*

TABLEAU 4. — Distribution des espèces de *Gonatopus* Ljungh, 1810 et *Thaumatomydryinus* Perkins, 1905 (Gonatopodinae) dans les îles du Pacifique. Abréviations : A, présent en Australie continentale; E, endémique; I, introduit pour lutte biologique; N, présent aussi en Argentine; O, présent dans la région orientale; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galápagos	Hawaï	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N-Calédonie	N-Guinée	N-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>G. alpinus</i>												E							
<i>G. anomalus</i>																			A
<i>G. arnaudi</i>			+		+		+												
<i>G. dubius</i>			E																
<i>G. fernandinae</i>				E															N
<i>G. fijianus</i>			E																
<i>G. hagoromo</i>													E						
<i>G. invictus</i>				E															
<i>G. kiefferi</i>			E																
<i>G. melanias</i>			+																A
<i>G. moresbyanus</i>											E								
<i>G. nigricans</i>			+		I												+		A, O
<i>G. nigrithorax</i>						E													
<i>G. oceanicus</i>																			
<i>G. papuanus</i>																			A
<i>G. perkinsi</i>					E						+								
<i>G. plicatus</i>											E								
<i>G. primitivus</i>																		E	
<i>G. rabidanus</i>				E															
<i>G. roomi</i>												E							
<i>G. rufus</i>								E											
<i>G. santiaganus</i>				E															
<i>G. tahitianus</i>																E			
<i>G. vitiensis</i>			+				+										+		A
<i>G. zealandicus</i>												E							
<i>T. flavus</i>											+			+				+	A
<i>T. koebeleii</i>	+		+								+							+	A

(Perkins, 1905); *A. coriaceum* (Perkins, 1905); *A. destructor* (Perkins, 1905); *A. nigricorne* (Perkins, 1905); *A. orientale* Olmi, 1984; *A. parvulum* (Perkins, 1905); *A. rieki* Olmi, 1991; *A. tasmanianum* Olmi, 1984 et *A. typicum* (Perkins, 1905). Toutes ces espèces sont aussi présentes sur le continent australien. Comme dans le cas de la Nouvelle-Guinée, la Tasmanie est couverte de forêts primaires. Cette situation explique la présence exclusive d'espèces des genres *Aphelopus* et *Anteon* dont les hôtes sont surtout des cicadelles arboricoles.

Îles Tonga

Une unique espèce de dryinides a été recensée des Tonga (Tableau 5) : *H. vitiensis* (qui est présent aussi en Australie et aux îles Fidji et Mariannes).

ANALYSE DE RÉGRESSION

Les résultats de l'analyse de régression comparant la diversité spécifique des Dryinidae des 18 groupes insulaires considérés avec leur surface et leur distance au continent le plus proche sont présentés dans le Tableau 5. Sur la base des données actuelles, le nombre des espèces présentes dans un groupe d'îles donné paraît peu dépendant de sa surface (indice de corrélation de Pearson $r = 0,60$; $r^2 = 0,36$; Fig. 5) ou de sa distance au continent ($r = -0,64$; $r^2 = 0,42$; Fig. 6).

Le peuplement des dryinides des îles du Pacifique avait déjà été étudié par Olmi (1990), sur la base des données de l'époque qui comptabilisaient 83 espèces sur seulement 14 groupes insulaires. La comparaison des Figures 5 et 6 avec les figures 1

TABLEAU 5. — Taille et isolement des 18 groupes insulaires du Pacifique en relation et diversité des espèces de Dryinidae recensées. Abréviations : **Dist.**, distance au plus proche continent ; **DSF**, nombre de sous-familles ; **DGN**, nombre de genres ; **DAU**, nombre d'espèces autochtones ; **DEN**, nombre d'espèces endémiques ; **GAP**, nombre d'espèces de Gonatopodinae à femelles aptères ; **DAI**, nombre d'espèces de Dryinidae à femelles ailées (Gonatopodinae à femelles ailées compris). Les espèces introduites pour la lutte biologique sont exclues du tableau. En comparaison, la surface et la diversité en Dryinidae de quelques zones continentales sont précisées.

	Surface (km ²)	Dist. (km)	DSF	DGN	DAU	DEN	GAP	DAI
Juan Fernández	185	650	1	2	2	1	2	0
Îles Bismarck	50000	800	3	4	7	2	0	7
Îles Carolines	702	850	1	1	1	0	0	1
Îles de la Société	1593	3800	2	2	2	1	1	1
Îles Fidji	18272	2400	3	4	11	5	8	3
Îles Galápagos	7812	950	1	2	6	5	6	0
Îles Hawaï	16635	3500	2	3	4	1	2	2
Îles Mariannes	404	2100	1	2	3	0	3	0
Îles Marquises	1274	4500	2	2	2	1	1	1
Îles Ogasawara	84	1000	1	1	1	0	1	0
Îles Salomon	28446	1300	4	5	7	2	2	5
Îles Tonga	699	3000	1	1	1	0	1	0
Niue	259	2400	1	1	1	1	0	1
Nouvelle-Calédonie	18575	1100	3	4	5	2	0	5
Nouvelle-Guinée	785000	160	5	12	77	37	7	70
Nouvelle-Zelande	269157	1900	4	4	6	3	2	4
Tasmanie	67800	250	2	2	13	0	0	13
Vanuatu	14763	1600	4	4	6	2	1	5
Australie	7636100		7					
Italie	301158		5					
Brésil	8511965		5					
Europe	10520000		7					

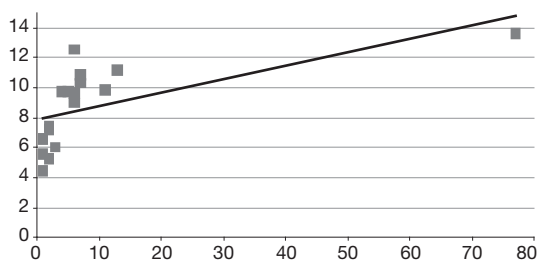


Fig. 5. — Droite de régression entre le nombre d'espèces de dryinides (abscisse) des 18 groupes d'îles du Pacifique (cf. Tableau 5) et le logarithme de la surface insulaire correspondante (ordonnée).

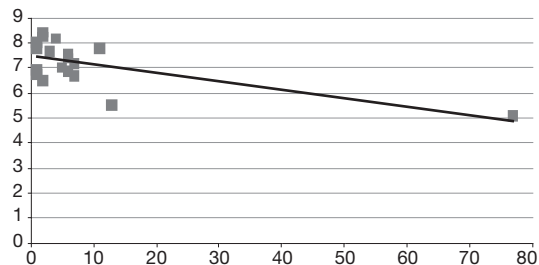


Fig. 6. — Droite de régression entre le nombre d'espèces de dryinides (abscisse) des 18 groupes d'îles du Pacifique (cf. Tableau 5) et le logarithme de leur distance au plus proche continent.

et 2 d'Olmi (1990) montre un déplacement des droites de régression. En 1990, on pouvait conclure que le nombre d'espèces des 14 groupes insulaires n'était pas influencé par leur surface mais dépendait clairement de leur distance au continent le plus proche. Les résultats différents et peu significatifs

obtenus en étudiant le peuplement de 18 groupes insulaires (avec 122 espèces) signifie que la faune de beaucoup d'îles du Pacifique est probablement encore trop mal connue. Ceci est la conséquence de prospections encore trop sporadiques et limitées dans l'espace comme dans le temps.

Remerciements

Un grand merci à l'État du Vanuatu, aux Profs P. Bouchet (MNHN) et H. Le Guyader (IRD, Paris VI), à O. Pascal et à l'ensemble de l'Association Pro-Natura International pour l'organisation de la mission SANTO 2006. L'expédition SANTO 2006 a été autorisée par un permis collectif délivré à Philippe Bouchet (MNHN) par l'Environment Unit du Gouvernement du Vanuatu. Durant l'expédition, les entomologistes ont travaillé au sein du module « Forêts, Montagnes, Rivières » coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Merci également à tous les habitants du village de Penaoru qui ont contribué à la réalisation de ces collectes et à Agnièle Touret-Alby (MNHN) pour l'informatisation des spécimens.

RÉFÉRENCES

- BERLAND L. 1934. — Les Araignées du Pacifique, in Contribution à l'étude du peuplement zoologique et botanique des îles du Pacifique. *Mémoires de la Société de Biogéographie* 4: 155-180.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. 2008. — Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006: un renouveau des explorations naturalistes des îles du Pacifique. *Journal de la Société des Océanistes* 126-127: 167-185.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. (eds) sous presse. — The Natural History of Santo. *Patrimoines Naturels*.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 1997. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea). *Contributions on Entomology, International* 2 (2): 165-298.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 2006. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea): first supplement. *Zootaxa* 1139: 35-62.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 2007. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea): second supplement. *Bollettino di Zoologia agraria e Bachicoltura*, Ser. II, 39 (2): 121-129.
- KITAMURA K. & NISHIKATA Y. 1987. — A monitor-trap survey of parasitoids of the leaf- and planthoppers supposedly migrated from the mainland China (Homoptera: Auchenorrhyncha). *Bulletin of the Faculty of Agriculture*, Shimane University 21: 171-177.
- OLMI M. 1984. — A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 37 (1-2): 1-1913.
- OLMI M. 1987. — Descrizione di nuove specie di Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura*, Ser. II, 19: 31-70.
- OLMI M. 1990. — Dryinidae (Hymenoptera) of oceanic islands; biogeographical aspects. International Symposium on biogeographical aspects of insularity, Rome 18-22 May 1987. *Atti dei Convegni Lincei* 85: 787-798.
- OLMI M. 1991. — Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). *Frustula Entomologica*, N. S., 12 (15): 109-395 (daté 1989, publié en 1991).
- OLMI M. 1994. — The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 30. E. J. Brill, Leiden, 100 p.
- OLMI M. 1998. — New Embolemidae and Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). *Frustula Entomologica* (1997), N. S., 20 (33): 30-118.
- OLMI M. 1999. — Hymenoptera Dryinidae – Embolemidae. *Fauna d'Italia* 37. Edizioni Calderini, Bologna, 425 p.
- OLMI M. 2007. — New Zealand Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea): new records and description of *Bocchus thorpei* new species. *Records of the Auckland Museum* 44: 5-16.
- PAULY A. & VILLEMANT C. 2009. — Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 719-730.
- PEÑA N. & SHEPARD M. 1986. — Seasonal incidence of parasitism of Brown Planthoppers, *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), Green Leafhoppers, *Nephotetix* spp. and Whitebacked Planthoppers, *Sogatella furcifera* (Homoptera: Cicadellidae), in Laguna Province, Philippines. *Environmental Entomology* 15 (2): 263-267.
- PERKINS R. C. L. 1905. — Leafhoppers and their natural enemies (Pt. I. Dryinidae). *Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Division of Entomology, Bulletin* 1 (1): 1-69.
- PERKINS R. C. L. 1906. — Leaf-hoppers and their natural enemies. *Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Division of Entomology, Bulletin* 1: 1-32.
- PLANT A. R. & DAUGERON C. 2009. — A new species of *Phyllodromia* Zetterstedt, 1837 (Insecta, Diptera, Empididae, Hemerodromiinae) from Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 519-524.
- REMES LENICOV A. M. M. DE 1996. — El género *Dicranotropis* Fieber, 1866, en la República Argentina y Chile (Insecta – Homoptera – Delphacidae). *Acta Entomologica Chilena* 20: 123-128.
- SKOTTSBERG C. 1934. — Le peuplement des îles pacifiques du Chili, in Contribution à l'étude du peuplement zoologique et botanique des îles du Pacifique. *Mémoires de la Société de Biogéographie* 4: 271-280.
- WAHIS R., DURAND F. & VILLEMANT C. 2009. — Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae). *Zoosystema* 31 (3): 707-718.

Soumis le 23 juin 2008;
accepté le 3 août 2009.