

Psychotria niauensis sp. nov. (Rubiaceae),
espèce calcicole endémique de la Polynésie française,
décrite de l'atoll soulevé de Niau (Tuamotu)

Jean-François BUTAUD &
Jacques FLORENCE



Flora of Solomon Islands.

Collected for the Arnold Arboretum by L. J. Brass.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Bruno David
Président du Muséum national d'Histoire naturelle

RÉDACTEUR EN CHEF / *EDITOR-IN-CHIEF* : Thierry Deroin

RÉDACTEURS / *EDITORS* : Porter P. Lowry II; Zachary S. Rogers

ASSISTANTS DE RÉDACTION / *ASSISTANT EDITORS* : Emmanuel Côté (adanson@mnhn.fr)

MISE EN PAGE / *PAGE LAYOUT* : Emmanuel Côté

COMITÉ SCIENTIFIQUE / *SCIENTIFIC BOARD* :

P. Baas (Nationaal Herbarium Nederland, Wageningen)
F. Blasco (CNRS, Toulouse)
M. W. Callmender (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève)
J. A. Doyle (University of California, Davis)
P. K. Endress (Institute of Systematic Botany, Zürich)
P. Feldmann (Cirad, Montpellier)
L. Gautier (Conservatoire et Jardins botaniques de la Ville de Genève)
F. Ghahremaninejad (Kharazmi University, Téhéran)
K. Iwatsuki (Museum of Nature and Human Activities, Hyogo)
K. Kubitzki (Institut für Allgemeine Botanik, Hamburg)
J.-Y. Lesouef (Conservatoire botanique de Brest)
P. Morat (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris)
J. Munzinger (Institut de Recherche pour le Développement, Montpellier)
S. E. Rakotoarisoa (Millenium Seed Bank, Royal Botanic Gardens Kew, Madagascar Conservation Centre, Antananarivo)
É. A. Rakotobe (Centre d'Applications des Recherches pharmaceutiques, Antananarivo)
P. H. Raven (Missouri Botanical Garden, St. Louis)
G. Tohmé (Conseil national de la Recherche scientifique Liban, Beyrouth)
J. G. West (Australian National Herbarium, Canberra)
J. R. Wood (Oxford)

COUVERTURE / *COVER* :

Réalisée à partir des Figures de l'article.

Adansonia est indexé dans / *Adansonia is indexed in*:

- Science Citation Index Expanded (SciSearch®)
- ISI Alerting Services®
- Current Contents® / Agriculture, Biology, and Environmental Sciences®
- Scopus®

Adansonia est distribué en version électronique par / *Adansonia is distributed electronically by*:

- BioOne® (<http://www.bioone.org>)

Adansonia est une revue en flux continu publiée par les Publications scientifiques du Muséum, Paris
Adansonia is a fast track journal published by the Museum Science Press, Paris

Les Publications scientifiques du Muséum publient aussi / *The Museum Science Press also publish*:

Geodiversitas, *Zoosystema*, *Anthropozoologica*, *European Journal of Taxonomy*, *Naturae*, *Cryptogamie* sous-sections *Algologie*, *Bryologie*, *Mycologie*.

Diffusion – Publications scientifiques Muséum national d'Histoire naturelle
CP 41 – 57 rue Cuvier F-75231 Paris cedex 05 (France)
Tél. : 33 (0)1 40 79 48 05 / Fax : 33 (0)1 40 79 38 40
diff.pub@mnhn.fr / <http://sciencepress.mnhn.fr>

© Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2020
ISSN (imprimé / *print*) : 1280-8571/ ISSN (électronique / *electronic*) : 1639-4798

***Psychotria niauensis* sp. nov. (Rubiaceae), espèce calcicole endémique de la Polynésie française, décrite de l'atoll soulevé de Niau (Tuamotu)**

Jean-François BUTAUD

Consultant en foresterie et botanique polynésienne,
boîte postale 52832, F-98716 Pirae, Tahiti (Polynésie française)
jfbutaud@hotmail.com (auteur correspondant)

Jacques FLORENCE

Herbier national, Muséum national d'Histoire naturelle,
case postale 39, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
jflo@mnhn.fr

Soumis le 15 juillet 2019 | accepté le 14 septembre 2019 | publié le 30 mars 2020

Butaud J.-F. & Florence J. 2020. — *Psychotria niauensis* sp. nov. (Rubiaceae), espèce calcicole endémique de la Polynésie française, décrite de l'atoll soulevé de Niau (Tuamotu). *Adansonia*, sér. 3, 42 (6): 119-130. <https://doi.org/10.5252/adansonia2020v42a6>. <http://adansonia.com/42/6>

RÉSUMÉ

Une espèce nouvelle appartenant à la famille des Rubiaceae, *Psychotria niauensis* Butaud & J. Florence, sp. nov., est décrite de l'atoll soulevé de Niau dans l'archipel des Tuamotu en Polynésie française. Morphologiquement isolée en Polynésie française, cette nouvelle espèce se rapproche de *P. leiophylla* Merr. & L.M. Perry de la Mélanésie et de la Polynésie occidentale, espèce convergente dans sa morphologie avec plusieurs *Psychotria* L. récemment transférés dans le genre *Eumachia* DC. Une analyse des caractères diagnostiques séparant les deux genres a confirmé leur appartenance au genre *Psychotria*, en raison de leurs fruits de couleur rose, pourpre ou violet, de l'existence d'un pore apical dans le pyrène lisse et de la présence d'un pigment tégumentaire soluble à l'éthanol. *Psychotria niauensis* sp. nov. se distingue de *P. leiophylla* par ses inflorescences à pédoncule primaire plus long dépassant 3,5 cm de longueur, des pyrènes ovoïdes (vs. subellipsoïdaux à subglobuleux) et plus petits de 3 mm de diamètre et enfin, des pétioles plus courts inférieurs à 1 cm. Elle se distingue de toutes les autres espèces de Polynésie orientale par la présence d'inflorescences comportant plus de 50 fleurs, par ses fleurs de moins de 7 mm de diamètre, par ses fruits violets à maturité, par ses pyrènes lisses sur la face dorsale et par son écologie particulière puisque se développant sur substrat calcaire. Seule représentante du genre aux Tuamotu, connue par moins de 80 pieds et menacée notamment par l'urbanisation à proximité de sa population principale, cette espèce est considérée comme «En danger» [EN] selon les critères de l'UICN.

MOTS CLÉS

Psychotria,
Pacifique,
Polynésie française,
Tuamotu,
atoll,
calcaire,
conservation,
inventaire botanique,
espèce nouvelle.

ABSTRACT

Psychotria niauensis sp. nov. (Rubiaceae), calcicolous species endemic to French Polynesia, described from the uplifted atoll of Niau (Tuamotu).

A new species belonging to Rubiaceae, *Psychotria niauensis* Butaud & J. Florence, sp. nov., is described from the uplifted atoll of Niau in the Tuamotu archipelago in French Polynesia. Morphologically isolated in French Polynesia, this new species is close to *P. leiophylla* Merr. & L.M. Perry from Melanesia and Western Polynesia, a species linked with several *Psychotria* L. recently transferred in *Eumachia* DC. Study of the characteristic criteria of both genera confirmed the placement of both species in *Psychotria* due to their pink, purple or violet fruits, an apical pore in the smooth pyrene and a seed coat with ethanol-soluble pigment. *Psychotria niauensis* sp. nov. can be distinguished from *P. leiophylla* by its always pedunculate inflorescences, with a longer peduncle of more than 3.5 cm long, by ovoids pyrenes (vs subellipsoid to subglobose) and smaller less than 3 mm wide, and by smaller petioles less than 1 cm. It can be distinguished from all Eastern Polynesian species of *Psychotria* by inflorescences counting more than 50 flowers, by flowers less than 7 mm diameter, by violet fruits at maturity, by the smooth dorsal side of the pyrene, and by its particular ecology, growing on calcareous soil. Sole representative of the genus in the Tuamotu archipelago, known by less than 80 individuals and threatened, among others, by urbanization close to the main population, this species is considered as “endangered” [EN] according to IUCN criteria. In order to preserve this rare species, we recommend to add it to the list of protected species of the environmental regulations of French Polynesia, but also to give a conservation status to the natural forests which harbor it together with other endemic or protected species like *Myrsine niauensis* Fosberg & Sachet, *Glochidion tuamotuense* J. Florence or *Pritchardia mitiarioana* J. Dransf. & Y. Ehrhart.

KEY WORDS

Psychotria,
Pacific,
French Polynesia,
Tuamotu,
atoll,
calcareous,
conservation,
botanical survey,
new species.

INTRODUCTION

Le genre *Psychotria* L. (famille des Rubiaceae, tribu des Psychotrieae), l'un des genres de plantes vasculaires les plus diversifiés de Polynésie orientale, y compte 29 espèces, une aux Îles Cook (Sykes 2016), trois aux Australes (Fosberg 1937), 13 aux Marquises (Lorence & Wagner 2005) et 12 dans la Société (Lorence *et al.* 2017). Dans ce dernier archipel, au moins cinq espèces inédites pour la science ont été repérées à Tahiti, Moorea et Raiatea (Butaud, *obs. pers.*). Récemment, *Eumachia* DC. (synonyme *Margaritopsis* C. Wright) a été séparé de *Psychotria* et placé au sein de la tribu des Palicoureeae à partir d'études moléculaires et morphologiques, et près d'une centaine d'espèces y sont aujourd'hui rattachées (Barrabé *et al.* 2012 ; Razafimandimbison *et al.* 2014 ; Taylor *et al.* 2017 ; Turner 2019). En Polynésie orientale, seule *Eumachia lepiniana* (Baill. ex Drake) Barrabé, C.M. Taylor & Razafim., endémique de Tahiti, archipel de la Société, y est incluse. Avec les deux genres *Eumachia* et *Psychotria* de distinction difficile (Barrabé *et al.* 2012 ; Taylor *et al.* 2017), certains taxons nécessitent alors une analyse poussée afin de déterminer clairement leur appartenance générique.

Alors qu'aucune espèce de *Psychotria* ou d'*Eumachia* n'était encore connue de l'archipel des Tuamotu composé de 75 atolls, des prospections approfondies en 2006 ont permis d'en collecter une nouvelle sur l'atoll soulevé de Niau (Fig. 1), appartenant à la Réserve de la Biosphère de la commune de Fakarava (Butaud 2007 ; Butaud & Jacq 2017). Cette découverte était inattendue. De plus, aucune espèce de *Psychotria* ou d'*Eumachia* de la Polynésie orientale n'était encore connue sur substrat calcaire, ces genres étant plutôt caractéristiques

des formations hygrophiles à ombrophiles de moyenne à haute altitude des îles volcaniques. Néanmoins, en Polynésie occidentale et en Mélanésie, plusieurs espèces de *Psychotria* et d'*Eumachia* sont connues sur substrat calcaire de basse altitude (Smith & Darwin 1988 ; Whistler 2011).

Le travail présenté ici trouve sa place à la suite des études des *Psychotria* s.l. de la Polynésie orientale, avec la révision des espèces marquisiennes (Lorence & Wagner 2005) et un premier travail pour Tahiti (Lorence *et al.* 2017).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Toutes les mesures ont été réalisées sur du matériel sec, à l'exception de celles effectuées sur des fleurs conservées en alcool. Les couleurs indiquées correspondent aux couleurs *in vivo*. Le concept d'espèce utilisé ici est fondé sur les caractères morphologiques. Les spécimens d'herbier sont déposés à PAP et à P (abréviations selon l'Index Herbariorum), tandis que le référentiel taxonomique employé est TAXREF (Gargominy *et al.* 2018). Seules les images des spécimens d'herbier de *Psychotria* et d'*Eumachia* proches du taxon nouveau de Polynésie française et les spécimens d'herbier de *Psychotria* s.l. conservés à PAP ont été étudiés en plus des descriptions botaniques issues de la littérature.

Les données relatives à l'abondance et à la distribution du nouveau taxon sur l'atoll de Niau proviennent de deux semaines de prospections menées en octobre 2006 visant à inventorier et cartographier les plantes patrimoniales de l'atoll, avec une couverture de l'ensemble des massifs forestiers peu dégradés. La localisation des stations a été effectuée au

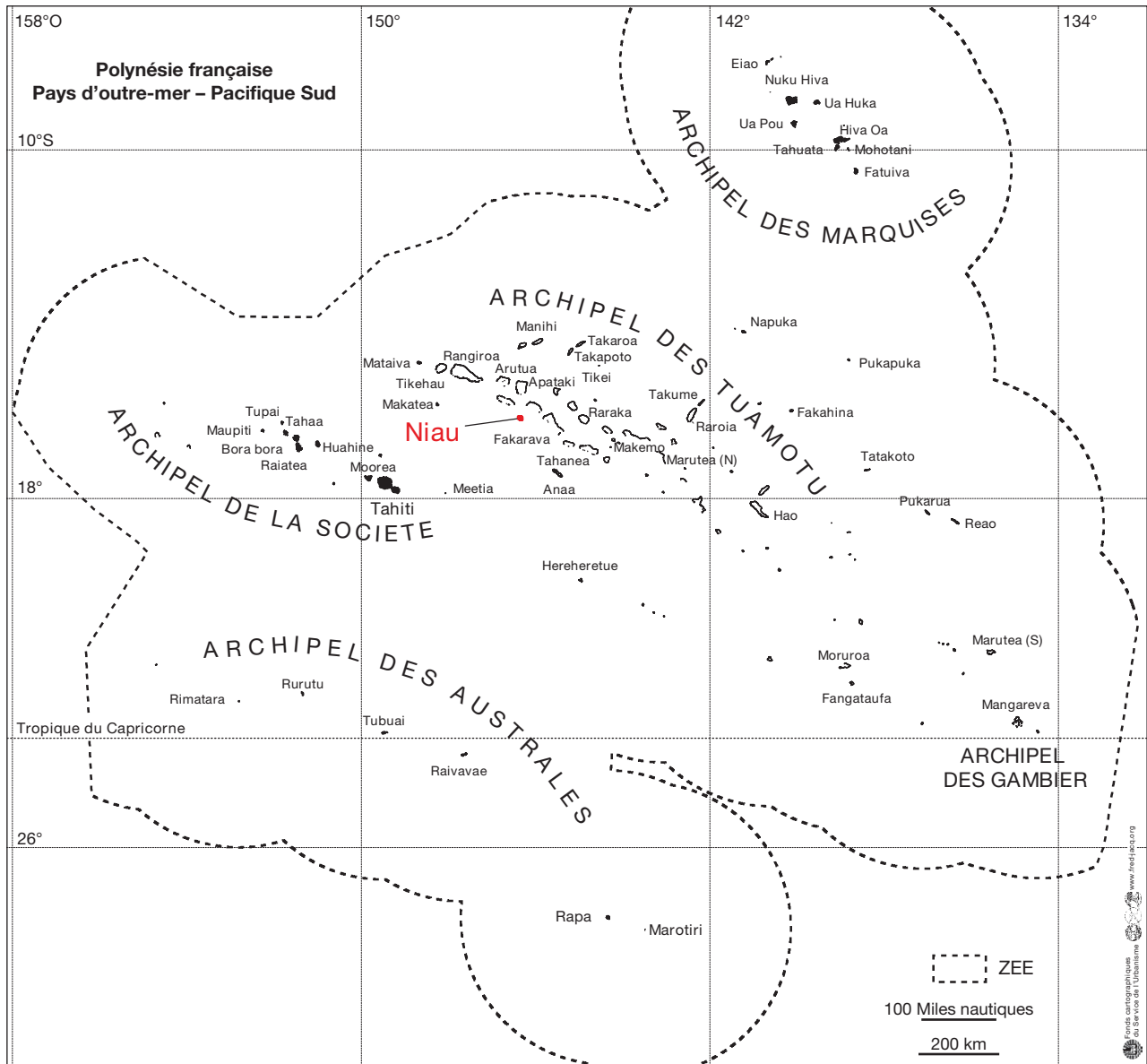


FIG. 1. — Carte situant l'atoll de Niau en Polynésie française.

moyen d'un GPS *Garmin* qui a permis leur intégration au sein d'un système d'information géographique relatif à l'atoll de Niau (Butaud 2007) ; les coordonnées géographiques des stations ont été arrondies à la minute la plus proche, une localisation plus précise pouvant faciliter des déprédations humaines (cueillette, arrachage) des stations de ce taxon rare et alors menacé.

APPARTENANCE À *PSYCHOTRIA* OU À *EUMACHIA*

Les genres *Eumachia* et *Psychotria* apparaissent de distinction difficile, notamment en raison d'une grande hétérogénéité morphologique ; une combinaison de caractères a été avancée par différents auteurs (notamment Barrabé *et al.* 2012 ;

Taylor *et al.* 2017) afin de les distinguer au mieux. Ainsi, le genre *Eumachia* est caractérisé par les traits suivants : arbustes ou petits arbres ; présence de raphides ; parties végétatives de couleur vert jaunâtre pâle à l'état sec ; rameaux lisses et non liégeux, jeunes rameaux et entrenœuds souvent aplatis ; stipules interpétiolaires, semi-décidues, entières, généralement unies à la base ou calyptrées sur une grande partie de leur longueur, devenant indurées et leurs extrémités se désagrégeant progressivement ; inflorescences essentiellement cymeuses aux ramilles vertes, blanchissant plus ou moins au séchage ; calice et corolle actinomorphes, corolle infundibuliforme à hypocratériforme, avec une gamme limitée de couleur : blanc, crème, vert-jaune, à préfloraison valvaire et gorge barbue ; fleurs généralement hétérostyles 4- ou 5-mères ; ovaire biloculaire à ovule solitaire et basal dans chaque loge ; fruits drupacés, ellipsoïdaux à subglobuleux, de couleur orange

à rouge ; pyrènes hémisphériques en coupe, lisses à côtelés dorsalement, plans à concaves ventralement et sans sillon longitudinal ; pyrènes à deux fentes de germination préformées en position marginale sur la base de la face ventrale ; albumen non ruminé, souvent avec une petite invagination au centre de la face ventrale ; tégument dépourvu d'un pigment rouge soluble à l'éthanol.

L'étude de la littérature botanique et plus particulièrement des révisions du genre *Psychotria* s.l. en Papouasie et aux Salomon (Merrill & Perry 1946), aux Samoa (Whistler 1986) et aux Fidji (Smith & Darwin 1988), ainsi que l'examen des images d'échantillons d'herbier de *Psychotria* et d'*Eumachia* de cette même région, afin d'identifier les affinités de la nouvelle espèce des Tuamotu, ont révélé sa forte proximité morphologique avec *Psychotria leiophylla* Merr. & L.M. Perry (Fig. 2). Il s'agit d'une espèce de l'Ouest du Pacifique intégrée au groupe d'espèces « *Forsterianae* » de Smith & Darwin (1988) dont tous les autres membres ont été transférés dans *Eumachia* par Taylor *et al.* (2017) et possédant la quasi-totalité des caractéristiques du genre *Eumachia* précédemment énoncées. Notamment, *P. leiophylla* a régulièrement été confondue avec *Psychotria forsteriana* A.Gray, aujourd'hui *Eumachia forsteriana* (A.Gray) Barrabé, C.M. Taylor & Razafim., pour les Fidji, les Samoa et Tonga (Smith & Darwin 1988 ; Whistler 2011).

Devant cette incertitude générique, une comparaison fine des caractères de *Eumachia*, de *Psychotria leiophylla* et de l'espèce nouvelle des Tuamotu est présentée dans le Tableau 1, à la lumière de la littérature récente (Barrabé *et al.* 2012 ; Barrabé 2013 ; Taylor *et al.* 2017) et de communications personnelles de Barrabé (*comm. pers.* 2019). Les seules différences notables résident dans la couleur du fruit, généralement orange à rouge pour le genre *Eumachia*, alors qu'il est de couleur rose, pourpre à violet pour *P. leiophylla* et la nouvelle espèce, dans la face ventrale du pyrène dépourvue de sillon longitudinal pour le premier et possédant un sillon longitudinal bisulqué pour ces deux derniers taxons, dans la présence de deux fentes de germination préformées sur le pyrène du premier, alors que les seconds sont dotés d'un pore apical et enfin par l'absence d'un pigment tégumentaire rouge soluble à l'éthanol pour *Eumachia* et la présence d'un tel pigment pour les deux autres taxons. Barrabé (*comm. pers.* 2019), s'appuyant plus spécifiquement sur les deux derniers critères, conclut que *Psychotria leiophylla* consiste en « un vrai *Psychotria* qui joue au caméléon et se camoufle dans les *Eumachia* ». En suivant cette conclusion et devant sa très grande proximité morphologique avec *P. leiophylla*, nous rapportons alors la nouvelle espèce des Tuamotu au genre *Psychotria*.

SYSTÉMATIQUE

Psychotria niauensis Butaud & J.Florence, sp. nov.
(Figs 3; 4)

P. leiophyllae Merr. & L.M. Perry affinis, sed semper munitis pedunculo longiori quam 3,5 cm inflorescentiis (vs sessilia atque e base ramosa vel

pedunculo minus quam 3 cm inflorescentia), ovoideis minus quam 3 mm crassis pyrenis (vs subellipsoideis vel subglobosis ultra 3,5 mm crassis pyrenas), minus quam 1 cm longo petiolo (vs 1-5 cm), praecipue differt.

TYPUS. — Polynésie française, Archipel des Tuamotu. Atoll de Niau, Ouest de l'aéroport, coté lagon en arrière des zones d'extraction, 8 m, 16°09'S, 146°24'W, 17.X.2006, fl. & fr., J.-F. Butaud 1519 (holo-, P! ; iso-, PAP[PAP015889]!) (Fig. 5).

PARATYPI. — Polynésie française, Archipel des Tuamotu. Atoll de Niau, Tupana, derrière le cimetière, 8 m, 16°08'S, 146°20'W, 13.X.2006, fr., J.-F. Butaud 1498 (PAP[PAP015764]!) ; Tupana, derrière le cimetière, 8 m, 16°08'S, 146°20'W, 13.X.2006, fl., J.-F. Butaud 1499 (PAP[PAP015763]!) ; Tupana, en arrière du cimetière, 8 m, 16°08'S, 146°20'W, 24.X.2006, fl., fr., J.-F. Butaud 1540 (PAP[PAP015890, PAP015891]! ; P!).

PHÉNOLOGIE. — En fleurs et en fruits en février, mars, juin, octobre et novembre, d'après les échantillons d'herbier et les observations de différents botanistes.

ÉTYMOLOGIE. — Le nom d'espèce se réfère à l'atoll de Niau duquel la plante est endémique.

NOM LOCAL ET USAGES. — Aucun nom polynésien ni aucun usage n'ont été relevés pour cette espèce à Niau.

DESCRIPTION

Arbuste atteignant 1,5 à 2 m de hauteur et 5 cm de diamètre à la base, entièrement glabre, au port parfois retombant, aux rameaux longtemps chlorophylliens de 2 à 3 mm de diamètre, souvent aplatis, puis à écorce brunâtre et lisse. Rameaux, face inférieure des feuilles et ramilles de l'inflorescence parsemés de faisceaux de raphides, de 0,2-0,7 mm de longueur.

Feuilles

Opposées-décussées, limbe de 7,5-15 × 2,5-5,5 cm (1,8 < L/l < 3,2), elliptique à obovale, charnu, souple, brillant sur la face supérieure à l'état frais, base cunéiforme longuement décurrente sur le pétiole, apex aigu à obtus, (4)5 à 7 paires de nervures secondaires, eucamptodromes à faiblement brochidodromes ; pétiole de 4-10 mm ; stipules interpétiolaires, se fragmentant rapidement par l'apex, largement triangulaires à engainantes, 1,5 × 2 mm, parfois bifides sur moins de 0,5 mm en se fendant longitudinalement, face interne à nombreux colleters bruns.

Inflorescences

Terminales, cymeuses, non calyptrées, de (5-)6,7-15,5 × (2,2-)4,5-10 cm, avec 50 à 65 fleurs, pédoncule unique de 3,5-10 cm, se divisant en 4 à 5 cymes dichasiales ou verticillées, parfois contractées jusqu'à devenir subcapitées, ramifiées 3 à 4 fois, les ramifications ultimes portant 3 (ou 4) fleurs ; paires de bractées séteuses, 0,8 × 0,3 mm, au sommet du pédoncule et des divisions successives.

Fleurs

Hermaphrodites, pédicelle de 1-1,5 mm. Hypanthe obconique de 1-1,2 mm de longueur. Calice verdâtre, tube de 0,8-1 mm de longueur, (4) 5 (6) lobes dressés largement triangulaires de 0,5 mm de longueur. Corolle blanche, de 3 mm de hauteur et 7 mm de diamètre, hypocratériforme, tube barbu sur la face interne, 2-2,5 mm de longueur et (4) 5 (6) lobes étroitement



FIG. 2. — Image de l'holotype de *Psychotria leiophylla* Merr. & L.M.Perry (Brass 3133 [A00095390]) ; crédit : Herbarium of the Arnold Arboretum, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, États-Unis.



FIG. 3. — Inflorescence de *Psychotria niauensis* Butaud & J.Florence, sp. nov. (Butaud 1540 [[PAP015890](#), [PAP015891](#)]).

ovales, 2,5-3 × 1,5-2 mm, révolutés ; étamines blanches à jaunâtres, exsertes, (4) 5 (6) anthères longues de 1,3 mm. Style long de 3,5 mm et stigmate divisé en deux lobes papilleux ovoïdes ; hétérostylie non observée.

Fruit

Drupacé, tronconique à l'état immature à cylindrique à maturité, de 7 × 6-7 mm, rose à violet noirâtre à maturité, couronné par les dents du calice verdâtres, comportant



FIG. 4. — Infrutescence de *Psychotria niauensis* Butaud & J.Florence, sp. nov. (Butaud 1498 [PAP015764]).

deux pyrènes ; pédicelle de 2 mm ; pyrènes ovoïdes, hémisphériques en coupe, 4,5-5 × 2,5-3 × 2 mm, à face ventrale plane, traversée longitudinalement par un sillon bisulqué

central, large de 0,5 mm, et à face dorsale arrondie et lisse ; absence de fente de germination préformée, mais présence d'un pore apical.

TABLEAU 1. — Comparaison des caractères morphologiques du genre *Eumachia* DC., de *Psychotria leiophylla* Merr. & L.M.Perry et *P. niauensis* Butaud & J.Florence, sp. nov.

Caractère	<i>Eumachia</i> DC.	<i>Psychotria leiophylla</i> Merr. & L.M.Perry & <i>P. niauensis</i> Butaud & J.Florence sp. nov.
Type biologique	Arbuste ou petit arbre	Arbuste
Raphides	Présence	Présence
Couleur des parties végétatives	Vert jaunâtre pâle à l'état sec	Vert jaunâtre pâle à l'état sec
Texture des rameaux	Lisses et non liégeux	Lisses et non liégeux
Forme des jeunes rameaux et entrenoeuds	Souvent aplatis	Souvent aplatis
Position et forme des stipules	Interpétiolaires, entières, généralement unies à la base ou calyptrées sur une grande partie de leur longueur	Interpétiolaires, parfois bifides, non calyptrées
Persistance des stipules	Semi-décidues, devenant indurées et leurs extrémités se désagrégeant progressivement	Semi-décidues, leurs extrémités se désagrégeant progressivement
Inflorescences	Cymeuses aux ramilles vertes à blanchies	Cymes composées aux ramilles vertes
Forme du calice et de la corolle	Actinomorphe, corolle infundibuliforme à hypocratériforme	Actinomorphe, corolle hypocratériforme
Couleur de la corolle	Blanc, crème, vert-jaune	Blanc
Préfloraison	Valvaire	Valvaire
Pilosité de la gorge de la corolle	Barbue	Barbue
Style	Hétérostyle	Homostyle
Polymérie	4 ou 5-mère	5-mère
Ovaire	Biloculaire aux ovules solitaires et basaux dans chaque loge	Biloculaire aux ovules solitaires et basaux dans chaque loge
Type et forme de fruit	Drupacé, ellipsoïde à subglobuleux	Drupacé, tronconique
Couleur du fruit	Orange à rouge	Rose, pourpre à violet
Forme des pyrènes	Hémisphérique en coupe	Hémisphérique en coupe
Face dorsale du pyrène	Lisse à côtelée	Lisse
Face ventrale du pyrène	Plane à concave et sans sillon longitudinal	Plane avec sillon longitudinal bisulqué
Fente de germination préformée	Présence de 2 fentes en position marginale sur la base de la face ventrale	Aucune fente mais présence d'un pore apical
Albumen	Non ruminé, souvent avec une petite invagination au centre de la face ventrale	Non ruminé, sans invagination au centre de la face ventrale
Présence dans le tégument d'un pigment rouge soluble à l'éthanol	Non	Oui

Graine

À albumen non ruminé, doté d'un pigment tégumentaire rouge soluble à l'éthanol.

AFFINITÉS

Les affinités de *P. niauensis* sp. nov. sont clairement à rechercher avec *P. leiophylla* des Îles Salomon et de la Polynésie occidentale (Fidji, Samoa et Tonga), puisque seuls des caractères relativement mineurs, mais notables et récurrents permettent de l'en distinguer (voir la diagnose) et d'autres l'en rapprochent (dont les fruits de couleur rose, violet ou pourpre, le pore apical du pyrène lisse, le pigment tégumentaire soluble à l'éthanol). Plus précisément, *P. niauensis* sp. nov. se distingue de *Psychotria leiophylla* par ses inflorescences toujours pédonculées avec un pédoncule de plus de 3,5 cm, tandis qu'elles sont ramifiées dès la base ou pédonculées sur moins de 3 cm chez *P. leiophylla*. Les pyrènes de cette dernière sont subellipsoïdaux à subglobuleux et mesurent plus de 3,5 mm de largeur, tandis que ceux de *P. niauensis* sp. nov. sont ovoïdes et mesurent moins de 3 mm de largeur. Enfin, le pétiole de *P. leiophylla* atteint 1-5 cm, tandis que celui de *P. niauensis* sp. nov. est inférieur à 1 cm.

Ces deux espèces appartiennent très probablement au sous-clade PNG du clade IV de Barrabé (2013) et Barrabé

et al. (2014) présent en Nouvelle-Guinée, Micronésie, Mélanésie et Polynésie occidentale, jusqu'alors absent de la Polynésie orientale. *Psychotria niauensis* sp. nov. résulte ainsi d'un événement de dispersion distinct de ceux de tous les autres *Psychotria* de la région, qui appartiennent apparemment uniquement au clade Pacifique. Le seul *Eumachia* de Polynésie orientale, *E. lepiniana* endémique de l'île de Tahiti, ainsi qu'un taxon proche non décrit propre à l'île de Raiatea, font partie, quant à eux, du sous-clade *carnea* de Barrabé et al. (2012).

Les affinités avec *P. leiophylla* sont également écologiques, puisque ces deux espèces se cantonnent le plus souvent aux stations littorales, souvent sur calcaire soulevé, aux Salomon, Fidji, Tonga et Tuamotu avec, néanmoins, des stations de *P. leiophylla* plus à l'intérieur des terres aux Samoa, entre 400 et 850 m d'altitude (Smith & Darwin 1988 ; Whistler 2011). Whistler (2011) met en doute la présence de cette dernière aux Samoa, notamment en raison de la couleur rouge des fruits mûrs de ce taxon, rappelant donc plutôt ceux d'*Eumachia forsteriana*, tandis que ceux de Tonga sont pourpres. Des études semblent encore nécessaires afin de clarifier la situation aux Samoa, mais l'examen des images de certains spécimens d'herbier (notamment Whistler 899 [BISH417668] collecté à Savai'i) nous fait pencher sur une présence effective de *P. leiophylla* aux Samoa.



FIG. 5. — Image de l'isotype de *Psychotria niauensis* Butaud & J.Florence, sp. nov. (Butaud 1519 [PAP015889]).

RÉPARTITION, HABITAT & ÉCOLOGIE

Psychotria niauensis sp. nov. n'est connue en Polynésie française que de l'atoll soulevé de Niau (6 m d'altitude maximale) et constitue le seul représentant de son genre dans tout l'archipel des Tuamotu.

Sur l'atoll de Niau, *Psychotria niauensis* sp. nov. a été identifiée après des prospections intensives dans des sites qu'il est possible de regrouper en trois sous-populations : à l'ouest du village de Tupana dans le nord-est, à Vaiava dans l'est et à Tapae à l'ouest (Fig. 6). Un total de 78 pieds a été décompté lors de ces prospections, dont la moitié dans la localité de Tupana.

Il s'agit d'un arbuste de sous-bois des forêts peu perturbées sur corail soulevé dominées par les arbres indigènes *Glochidion tuamotuense* J. Florence (Phyllanthaceae), *Guettarda speciosa* L. (Rubiaceae), *Pandanus tectorius* Parkinson ex Du Roi (Pandanaceae), *Pisonia grandis* R.Br. (Nyctaginaceae), *Planchonella tabitensis* (Nadeaud) Pierre ex Dubard (Sapotaceae), *Xylosma suaveolens* (J.R.Forst. & G.Forst.) G.Forst. (Salicaceae), les arbustes indigènes *Allophylus rhomboidalis* (Nadeaud) Radlk. (Sapindaceae), *Cyclophyllum barbatum* (G.Forst.) N.Hallé & J.Florence (Rubiaceae), *Ixora* sp. (Rubiaceae), *Meryta* sp. nov. (Araliaceae), *Morinda citrifolia* L. (Rubiaceae), *Myrsine niauensis* Fosberg & Sachet (Primulaceae), *Tarenna sambucina* (G.Forst.) T.Durand ex Drake (Rubiaceae), *Premna serratifolia* L. (Lamiaceae), l'herbacée indigène *Peperomia pallida* (G.Forst.) A.Diet. (Piperaceae), les lianes indigènes *Capparis spinosa* subsp. *cordifolia* (Lam.) Fici (Capparidaceae), *Gynochthodes myrtifolia* (A.Gray) Razafim. & B.Bremer (Rubiaceae), les fougères indigènes *Asplenium nidus* L. & *Asplenium polyodon* G.Forst. (Aspleniaceae), *Microsorium grossum* (Langsd. & Fisch.) S.B.Andrews (Polypodiaceae) et le palmier introduit *Cocos nucifera* L. (Arecaceae).

Avec ses fruits charnus violets à pourpres à maturité, cet arbuste est très probablement disséminé par des oiseaux frugivores, au premier rang desquels figure le Ptilope des Tuamotu (*Ptilinopus coralensis* Peale, 1848), endémique de l'archipel et abondant dans les forêts naturelles de l'île. La pollinisation est très probablement assurée par des insectes, mais aucune observation probante n'a été réalisée. Seule la fourmi d'introduction moderne *Monomorium floricola* (Jerdon, 1851) a été observée sur les fleurs de *P. niauensis* sp. nov. en train de prospecter pour du nectar, mais sa très petite taille exclut tout rôle de dissémination du pollen.

STATUT DE CONSERVATION

P. niauensis sp. nov. n'est connue que de l'atoll de Niau dont la superficie atteint 21,5 km². Elle est présente sous la forme de 3 sous-populations distantes les unes des autres de moins de 5 km (Fig. 6) et au sein desquelles près de 80 pieds ont été dénombrés ; ce nombre est probablement sous-estimé en raison de sa discrétion à l'état stérile. Elle est essentiellement menacée par la dégradation de son habitat liée à l'urbanisation (la sous-population principale située à proximité du village de Tupana étant incluse dans la zone urbaine – UB du Plan Général d'Aménagement [PGA] de la Commune de Fakarava dont fait partie l'atoll de Niau), aux incendies consécutifs à

la culture du coprah et débordant sur les forêts naturelles et à l'extension de plantes envahissantes, en particulier l'arbre *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae) déjà présent sous la forme de pieds-mères isolés et de plantules à proximité de ses stations, et faisant officiellement partie des espèces menaçant la biodiversité en Polynésie française (arrêté 466 CM du 22 mars 2018). La diversité des menaces pesant sur les différentes sous-populations conduit à retenir deux localités, la première de Tupana étant très menacée par l'urbanisation, car non prise en compte par le PGA, tandis que la seconde regroupant les deux autres sous-populations est intégrée à la zone de site protégé de la zone tampon – NDzt du PGA.

L'aire d'occupation de l'espèce, en se fondant sur des carrés d'un kilomètre de côté, atteint 6 km², tandis que son aire d'occurrence est inférieure à 50 km². Cette aire de répartition n'est pas considérée comme sévèrement fragmentée, en raison de la proximité des trois sous-populations ou des deux localités et de la présence d'un oiseau frugivore disséminateur des semences. En raison des incendies récurrents, de l'agrandissement progressif du village de Tupana et du développement de l'envahissant *Syzygium cumini*, un déclin continu a été estimé pour l'étendue et la qualité de son habitat. Ainsi, en utilisant le critère B de la liste rouge de l'UICN (IUCN 2019), *P. niauensis* sp. nov. peut être évaluée comme en danger d'extinction EN B1, B2ab(iii).

En utilisant le critère D et avec 80 individus recensés (dont des juvéniles) et moins de 250 individus matures estimés, *P. niauensis* sp. nov. peut également être évaluée comme en danger d'extinction EN D.

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

La découverte récente (2006) d'une espèce nouvelle pour la science sur une île de petite dimension et déjà prospectée à trois reprises (1899, 1922 et 1990) par des naturalistes ayant collecté des échantillons botaniques (Butaud 2007) était clairement inattendue. Elle renforce le besoin de prospections botaniques plus poussées dans des îles considérées jusqu'à présent comme faiblement diversifiées et botaniquement pauvres, tels ces atolls des Tuamotu à la flore effectivement très homogène et dans l'ensemble peu importante (une centaine de plantes indigènes sur l'ensemble des 75 atolls de l'archipel).

Sa présence sur l'atoll de Niau et son absence sur les autres atolls de l'archipel sont cohérentes avec la particularité de cet atoll et de quelques autres d'être soulevés, possédant ainsi une plus grande diversité d'habitats et constituant également des refuges lors des transgressions marines des derniers millénaires (Montaggioni *et al.* 2018) comme il l'a été démontré pour l'avifaune (Cibois *et al.* 2011). Néanmoins, son apparente absence des autres atolls soulevés de l'archipel comme Anaa (5 m) et surtout Makatea (110 m) est étonnante et pourrait être symptomatique des phénomènes hautement aléatoires de colonisation des îles par les plantes, même si une disparition locale de l'espèce sur ces deux dernières îles n'est pas impossible (exploitation du phosphate pendant 60 ans sur

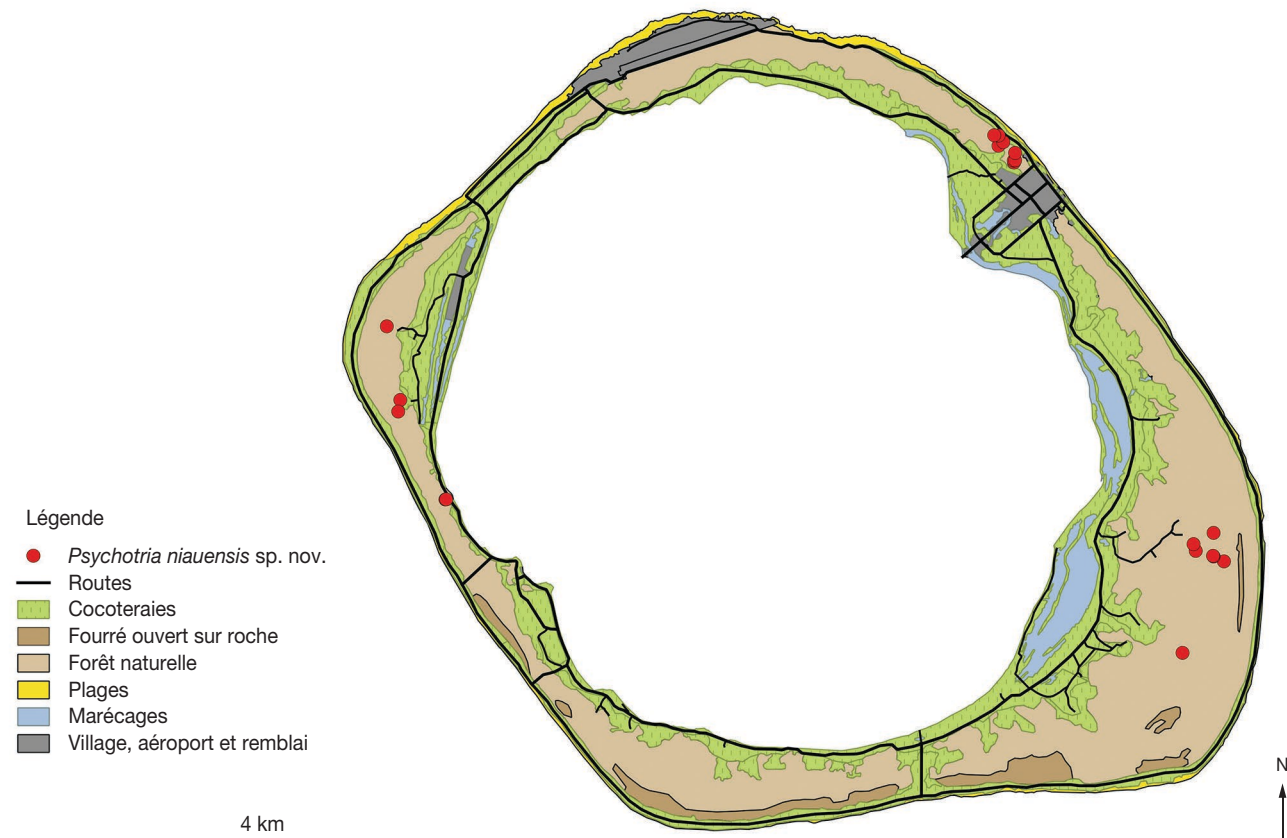


FIG. 6. — Répartition de *Psychotria niauensis* sp. nov. sur l'atoll de Niau.

Makatea et incendies récurrents avec extinction des oiseaux disséminateurs sur Anaa). Des prospections ciblant cette espèce discrète à Makatea sont, dans ce sens, recommandées.

Psychotria niauensis sp. nov. constitue la seconde plante endémique de l'atoll de Niau après *Myrsine niauensis*. L'arbre *Glochidion tuamotuense* est, quant à lui, considéré comme endémique de Niau et de l'archipel des Gambier situé 1400 km plus à l'Est, mais des doutes quant à l'identité des taxons des deux sites ont été récemment soulevés (Hembry 2017) et il pourrait être restreint à Niau. Le palmier auparavant considéré comme endémique de Niau sous le nom *Pritchardia pericularum* H. Wendl. (Arecaceae) correspond en réalité à l'endémique de Polynésie orientale *Pritchardia mitiarioana* J. Dransf. & Y. Ehrhart également connu de Makatea, Anaa et des îles Cook (Butaud & Hodel 2017). Enfin, deux nouvelles espèces restreintes aux atolls soulevés des Tuamotu sont à décrire dans le genre *Meryta* (Niau & Anaa) et la famille des Scrophulariaceae *sensu lato* (Makatea), tandis qu'un *Ixora* (Niau, Makatea & Anaa) représente potentiellement une autre espèce nouvelle. La richesse floristique des trois atolls les plus soulevés de l'archipel des Tuamotu apparaît donc comme sans commune mesure avec celle des 72 atolls bas, où ne sont trouvées que deux variétés – endémiques de l'archipel – de *Sesbania coccinea* subsp. *atollensis* (H. St. John) Sachet, Fabaceae (Butaud & Jacq 2017), ce qui place les premiers comme prioritaires en terme de conservation au sein de l'archipel.

Pour favoriser la préservation de *P. niauensis* sp. nov., nous recommandons son placement sur la liste A des espèces protégées du code de l'environnement de Polynésie française. Par ailleurs, afin de conserver la forêt naturelle à *Planchonella* – *Xylosma* sur corail soulevé qui constitue son habitat, nous ne pouvons qu'inciter à la placer en zone protégée au sein du plan général d'aménagement (PGA) de la commune de Fakarava. Cette zone protégée aurait pour objet principal la préservation de l'ensemble de cet habitat quasi unique à l'échelle de l'archipel et beaucoup moins dégradé que les habitats comparables de Anaa et Makatea. Il faudrait reclasser en priorité les forêts naturelles de la zone urbaine dans la zone protégée. De telles modifications du PGA sont par ailleurs très cohérentes avec l'objet de la Réserve de Biosphère de la commune de Fakarava dont Niau fait partie en intégralité.

Remerciements

Ces travaux scientifiques s'inscrivent dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel (inpn.mnhn.fr). Ils ont bénéficié en 2018 d'un soutien de l'UMS PatriNat (AFB, CNRS, MNHN). Nous sommes reconnaissants envers le Musée de Tahiti et des Îles (PAP) et notamment Miriama Bono, Tamara Maric et Mahinatea Gatien pour les facilités accordées pour l'étude et au montage des échantillons, Jean-Yves Meyer, Ravahere Taputuarai et Frédéric Jacq pour le partage de leurs observations botaniques à Niau, à nouveau Frédéric Jacq

pour la carte de localisation de Niau en Polynésie française, Thibault Ramage pour l'identification de la fourmi, Gildas Gâteblé pour des critiques constructives sur une version préliminaire du manuscrit de l'article et la transmission de documentation, Danielle Hanrahan et Michaela Schmul, respectivement curatrice assistante et directrice des collections de l'herbier de l'Université de Harvard pour la fourniture et la permission de reproduire l'image de l'holotype de *P. leiophylla* (A), et Laure Barrabé pour ses commentaires indispensables sur la distinction entre *Psychotria* et *Eumachia* ainsi que sur la morphologie de *Psychotria leiophylla*. Enfin, un grand merci à Marie Di Simone, Sandrine Tercerie et Olivier Gargominy pour leur confiance dans l'achèvement de ces travaux, et à Thierry Deroin et un rapporteur anonyme pour leurs remarques sur une précédente version de l'article.

RÉFÉRENCES

- BARRABÉ L. 2013. — *Systématique et Évolution du genre Psychotria (Rubiaceae) en Nouvelle-Calédonie*. Thèse de doctorat. Université de Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Calédonie, 367 p. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00967108>
- BARRABÉ L., BUERKI S., MOULY A., DAVIS A. P., MUNZINGER J. & MAGGIA L. 2012. — Delimitation of the genus *Margaritopsis* (Rubiaceae) in the Asian, Australasian and Pacific region, based on molecular phylogenetic inference and morphology. *Taxon* 61 (6): 1251-1268. <https://doi.org/10.1002/tax.616007>
- BARRABÉ L., MAGGIA L., PILLON Y., RIGAULT F., MOULY A., DAVIS A. P. & BUERKI S. 2014. — New Caledonian lineages of *Psychotria* (Rubiaceae) reveal different evolutionary histories and the largest documented plant radiation for the archipelago. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 71: 15-35. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2013.10.020>
- BUTAUD J.-F. 2007. — *Étude de la flore vasculaire de l'atoll soulevé de Niau, cartographie de sa végétation, caractérisation de l'habitat du Martin-Chasseur de Niau et priorités de conservation*. SOP Manu & DIREN, Tahiti, 96 p.
- BUTAUD J.-F. & HODEL D. 2017. — A new species of *Pritchardia* from the Marquesas Islands with notes on the genus in French Polynesia. *Palms* 61 (3): 139-154.
- BUTAUD J.-F. & JACQ F. 2017. — *Atolls soulevés des Tuamotu – Guide floristique*. Direction de l'Environnement, Tahiti, 97 p.
- CIBOIS A., THIBAUT J.-C., RAUST P. & PASQUET E. 2011. — Systematics of the reed-warblers of the Tuamotu Archipelago, eastern Polynesia. *Emu* 111 (2): 139-147. <https://doi.org/10.1071/MU10039>
- FOSBERG F. R. 1937. — Some Rubiaceae of Southeastern Polynesia. *Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum* 13 (19): 245-293.
- GARGOMINY O., TERCERIE S., RÉGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., DASZKIEWICZ P. & PONCET L. 2018. — *TaxRef v12, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Rapport Patrinat 2018-117. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 62 p.
- HEMBRY D. 2017. — Chapter 12. Phyllanthae-Epicephala Mutualistic Interactions on Oceanic Islands in the Pacific, in KATO M. & KAWAKITA A. (eds), *Obligate Pollination Mutualism, Ecological Research Monographs*. Springer, Tokyo: 221-248. https://doi.org/10.1007/978-4-431-56532-1_12
- IUCN 2019. — *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2*. IUCN, Cambridge. <http://www.iucnredlist.org>
- LORENCE D. H., FLORENCE J. & MEYER J.-Y. 2017. — Reassessment of the *Psychotria speciosa* G. Forst. (Rubiaceae) complex in Tahiti, Society Islands, with a new combination and description of new species, *Psychotria paulae* J.-Y. Meyer, Lorence & J. Florence, sp. nov. *Adansonia*, sér. 3, 39 (1): 41-53. <https://doi.org/10.5252/a2017n1a4>
- LORENCE D. H. & WAGNER W. L. 2005. — A revision of *Psychotria* (Rubiaceae) in the Marquesas Islands (French Polynesia). *Allertonia* 9 (1): 1-38. <https://www.jstor.org/stable/23186114>
- MERRILL E. D. & PERRY L. M. 1946. — Plantae Papuana Archboldiana, XVII. *Journal of the Arnold Arboretum* 27: 193-233. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.7717>
- MEYER J.-Y., FLORENCE J. & TCHUNG V. 2003. — Les *Psychotria* (Rubiaceae) endémiques de Tahiti (Polynésie française) menacés par l'invasion de *Miconia calvescens* (Mélastomataceae) : statut, répartition, écologie, phénologie et protection. *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)* 58 (2): 161-185. <http://hdl.handle.net/2042/55545>
- MONTAGGIONI L. F., SALVAT B., AUBANEL A., EISENHAEUER A. & MARTIN-GARIN B. 2018. — The mode and timing of windward reef-island accretion in relation with Holocene sea-level change: A case study from Takapoto Atoll, French Polynesia. *Geomorphology* 318: 320-335. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2018.06.015>
- RAZAFIMANDIMBISON S. G., TAYLOR C. M., WIKSTRÖM N., PAILLER T., KHODABANDEH A. & BREMER B. 2014. — Phylogeny and generic limits in the sister tribes Psychotrieae and Palicoureeae (Rubiaceae): Evolution of schizocarps in *Psychotria* and origins of bacterial leaf nodules of the Malagasy species. *American Journal of Botany* 101 (7): 1102-1126. <https://doi.org/10.3732/ajb.1400076>
- SMITH A. C. & DARWIN S. P. 1988. — Rubiaceae, in SMITH A. C. (ed.), *Flora Vitiensis Nova* 4. National Tropical Botanical Garden, Hawai'i: 143-376.
- SYKES W. R. 2016. — *Flora of the Cook Islands*. National Tropical Botanical Garden, Hawai'i, 973 p.
- TAYLOR C. M., RAZAFIMANDIMBISON S. G., BARRABÉ L., JARDIM J. G. & BARBOSA M. R. V. 2017. — *Eumachia* expanded, a pantropical genus distinct from *Psychotria* (Rubiaceae, Palicoureeae). *Candollea* 72 (2): 289-318. <https://doi.org/10.15553/c2017v722a6>
- TURNER I. 2019. — Three new combinations in *Eumachia* (Rubiaceae-Palicoureeae) from Southeast Asia. *Edinburgh Journal of Botany* 76 (1): 23-27. <https://doi.org/10.1017/S0960428618000227>
- WHISTLER W. A. 2011. — *The Rare Plants of Tonga*. Report Prepared for the Tonga Trust Ltd. Funded by Conservation International and Critical Ecosystem Partnership Fund. *Isle Botanica, Honolulu*, 173 p.
- WHISTLER W. A. 1986. — A revision of *Psychotria* (Rubiaceae) in Samoa. *Journal of the Arnold Arboretum* 67 (3): 341-370. <http://www.biodiversitylibrary.org/page/9184575>

Soumis le 15 juillet 2019 ;
 accepté le 14 septembre 2019 ;
 publié le 30 mars 2020.