

Révision du genre *Ivodea* Capuron (Rutaceae), endémique de Madagascar et de l'archipel des Comores

Marina N. RABARIMANARIVO

Nivo H. RAKOTONIRINA

Missouri Botanical Garden, B.P. 3391, Antananarivo 101 (Madagascar)
marina.rabarimanarivo@mobot-mg.org; nivo.rakotonirina@mobot-mg.org

Peter B. PHILLIPSON

Porter P. LOWRY II

Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, MO, 63166-0299 (USA)
et Institut de Systématique, Évolution, et Biodiversité (UMR 7205 - CNRS, MNHN, UPMC, EPHE),
Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités,
case postale 39, 57 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05 (France)
peter.phillipson@mobot.org; pete.lowry@mobot.org

Jean-Noël LABAT†

Marc PIGNAL

Institut de Systématique, Évolution, et Biodiversité (UMR 7205 - CNRS, MNHN, UPMC, EPHE),
Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités,
case postale 39, 57 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05 (France)
pignal@mnhn.fr

Publié le 26 Juin 2015

Rabarimanarivo M. N., Rakotonirina N. H., Phillipson P. B., Lowry II P. P., Labat† J.-N. & Pignal M. 2015. — Révision du genre *Ivodea* Capuron (Rutaceae), endémique de Madagascar et de l'archipel des Comores. *Adansonia*, sér. 3, 37 (1): 63-102. <http://dx.doi.org/10.5252/a2015n1a6>

RÉSUMÉ

Une révision taxonomique du genre *Ivodea* Capuron est présentée. Trente espèces sont reconnues dont 27 endémiques de Madagascar, deux endémiques des Comores et une commune aux deux archipels. Dix-sept espèces sont nouvellement décrites (*I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. analavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. antilabimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov., *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov., *I. moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov., *I. occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.), une nouvelle combinaison est créée (*I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.), et une variété a été élevée au rang d'espèce (*I. lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov.). Les membres du genre se distinguent les uns des autres par les caractères du limbe foliaire (notamment la taille, la forme, la texture et la nervation) et du pétiole (la présence/absence d'une articulation et d'ailes), le type d'indument sur des organes divers, la taille et la position de l'inflorescence et de l'infrutescence, et les caractéristiques de la surface de fruit. Une clé d'identification des espèces est présentée en français et en anglais, avec des cartes de distribution, une évaluation préliminaire du statut de conservation de chaque espèce et des illustrations des espèces nouvellement décrites.

MOTS CLÉS

Rutaceae,
Ivodea,
Madagascar,
Comores,
Mayotte,
Mohéli,
endémisme,
statut de conservation,
Francisco Noroña,
combinaisons nouvelles,
statuts nouveaux,
espèces nouvelles.

ABSTRACT

Taxonomic revision of the genus Ivodea Capuron (Rutaceae), endemic to Madagascar and the Comoro Islands. A taxonomic revision of genus *Ivodea* Capuron is presented in which 30 species are recognized, 27 endemic to Madagascar, 2 restricted to the Comoro Islands, and 1 occurring in both archipelagos. Seventeen species are described as new (*I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. antilahimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal sp. nov.; *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. mayottensis* Labat & M. Pignal, sp. nov.; *I. moheliensis* M. Pignal & Labat, sp. nov.; *I. occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.; *I. razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. and *I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.), one new combination is made (*I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.), and one variety is raised to the rank of species (*I. lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov.). Members of the genus are distinguished from one another by characters of the leaf blade (principally size, shape, texture and venation) and petiole (presence/absence of an articulation and of wings), the type of indument on various organs, the size and position of the inflorescence and infructescence, and features of the fruit surface. A key to the species is provided in French and English, along with distribution maps, a preliminary assessment of the conservation status of each species, and line drawings of each of the newly described entities.

KEY WORDS

Rutaceae,
Ivodea,
Madagascar,
Comores,
Mayotte,
Mohéli,
endemism,
conservation status,
Francisco Noroña,
new combinations,
new status,
new species.

INTRODUCTION

Le genre *Ivodea* Capuron, endémique de Madagascar et de l'archipel des Comores (îles de Mayotte et Mohéli), appartient à la famille des Rutaceae qui est principalement tropicale avec 161 genres et env. 2070 espèces (Angiosperm Phylogeny Website 2012). Ce genre a été décrit par Capuron en 1961, plus de dix ans après la parution du traitement de la famille dans la *Flore de Madagascar et des Comores* (Perrier de la Bâthie 1950), pour distinguer des espèces avec des graines sans endosperme et à testa mince et fragile, qui permettait la séparation de genres apparemment voisins, notamment *Euodia* J.R. Forst. & G. Forst. et *Melicope* J.R. Forst. & G. Forst. Dans le genre *Ivodea*, Capuron (1961) avait décrit six nouvelles espèces et une variété, toutes endémiques de Madagascar. Six ans plus tard, ce même auteur (Capuron 1967) a apporté des notes complémentaires sur *Ivodea* et décrit quatre espèces et une variété supplémentaires. Toutefois, chacune de ces descriptions était basée sur un nombre limité d'échantillons, voire seulement une ou deux récoltes faites depuis le traitement de Perrier de la Bâthie (1950), et par conséquent toutes les espèces reconnues par Capuron présentaient une distribution très restreinte. Récemment, Labat *et al.* (2005) ont publié une nouvelle espèce d'*Ivodea* des îles Comores, élargissant ainsi l'aire de répartition du genre à cet archipel situé au nord-ouest de Madagascar.

Dans les systèmes de classification classiques des Rutaceae (ex. Engler 1931), le matériel actuellement attribué au genre *Ivodea* aurait été placé dans la sous-famille des *Rutoideae*, tribu des *Xanthoxyleae*, sous-tribu des *Evodiinae*. Cette dernière

regroupe une vingtaine de genres distribués dans les régions tropicales et subtropicales. Au sein de ce groupe, l'absence d'un disque floral et d'endosperme caractérise le genre *Ivodea* et le distingue de tous les autres genres de la sous-tribu. À Madagascar, huit genres de Rutaceae sont actuellement reconnus, dont deux genres de la sous-tribu des *Evodiinae*, à savoir *Ivodea* et *Melicope*, ce dernier ayant été traité sous le nom *Evodia* dans la *Flore de Madagascar et des Comores* (Perrier de la Bâthie 1950). *Ivodea* peut être distingué de *Melicope* par des caractères des appareils végétatif et reproducteur (Tableau 1). Aucun traitement phylogénétique complet des Rutaceae basé sur des séquences moléculaires n'est actuellement disponible, et le genre *Ivodea* n'a apparemment jamais été inclus dans une analyse phylogénétique (Poon *et al.* 2007).

De nombreux inventaires floristiques ont été réalisés au cours des 25 dernières années dans les différents biomes de Madagascar en contribuant à l'enrichissement des collections botaniques et une augmentation du nombre de spécimens disponibles par rapport au matériel auquel Capuron avait accès dans les années 1960. Nous avons pu attribuer une partie des nouveaux spécimens d'*Ivodea* aux espèces décrites par Capuron, mais d'autres ne correspondaient à aucun taxon reconnu. Il existait ainsi la possibilité que de nouvelles entités restent à décrire, de sorte qu'une révision taxonomique du genre s'imposait.

Pendant la préparation de notre révision, nous avons perdu notre ami, collègue et co-auteur Jean-Noël Labat, qui avait intégré notre équipe afin de nous aider avec la description de deux nouvelles espèces d'*Ivodea* des Comores, archipel qu'il connaissait si bien.

TABLEAU 1. — Caractères distinctifs des appareils végétatif et reproducteur des genres *Ivodea* Capuron et *Melicope* J.R. Forst. & G. Forst.

	<i>Ivodea</i>	<i>Melicope</i>
Jeune rameau	cylindrique	tétragone
Nœud	généralement non aplati et non-renflé	généralement comprimé-dilaté
Feuilles	alternes ou rarement subopposées/opposées ; simples ou unifoliolées	toujours opposées ; simples, unifoliolées ou ternées
Disque	absent	présent
Style	très réduit	bien développé
Stigmate	aplati	non aplati
Fruit (en follicule)	strié transversalement ou portant rarement des crêtes	lisse, non strié transversalement
Testa des graines	mince, non brillante et fragile	épaisse, brillante et dure
Endosperme	absent	présent

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le travail présenté ici a été réalisé dans le cadre du projet *Catalogue des Plantes Vasculaires de Madagascar* (voir www.tropicos.org/Project/MADA) destiné à regrouper les informations de toutes les espèces de plantes vasculaires indigènes et allogènes ou naturalisées de Madagascar afin d'établir une liste des espèces reconnues, accompagnées de leurs synonymes et des données portant sur leur répartition, leur biologie, leur écologie et leur statut de conservation. Notre révision est basée sur les données obtenues de la consultation des spécimens disponibles dans les herbiers d'Antananarivo (TAN, TEF), de Paris (P), de Saint Louis (MO) et de Genève (G), ainsi que sur les informations disponibles dans la littérature et les bases de données TROPICOS (www.tropicos.org), Sonnerat/BryoMyco (www.mnhn.fr/base/sonnerat.html) et <http://explore.recolnat.org>) et JSTOR Plant Science (plants.jstor.org). Dans cette révision, nous avons adopté une approche qui tient compte de la morphologie ainsi que des facteurs éco-géographiques pour délimiter les espèces, notamment le bioclimat et la géologie, qui semblent être fortement corrélés avec la répartition des taxons à Madagascar [voir par exemple les révisions des genres *Asteropeia* (Schatz *et al.* 1999), *Buxus* (Schatz & Lowry, 2002) et *Schizolaena* (Lowry *et al.* 1999)]. Nous avons attribué des coordonnées géographiques *post-facto* aux collections anciennes en les indiquant entre des crochets dans la citation du matériel examiné, en nous aidant du *Gazetteer* des localités des collections botaniques (Schatz & Lescot 2003 ; www.mobot.org/MOBOT/research/madagascar/gazetteer) et des cartes topographiques de Madagascar du FTM (*Foiben-Taosarintanin'i Madagasikara* ou Institut Géographique et Hydrographique de Madagascar). Les cartes de répartition ont été réalisées avec ArcView 3.3. Le statut de conservation provisoire est attribué aux espèces traitées ici par l'application des « Critères et catégories de l'UICN pour la Liste Rouge » (UICN 2012).

RÉPARTITION ET RARETÉ DES ESPÈCES D'IVODEA

Si les 27 espèces d'*Ivodea* endémiques de Madagascar occupent un large éventail de types de végétation et de bioclimats à travers l'île, chacune d'entre elles n'est connue que de très peu de localités et a une aire de répartition très limitée (voir les valeurs des zones d'occurrence et d'occu-

pation présentées pour chaque espèce). Le phénomène de micro-endémisme se manifeste dans de nombreux genres à Madagascar : environ 15% des espèces endémiques ne sont connues que d'une seule localité, et 37% de deux à cinq localités (Rabarimanarivo *et al.* 2014). *Ivodea* en est particulièrement illustratif, avec la totalité de ses espèces qui présentent une aire de répartition très restreinte. Il est rare à Madagascar, voire unique, pour un genre de taille moyenne de n'avoir aucune espèce à large répartition.

Ivodea n'est en effet représenté à Madagascar que par seulement 124 récoltes, soit un peu plus de quatre récoltes en moyenne par espèce, nettement moins que pour l'ensemble de la flore de Madagascar pour laquelle une valeur moyenne de 43 récoltes par espèce a été calculée (d'après les chiffres fournis par Wolf *et al.* 2010). Cette tendance chez *Ivodea* était déjà notable en 1961 dans le travail de René Capuron qui ne disposait que de 20 récoltes lorsqu'il décrit les dix premières espèces (Capuron 1961). Plusieurs années plus tard, à l'issue d'une période d'inventaire très actif sur le terrain par Capuron lui-même, seules 26 récoltes nouvelles d'*Ivodea* étaient disponibles dans les collections, permettant la description de quatre espèces supplémentaires (Capuron 1967). Depuis cette époque, la communauté botanique n'a réalisé que 80 récoltes additionnelles malgré l'intensité du travail consacré à l'inventaire floristique du pays. À titre de comparaison, les programmes du Missouri Botanical Garden ont permis depuis 30 ans la mise en collection de plus de 120 000 récoltes (P. Phillipson, données non-publiées issues de TROPICOS), auxquelles il faut ajouter au moins 25 000 numéros supplémentaires produits par les botanistes d'autres institutions. Par ailleurs, il est remarquable que seules 11 récoltes parmi les 80 mentionnées plus haut sont rapportées à des taxons reconnus par Capuron, toutes les autres représentent ainsi des espèces nouvelles. On pourrait penser que ces nouvelles espèces proviennent de zones peu explorées à l'époque de Capuron, mais c'est loin d'être systématiquement le cas. *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., pour ne citer que cet exemple, n'est connue que de la forêt d'Analalava près de Foulpointe, un site abondamment échantillonné dans les années 1950 et 1960, et n'est représentée dans les herbiers que par un nombre très limité de spécimens. Bien que la première récolte d'*I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. remonte à la fin du

19ème siècle (échantillon d'ailleurs non vu par Capuron), cette espèce n'avait été échantillonnée qu'une seule fois en 1967, puis deux fois en 2004. De façon encore plus frappante, *I. antilahimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'a été récoltée qu'une seule fois sur le site minier d'Ambatovy, en dépit du fait que cette zone est la plus intensément inventoriée de tout Madagascar, avec un total de 11 729 numéros. Pourtant, sur le terrain, les *Ivodea* fertiles (en fleur ou en fruit) ne sont pas difficiles à repérer. Ils forment des arbustes ou des petits arbres, les fleurs sont assez grandes et colorées, et les fruits, bien que généralement verts ou bruns, restent parfaitement visibles et caractéristiques. Néanmoins, malgré la visibilité manifeste de ces plantes, les botanistes ne les rencontrent que très rarement, ce qui suggère que toutes les espèces d'*Ivodea*, sans exception, sont effectivement rares dans la nature, avec une densité de population très faible.

Dans cette étude, nous avons fait le choix de décrire des taxons au niveau spécifique plutôt qu'infra-spécifique. Ce choix est justifié non seulement par les grandes différences morphologiques entre les taxons, mais aussi souvent par leurs profils éco-géographiques. Ceci nous a aussi conduit à élever au rang d'espèce les variétés reconnues par Capuron. À titre d'exemple, *Ivodea lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov., traité par ce dernier comme une variété d'*I. trichocarpa* Capuron, est considérée ici comme une espèce bien distincte en raison du caractère de ses pétioles qui portent une articulation bien visible au sommet, contre des pétioles sans articulation nette, ainsi que de ses feuilles elliptiques ou elliptiques-oblongues, 4-9 × 1-2,5 cm, contre des feuilles obovales, 3-5 × 1,5-2,5 cm.

Chez les deux espèces sympatriques *I. occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. menabeensis* Capuron de l'Ouest de Madagascar, les caractères morphologiques sont clairement distinctifs : les feuilles à limbes subcoriaces, largement elliptiques à apex acuminé contre limbes chartacés, étroitement elliptiques, légèrement atténués aux extrémités, inflorescences mâles très développées en panicules ramifiées, de 4-8 cm de long, contre inflorescences réduites, de 1-3 cm de long, fruits nombreux en racèmes contre fruits solitaires.

La pubescence des fruits et la forme des infrutescences nous semblent des caractères particulièrement utiles pour séparer les espèces. Ceci est bien illustré par deux autres espèces allopatriques : *I. alata* Capuron, connue uniquement de l'embouchure de la rivière Fahambahy, et *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. connue uniquement d'Analalava, près de Foulpointe. Leurs grandes feuilles aux pétioles ailés sont très similaires, mais ces espèces se différencient nettement par des fruits nombreux densément pubescents en panicules ramifiées pour la première, des fruits glabres et solitaires pour la seconde.

La situation est à nuancer dans l'archipel des Comores. L'île de Mayotte est à présent bien prospectée depuis 1996 par les agents du service Environnement et Forêt de Mayotte et les botanistes du Muséum national d'Histoire naturelle

(Pascal *et al.* 2001), et les principales localités qui abritent une végétation naturelle ont été suivies et échantillonnées par F. Barthelat et G. Viscardi. *Ivodea choungiensis* Labat, M. Pignal & O. Pascal est un cas intéressant, c'est la seule espèce du genre commune à l'archipel des Comores et à Madagascar. Connue initialement de dix récoltes provenant de la même localité sur Mayotte, cette espèce voit son aire de répartition étendue par sa découverte au nord de Madagascar.

Dans une moindre mesure, *Ivodea mayottensis* Labat & M. Pignal, sp. nov. a aussi une aire disjointe. Elle est connue de 10 récoltes et de deux localités qui sont situées l'une au nord et l'autre au sud de l'île. Cette disjonction laisse penser que l'habitat forestier mahorais, extrêmement fragmenté aujourd'hui, formait autrefois un continuum du nord au sud. *Ivodea moheliensis* M. Pignal & Labat, sp. nov. n'est connue actuellement à Mohéli que du Chalet Saint-Antoine. L'ensemble des dernières forêts encore bien préservées est en voie de disparition rapide et mériterait d'urgence de nouvelles investigations ainsi que des actions en faveur de leur conservation.

SYSTÉMATIQUE

Genre *Ivodea* Capuron

Adansonia, n.s., 1: 73 (1961). — Type: *I. trichocarpa* Capuron.

DESCRIPTION

Buissons à arbustes de 1-4 m de haut, rarement des arbres atteignant 10 m, dioïques, très peu ramifiés, généralement aromatiques. Feuilles simples ou unifoliolées (pétiole avec une articulation plus ou moins distincte), alternes, subopposées ou opposées, sessiles ou pétiolées, groupées en bouquet terminal sur les branches ou non, à ponctuations pellucides, à marge entière; pétioles ailés, subailés ou sans ailes. Inflorescences parfois axillaires ou plus souvent pseudo-terminales ou terminales; les mâles bien développées en panicules; les femelles moins développées, réduites en racèmes, en cymes pauciflores ou en fleurs solitaires. Fleurs petites (< 3 mm de diam.), 4(ou 5)-mères; sépales soudés, toujours petits, plus ou moins triangulaires, persistants ou non sous les fruits; pétales nettement plus grands que les sépales, valvaires-indupliques en bouton; disque absent; étamines 4(ou 5), rarement 8 (chez *I. cordata* Capuron, *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. sahafariensis* Capuron), alternipétales; filets libres, distincts; anthères basifixes, latrorses; pistillode présent; gynécée à 4 carpelles uniloculaires séparés; style très court (< 0,2 mm); stigmate aplati, large, profondément 4-lobé; ovules 2 par carpelle, collatéraux; staminodes présents ou non. Fruit formé de (1 ou) 2-4 follicules séparés, chacun déhiscent, petit à grand, glabre à pubescent, un peu ligneux, à exocarpe lisse, strié transversalement ou rarement recouvert d'expansions lamelliformes (chez *I. cristata* Capuron), contenant une graine pendante, endocarpe se séparant de l'exocarpe; graines à tégument mince et fragile, endosperme absent.

NOTES

Les genres *Ivodea* et *Melicope* peuvent facilement être distingués de tous les autres genres de Rutaceae représentés à Madagascar par la combinaison de deux caractères : des fruits déhiscents et des feuilles simples, unifoliées ou ternées. Les différences morphologiques entre *Ivodea* et *Melicope* sont nombreuses (voir Tableau 1). Certaines espèces d'*Ivodea* peuvent être confondues à l'état stérile ou en fleurs avec des espèces unifoliées du genre *Vepris*, présentes et bien répandues à Madagascar et dans l'archipel des Comores. En revanche, les fruits drupacés, subglobuleux ou ovoïdes de *Vepris* sont totalement différents de ceux d'*Ivodea*.

RÉPARTITION ET HABITAT

À Madagascar, *Ivodea* est représenté dans toutes les régions de l'île ; des espèces sont rencontrées dans les forêts littorales ou sublittorales, sempervirentes humides de basse et moyenne altitudes (jusqu'à env. 1025 m) ainsi que dans les forêts

sèches décidues et les fourrés subarides. Une seule espèce, *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov., est rencontrée sur les hautes terres du centre, aux environs d'Ambatofinandrahana et d'Itremo, entre 1000 à 1800 m d'altitude. Aucun membre du genre n'est connu des hautes montagnes de Madagascar, qui selon Humbert (1955) sont situées à une altitude supérieure à 2000 m. Les espèces de l'archipel des Comores sont rencontrées dans les forêts humides de Mayotte et une espèce est présente à Mohéli. Le nombre relativement limité de collections d'herbier du genre (env. 120 spécimens vs env. 40 spécimens disponibles à l'époque de Capuron) semble refléter une rareté apparente des représentants du genre. Les espèces d'*Ivodea* vivent souvent en petits peuplements isolés et forment parfois des ensembles monospécifiques. La dégradation et la destruction des habitats naturels qui touchent Madagascar, accentuent la rareté de ces plantes dans la nature.

CLÉ DES ESPÈCES D'*IVODEA* CAPURON DE MADAGASCAR ET DE L'ARCHIPEL DES COMORES

1. Feuille la plus grande à limbe de 15-30 cm de long 2
 — Feuille la plus grande à limbe ne dépassant généralement pas 15 cm de long (atteignant rarement 16 cm chez *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov.) 10
2. Limbe foliaire ovale, arrondi ou cordé à la base 10. *I. cordata* Capuron
 — Limbe foliaire oblancéolé ou elliptique oblong, aigu ou atténué en coin à la base 3
3. Feuilles groupées en bouquets denses (les entre-nœuds très courts) 4
 — Feuilles non groupées en bouquets denses 6
4. Plante entièrement glabre ; infrutescence 7-14 cm de long 22. *I. nana* Capuron
 — Plante au moins en partie pubescente (ovaire, inflorescence ou infrutescence) ; infrutescence 3-7 cm de long 5
5. Feuille à pétiole non ailé, de (1,5-)2-4 cm de long ; ramules non anguleuses à écorce blanchâtre 9. *I. confertifolia* Capuron
 — Feuille sessile ou à pétiole ailé, de 1-2(-2,5) cm de long ; ramules anguleuses à écorce rougeâtre 17. *I. mahanarica* Capuron
6. Plante glabre ; nervure médiane saillante sur les deux faces de la feuille ; fruits et carpelles recouverts de tubercules et d'excroissances lamelliformes 11. *I. cristata* Capuron
 — Plante en partie pubescente (jeune rameau, inflorescence, infrutescence) ; nervure médiane saillante sur la face abaxiale de la feuille, en creux sur la face adaxiale ; fruits et carpelles lisses 7
7. Pétiole 0,5-1,5 cm de long 18. *I. mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
 — Pétiole 1,5-4 cm de long 8
8. Feuille à pétiole nettement ailé ; zone côtière, Prov. de Toamasina, Madagascar 9
 — Feuille à pétiole non ailé ou subailé ; sud-est de Madagascar 6. *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal sp. nov.
9. Fruits généralement solitaires, glabres 2. *I. alata* Capuron
 — Fruits plusieurs en panicule ramifiée, densément pubescents 3. *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
10. Limbe foliaire à base obtuse ou arrondie 11
 — Limbe foliaire à base atténuée ou aiguë 13
11. Limbe foliaire plus petit, atteignant rarement 5 cm de long ; pétiole 0,2-0,4 cm de long 12. *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.
 — Limbe foliaire plus grand, 5-9 × 1,5-3,5 cm de long ; pétiole au moins 0,5 cm de long 12

12. Pétiole cylindrique, canaliculé à la face adaxiale et pubescent.....28. *I. sahafariensis* Capuron
— Pétiole aplati et glabre25. *I. ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
13. Limbe foliaire généralement obovale ou oblancéolé (quelquefois elliptique chez *I. antilabimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.)..... 14
— Limbe foliaire elliptique ou elliptique-oblong..... 19
14. Limbe foliaire 2-6 cm de long; pétiole de moins de 0,5 cm de long..... 15
— Limbe foliaire (3,5-)5-12 cm de long; pétiole (0,3-)0,5-2 cm de long 17
15. Limbe foliaire chartacé; fruits solitaires 5. *I. antilabimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Limbe foliaire subcoriace; fruits plusieurs en panicule..... 16
16. Limbe foliaire à nervation légèrement réticulée discrète sur la face abaxiale; pétiole légèrement pubérulent
.....30. *I. trichocarpa* Capuron
— Limbe foliaire à nervation réticulée dense et bien visible surtout à la face abaxiale; pétiole glabre.....
..... 27. *I. reticulata* Capuron
17. Feuille étroitement oblancéolée; pétiole canaliculé
.....26. *I. razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Feuille largement obovale; pétiole aplati, subcanaliculé ou genouillé 18
18. Feuille à nervation secondaire légèrement saillante sur la face adaxiale, moyennement visible sur la face abaxiale; pétiole genouillé à l'extrémité distale; inflorescence glabre, non verruqueuse; staminodes absents; infrutescence de 1 à 5 fruit(s), pédicelle 5-8 mm, fruit 1,3 × 0,8 cm 8. *I. choungiensis* Labat, M.Pignal & O.Pascal
— Feuille à nervation secondaire bien visible sur les deux faces; pétiole non genouillé; inflorescence ver-
ruqueuse; staminodes présents; fruits solitaires (rarement 2), pédicelle 10 mm, fruit 1,5-2 × 2-2,5 cm
..... 15. *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
19. Limbe foliaire à base longuement décurrente, étroitement elliptique, falciforme, plus de 10 × plus long que
large; pétiole absent 29. *I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Limbe foliaire à base atténuée, largement elliptique ou non, elliptique-oblong, moins de 5 × plus long que large;
pétiole présent 20
20. Limbe foliaire à apex aigu ou acuminé 21
— Limbe foliaire à apex obtus ou subaigu devenant rétus au sommet 24
21. Limbe foliaire chartacé; fruits solitaires 1. *I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Limbe foliaire subcoriace; fruits plusieurs, en racème (parfois solitaires chez *I. moheliensis* M.Pignal & Labat,
sp. nov.) 22
22. Pétiole subcylindrique, légèrement aplati à canaliculé sur la face adaxiale, non ailé, souvent coudé à la base du
limbe; Mohéli 21. *I. moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov.
— Pétiole comprimé, bien aplati sur la face adaxiale, souvent étroitement ailé, à peine coudé à la base du limbe;
Madagascar 23
23. Inflorescence ♂ terminale, bien développée, 4-8 cm de long; ouest de Madagascar
..... 23. *I. occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Inflorescence ♂ latérale, peu développée, 1-3 cm de long; est de Madagascar
..... 4. *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
24. Pétiole 0,1-0,2 (-0,4) cm de long..... 24. *I. petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Pétiole 0,4-1 (-2) cm de long..... 25
25. Feuille simple (sans articulation visible à la base du limbe), alterne ou subopposée à l'extrémité des rameaux;
Mayotte 19. *I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov.
— Feuille unifoliolée (manifestement ou obscurément articulée à la base du limbe), opposée ou subopposée; Mada-
gascar 26
26. Pétiole canaliculé; tige à cicatrices foliaires proéminentes; fruits solitaires
.....16. *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Pétiole aplati ou subailé; tige sans cicatrices foliaires ou cicatrices discrètes; fruits, plusieurs, en racème 27
27. Limbe foliaire coriace à subcoriace à marge révolutée; fruit densément pubescent.....
..... 14. *I. lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov.
— Limbe foliaire chartacé à subcoriace à marge non ou faiblement révolutée; fruit glabre 28

28. Limbe foliaire à base nettement cunéiforme; nervures secondaires bien visibles (saillantes) sur la face adaxiale 7. *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
 — Limbe foliaire à base légèrement aiguë; nervures secondaires faiblement ou moyennement visibles sur la face adaxiale 29
29. Inflorescence ♂ latérale et subterminale, développée 5-7 cm de long; infrutescence 3-7 cm de long; sud-est de Madagascar 13. *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
 — Inflorescence ♂ terminale, peu développée, 1-3 cm de long; infrutescence 1-3 cm de long; ouest de Madagascar 20. *I. menabeensis* Capuron

KEY TO SPECIES OF *IVODEA* CAPURON IN MADAGASCAR AND THE COMOROS ARCHIPELAGO

1. Blades of largest leaves 15-30 cm long 2
 — Blades of largest leaves not exceeding 15 cm long (rarely reaching 16 cm in *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. and *I. moheliensis* M. Pignal & Labat, sp. nov.) 10
2. Leaf blades ovate, rounded or cordate at base 10. *I. cordata* Capuron
 — Leaf blades oblanceolate to elliptic-oblong, acute to attenuate at base 3
3. Leaves grouped in dense bunches (internodes very short) 4
 — Leaves not grouped in dense bunches 6
4. Plant glabrous throughout; infrutescence 7-14 cm long 22. *I. nana* Capuron
 — Plant at least partly pubescent (ovary, inflorescence and/or infrutescence); infrutescence 3-7 cm long 5
5. Leaves with an unwinged petiole, (1.5-)2-4 cm long; branchlets not angular, with whitish bark
 9. *I. confertifolia* Capuron
 — Leaves sessile or with a winged petiole, 1-2(-2.5) cm long; branchlets angular, with reddish bark
 17. *I. mahanarica* Capuron
6. Plant glabrous; mid vein prominent on both leaf sides; fruits and carpels covered with tubercles and lamellate outgrowths 11. *I. cristata* Capuron
 — Plant partly pubescent (young branchlets, inflorescence, infrutescence); mid vein prominent abaxially, impressed adaxially; fruits and carpels smooth 7
7. Petiole 0.5-1.5 cm long 18. *I. mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
 — Petiole 1.5-4 cm long 8
8. Leaves with petiole distinctly winged; coastal areas in Toamasina Prov., Madagascar 9
 — Leaves with petiole not winged to slightly winged; south-east Madagascar
 6. *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal sp. nov.
9. Fruits usually solitary, glabrous 2. *I. alata* Capuron
 — Fruits numerous in branched panicle, densely pubescent
 3. *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
10. Leaflet blades obtuse or rounded at base 11
 — Leaflet blades acute or attenuate at base 13
11. Leaflet blades up to 5 cm long; petiole 0.2-0.4 cm long
 12. *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.
 — Leaflet blades 5-9 × 1.5-3.5 cm long; petiole more than 0.5 cm long 12
12. Petiole cylindrical, canaliculate adaxially and pubescent 28. *I. sahafariensis* Capuron
 — Petiole flat and glabrous 25. *I. ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
13. Leaflet blades usually obovate or oblanceolate (sometimes elliptic in *I. antilahimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.) 14
 — Leaflet blades elliptic or elliptic-oblong 19
14. Leaflet blades 2-6 cm long; petiole less than 0.5 cm long 15
 — Leaflet blades (3.5-)5-12 cm long; petiole (0.3-)0.5-2 cm long 17

15. Leaflet blades chartaceous; fruits solitary 5. *I. antilabimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Leaflet blades subcoriaceous; fruits numerous in panicle 16
16. Leaflet blades with discreet reticulate venation obscure abaxially; petiole slightly puberulent 30. *I. trichocarpa* Capuron
— Leaflet blades with dense reticulate venation mostly prominent abaxially; petiole glabrous 27. *I. reticulata* Capuron
17. Leaves narrowly oblanceolate; petiole canaliculate 26. *I. razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Leaves broadly obovate; petiole flat, subcanaliculate or geniculate 18
18. Leaves with secondary veins slightly prominent adaxially, somewhat visible abaxially; petiole geniculate at distal end; inflorescence glabrous, not verrucose; staminodes lacking; fruits (1-5) in raceme, pedicel 5-8 mm, fruit 1.3 × 0.8 cm 8. *I. choungiensis* Labat, M.Pignal & O.Pascal
— Leaves with secondary veins prominent on both sides; petiole not geniculate; inflorescence verrucose; staminodes present; fruits solitary (rarely 2), pedicel 10 mm, fruit 1.5-2 × 2-2.5 cm 15. *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
19. Leaflet blades strongly attenuate at base, narrowly elliptic, falcate, more than 10 × longer than wide; petiole absent 29. *I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Leaflet blades cuneate at base, widely elliptic or not, elliptic-oblong, less than 5 × longer than wide; petiole present 20
20. Leaflet blades acuminate at apex 21
— Leaflet blades obtuse or subacute to retuse at apex 24
21. Leaflet blades chartaceous; fruits solitary 1. *I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Leaflet blades subcoriaceous; fruits numerous in raceme (sometimes in *I. moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov. fruits solitary) 22
22. Petiole subcylindrical, slightly flattened to canaliculate on the abaxial surface, not winged, often bent at base of the blade; Moheli 21. *I. moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov.
— Petiole compressed, well flattened on the abaxial surface, often narrowed winged, hardly bent at the base of the blade; Madagascar 23
23. ♂ inflorescences terminal, well developed, 4-8 cm long; western Madagascar 23. *I. occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— ♂ inflorescences lateral, weakly developed, 1-3 cm long; eastern Madagascar 4. *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
24. Petiole 0.1-0.2 (-0.4) cm long 24. *I. petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Petiole 0.4-1 (-2) cm long 25
25. Leaves simple (without evident articulation at base of the blade), alternate or subopposite towards the branch apex; Mayotte 19. *I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov.
— Leaves unifoliate (with an articulation, sometimes obscure, at base of the blade), opposite or subopposite; Madagascar 26
26. Petiole canaliculate; stem with leaf scars prominent; fruits solitary 16. *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Petiole plane or weakly winged; stem without leaf scars or scars discrete; fruits numerous in raceme 27
27. Leaves coriaceous to subcoriaceous with margin revolute; fruit densely pubescent 14. *I. lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov.
— Leaves chartaceous to subcoriaceous with margin slightly revolute or not; fruit glabrous 28
28. Leaflet blades obviously cuneate at base; secondary veins prominent adaxially 7. *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— Leaflet blades slightly acute at base; secondary veins barely visible adaxially 29
29. ♂ inflorescence lateral and subterminal, well-developed, 5-7 cm long; infrutescence 3-7 cm long; southeastern Madagascar 13. *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
— ♂ inflorescence terminal, weakly developed, 1-3 cm long; infrutescence 1-3 cm long; western Madagascar 20. *I. menabeensis* Capuron

1. *Ivodea acuminata*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 1A-C; 2)

Haec species a congeneris ramis gracilibus albidis, foliis membranaceis marginibus non revolutis apice manifeste acuminatis, petiolo tenui 0,3-0,5(-1) cm longi canaliculato geniculato apice inconspicue articulo atque infructu terminali in fructum solitarium glabrum reducta distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, forêt d'Analalava, à 7 km ouest de Foulpointe, 17°42'19"S, 49°27'29"E, 131 m, 21.IV.2004, fl. ♀, fr., *Lehavana, Skema & Ledada* 82 (holo-, MO[6048198]!; iso-, P[P00722577, P00722578]!, TAN!).

PARATYPES. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, forêt d'Analalava, sur latérite, à l'ouest de Foulpointe, [17°42'S, 49°27'E], 19.XII.1967, fl. ♂, fr., *Service Forestier* 28068 (G, K, MO, NY, P[P00722603, P00722604], TEF). — Mêmes localité et date, fl. ♀, fr., *Service Forestier* 28069 (BR, G, K, MO, NY, P[P00722605, P00722606], TAN, TEF). — Même localité, 17°42'09"S, 49°27'29"E, 64 m, 18.VI.2012, fr., *Miandrimanana* 559 (MO, P[P00730629], TAN). — Même localité, 17°42'06"S, 49°27'32"E, 30.V.2005, fl. ♀, fr., *Skema* 70 (MO).

DESCRIPTION

Arbuste ou sous-arbrisseau de 2 m de haut. Rameaux grêles, glabres, blanchâtres, légèrement pubérulents et ailés quand jeunes, lenticelles présentes. Feuilles unifoliolées, alternes ou subopposées, non groupées dans la partie distale des branches; pétiole fin, 0,3-0,5(-1) cm, non ailé, canaliculé, glabre, genouillé et obscurément articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, sans points noirs visibles sur les deux faces, vert brunâtre sur la face adaxiale, plus clair sur la face abaxiale, chartacé, elliptique, 3-8 × 1-3 cm, base légèrement aiguë, marge entière à bord non révoluté, apex acuminé (acumen pouvant atteindre 1 cm de long); nervure médiane saillante sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, nervures secondaires fines, peu visibles sur les deux faces. Inflorescences terminales, un peu pubérulentes; les mâles plus développées, en panicules, 1-3 cm de long; les femelles plus réduites, généralement uniflores, 1-1,5 cm de long, pédonculées, plus longues que les pétioles, mais ne dépassant pas le limbe des feuilles; bractées et bractéoles filiformes, 0,5-1 mm de long, bractées plus longues que les bractéoles; fleurs 4-mères. Fleurs femelles à pédicelle 3-5 mm de long; sépales soudés, env. 0,5 mm de long; pétales blancs (sur le vif), triangulaires, 2-2,5 mm de long; ovaires hirsutes. Fleurs mâles à pédicelle très fin, 2 mm de long; sépales soudés, très courts, 0,5 mm de long; pétales blancs, oblongs, 1,5 mm de long; étamines 4, oppositipétales, à filet rougeâtre, 1 mm de long, anthère blanchâtre, basifixe, env. 0,5 mm de long. Infructescence terminale de 2 cm de long, plus courte que les feuilles, réduite en un fruit solitaire. Fruit à pédicelle de 10 mm de long; composé de 2, 3 ou 4 follicules; jeunes follicules sans sépales ni pétales persistants à la base; follicule mûr glabre, de 0,8 × 0,6 cm de long, grisâtre, base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea acuminata Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est connue d'une seule localité, la forêt dense

humide de basse altitude sur latérite d'Analalava, située à env. 7 km au nord-ouest de Foulpointe. Elle n'a été récoltée que deux fois en 1967 et nouvellement en 2004, 2005 et en 2012.

PHÉNOLOGIE

Floraison: novembre à décembre et avril à mai; fructification: décembre à avril.

NOMS VERNACULAIRES

Tangatangapotsy (*Skema* 70), Tsivoangivoangy (*Lehavana, Skema & Ledada* 82).

NOTES

Ivodea acuminata Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se ressemblent par leurs pétioles canaliculés et leurs infrutescences en fruits solitaires, mais se distinguent par les caractères des feuilles. *Ivodea acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède des feuilles chartacées à apex acuminé vs des feuilles subcoriaces à apex rétus parfois subaigu chez *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. De plus, elle n'est connue que de la forêt dense humide de basse altitude sur latérite d'Analalava tandis qu'*I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se trouve dans la forêt littorale sur sable de Mahabo-Mananivo et Vohipaho au sud-est de Madagascar. *Ivodea acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se distingue aussi d'*I. antilahi-menae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses feuilles elliptiques à apex manifestement acuminé, alors que cette dernière possède des feuilles obovales à apex légèrement aigu ou obtus.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea acuminata Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. a une zone d'occupation de 10 km² et n'est connue que d'une seule localité dans une nouvelle aire protégée (Analalava). L'espèce mérite le statut provisoire de « Vulnérable » (VU D2) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

2. *Ivodea alata* Capuron (Fig. 2)

Adansonia, n.s., 1: 77 (1961). — Type: **Madagascar**, Prov. Toamasina, collines latéritiques, au sud de l'embouchure de la Fahambahy, [16°06'S, 49°41'E], 0 m, 28.IX.1957, fr., *Service Forestier* 18221 (holo-, P[P00418137]!; iso-, MO, P[P00418138, P05215015]!, TEF[TEF000459]!).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea alata n'est connue que du matériel type récolté dans la forêt sublittorale au sud de l'embouchure de la rivière Fahambahy, dans le Nord-est de Madagascar.

PHÉNOLOGIE

Fructification: septembre.

NOTES

Ivodea alata se distingue par ses grandes feuilles non groupées en bouquets denses dans la partie distale des branches, avec un pétiole nettement ailé et par ses infrutescences portant généralement des fruits solitaires avec des follicules lisses et glabres. Elle se distingue d'*I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., l'espèce morphologiquement la plus affine, par ses fruits glabres et solitaires alors que cette dernière possède des fruits densément pubescents et des infrutescences en panicules ramifiées à nombreux fruits. Elle se distingue aussi d'*I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal, sp. nov., une autre espèce morphologiquement affine, par son pétiole nettement ailé et ses fruits solitaires tandis que cette dernière possède un pétiole non ailé ou subailé et des fruits groupés dans des infrutescences en panicules ramifiées.

Deux des trois échantillons dans l'herbier de Paris portent la mention 'Type' écrit par Capuron, dont un qui avait manifestement été attaché à TEF puis envoyé à P ultérieurement [P05215015]. Nous regardons l'autre échantillon [P00418137] comme holotype.

STATUT DE CONSERVATION

Cette espèce n'est connue que d'une seule récolte (le type) datant de 1957, faite dans une région qui est plus de 50 ans après extrêmement dégradée, sans protection et qui subit de fortes pressions anthropiques. Sa zone d'occupation étant de 10 km², elle est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

3. *Ivodea analalavensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.

(Figs 1D-E; 3)

Haec species a congeneris foliis grandibus non dense aggregatis, petiolo manifeste alato 2,2-4 cm longo, infructescentia in paniculam ramosam evoluta, sepalis stigmatibusque in fructu juvenili persistentibus atque folliculis dense pubescentibus basi ad latus externum plus minusve angulosa apice ad latus internum stigmatibus vestigium gerente distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, forêt d'Analava, à 6 km sud-ouest de Foulpointe, forêt dense humide de basse altitude sur latérite, 17°42'19"S, 49°27'29"E, 50 m, 13.X. 2004, fr., *Lehavana*, *Edgard*, *Baron & Lahady* 144 (holo-, MO[6063667]!; iso-, G[G00341290]!, K!, P[P00722575]!, TAN!).

PARATYPES. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, forêt d'Analava, à 7 km à l'ouest de la commune, forêt dense humide de basse altitude sur latérite, 17°42'00"S, 49°26'00"E, 35 m, 19.V. 2004, fl. ♂, *Randrianarivelo*, *Ludovic*, *Rajaonera*, *Raharimampionona*, *Andrianbololonera*, *Lahady & Jaguar* 29 (MO, TAN). — Même localité, [17°42'S, 49°27'E], 19.XII.1967, fr., *Service Forestier* 28092 (G, K, MO, NY, P[P00722607, P00722608], TAN, TEF). — Sans localité, *Noroña s.n.* (G).

DESCRIPTION

Petit arbuste ramifié ou arbre de 1,5 à 6 m de haut. Rameaux à écorce blanchâtre et fissurée longitudinalement, jeune rameau jaune noirâtre et tomenteux, lenticelles présentes dans la partie

distale des rameaux. Feuilles unifoliolées, alternes, non groupées et subopposées dans la partie distale des branches; pétiole 2,2-4 cm, nettement ailé (aile plus élargie, jusqu'à 8 mm, vers la partie distale, les deux extrémités noirâtres sur le sec et jaunâtres sur le vif), aplati, glabre, manifestement articulé dans la partie distale; limbe glabre, ponctué de petits points noirs sur les deux faces, vert jaunâtre sur la face adaxiale, vert grisâtre sur la face abaxiale, subcoriace, oblancolé, (6,7-)10-17 × (2,2-)3-5 cm, base aiguë, marge entière à bord faiblement révoleté, apex courtement cuspidé ou parfois arrondi; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, nervures secondaires et tertiaires finement visibles sur les deux faces. Inflorescences terminales, en panicules; les mâles de 11 cm de long, plus courtes que les feuilles, densément pubescentes; bractées env. 2 mm de long, persistantes ou non, lancéolées, insérées à la base de chaque ramification; bractéoles plus petites que les bractées; boutons floraux mâles subsessiles, sphériques, densément pubescents, env. 2 mm de long; fleurs 4-mères. Fleurs mâles à pédicelle 1-2 mm de long; sépales triangulaires, densément pubescents sur la face externe, 0,1-1,5 mm, persistants à la base du fruit; pétales blancs (sur le vif), oblongs, densément pubescents sur la face externe, glabre sur la face interne, 2,5-3 mm de long; étamines 4, filet 1,5 mm de long, anthères basifixes, env. 1,5 mm de long. Fleurs femelles non vues. Infrutescence terminale, en panicule ramifiée, 4-12 cm de long, brunâtre (sur le sec); axe et pédicelle tomenteux (vert jaunâtre); bractées (2 mm de long) et bractéoles (plus petites) triangulaires, persistantes sur les axes de l'infrutescence. Fruit à pédicelle de 5 mm de long, composé de 3 ou 4 follicules; follicule densément pubescent, 1,2 × 0,8 cm de long, marron clair, base plus ou moins anguleuse sur le côté externe du follicule, apex présentant le reste du stigmate sur le côté interne du follicule.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea analalavensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que de la forêt dense humide de basse altitude sur latérite de la nouvelle aire protégée d'Analava, près de la ville de Foulpointe.

PHÉNOLOGIE

Floraison: mai; fructification: septembre à décembre.

NOTES

Ivodea analalavensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se reconnaît à ses grandes feuilles non groupées en bouquets denses dans la partie distale des branches avec des pétioles nettement ailés et à ses infrutescences portant des follicules lisses et densément pubescents. Elle se distingue d'*I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal, sp. nov., espèce morphologiquement affine, par ses fruits densément pubescents soutenus par des bractées et bractéoles persistantes et les sépales persistants (caducs chez *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal, sp. nov.). Cette espèce se distingue aussi d'*I. alata*, également morphologiquement affine, par ses fruits pubescents et ses infrutescences plus développées en racèmes longs jusqu'à

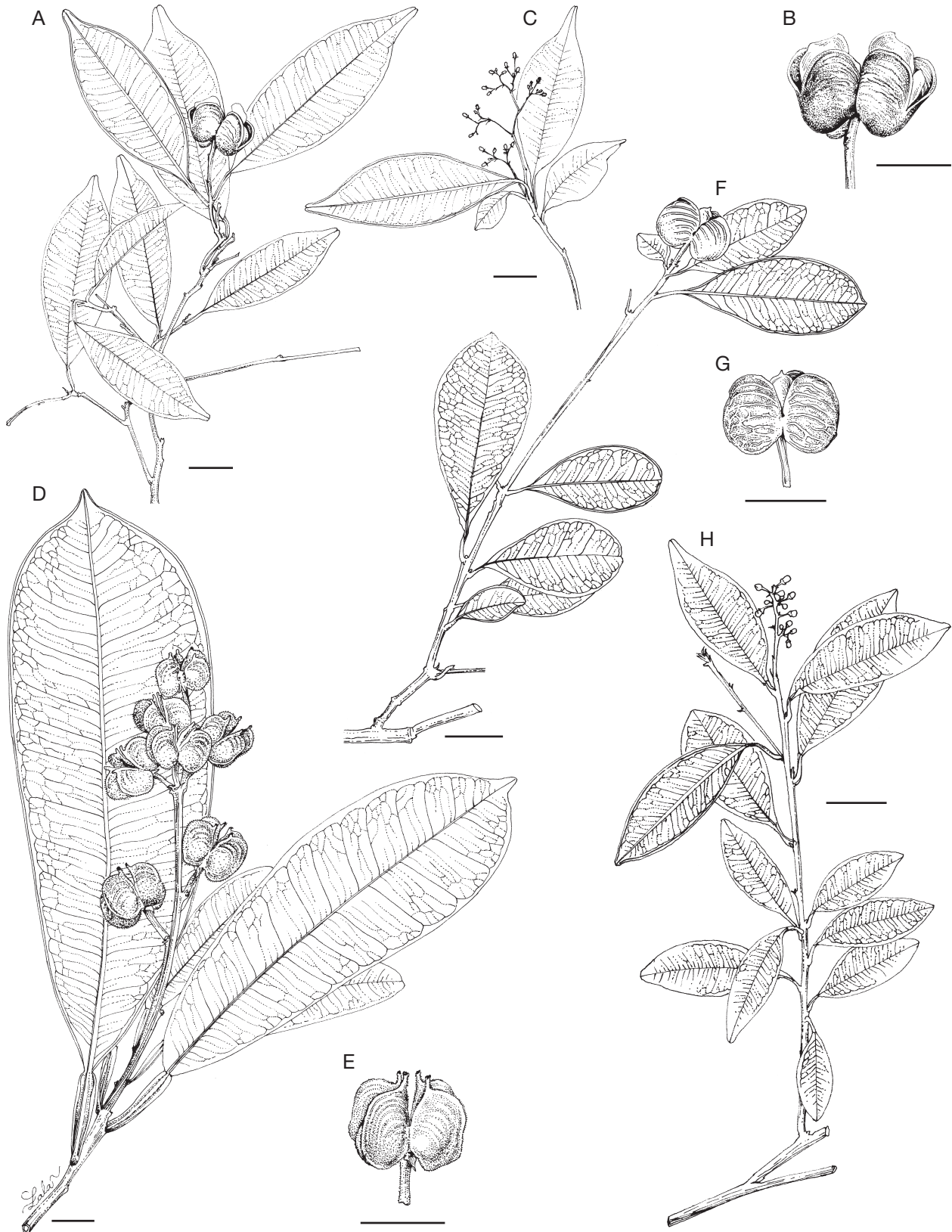


FIG. 1. — Trois nouvelles espèces d'*Ivodea* Capuron : **A-C**, *Ivodea acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **A**, rameau fructifère ; **B**, détail de fruit ; **C**, rameau florifère (σ) ; **A, B**, *Lehavana*, Skema & Ledada 82 (isotype, TAN) ; **C**, Service Forestier 28068 (TEF) ; **D, E**, *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **D**, rameau fructifère ; **E**, détail de fruit ; **D**, *Lehavana et al.* 144 (isotype, TAN) ; **E**, Service Forestier 28092 ; **F-H**, *Ivodea antilahimena* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **F**, rameau fructifère ; **G**, détail de fruit ; **H**, rameau florifère (σ) ; **F, G**, *Antilahimena et al.* 7061 (isotype, TAN) ; **H**, *Antilahimena et al.* 7062 (TAN). Échelles : A, C-H, 1 cm ; B, 7 mm. Dessins : Roger Lala Andriamiarisoa.



FIG. 2. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron, cartographiée sur la topographie et les provinces de Madagascar : *Ivodea acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (●) ; *Ivodea alata* Capuron (■) ; *Ivodea ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (▲) ; *Ivodea antilahimena* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry (◆) ; *Ivodea capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (★) et *Ivodea decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov. (✕).

12 cm (vs fruits glabres et infrutescences généralement réduites en fruits solitaires). *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède aussi un long pétiole (1,5-4 cm), ce qui la différencie d'*I. mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. dont le pétiole ne mesure que 0,5-1,5 cm.

Ivodea analalavensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est probablement la première espèce du genre à avoir été récoltée. En effet, nous avons trouvé, dans l'herbier de Genève, un échantillon du botaniste espagnol Francisco Noroña (Noronha) qui avait exploré la côte est de Madagascar, notamment près de Foulpointe en 1787 (Dorr 1997). Ce bel échantillon, sans date ni localité précises, n'avait été vu ni par Perrier de la Bâthie, ni par Capuron. Il est notable qu'aucun échantillon d'*Ivodea* ne semble avoir été récolté pendant plus de 140 ans après celui de Noroña (voir commentaire sous *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.).

STATUT DE CONSERVATION

Connue de la seule localité d'Analalava, récemment classée en aire protégée, avec une zone d'occupation de 10 km², *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU D2) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

4. *Ivodea ankeranensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 2 ; 4A-C ; 12A ; 13A)

Haec species a congeneris lamina foliari longitudine 15 cm (raro 16 cm) non excedente apice acuminata, petiolo applanato subalato vel exalato plerumque minus quam 1,5 cm longo atque inflorescentiis masculinis lateralibus non bene evolutis distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, Région Atsinanana, District Brickaville, Commune Maroseranana, Fokontany Ambodilendemy, Andrangato rivière, forêt d'Ankerana, 18°26'06"S, 48°46'49"E, 600 m, 15.III.2011, fr., *Antilahimena* 7576 (holo-, MO! ; iso-, G!, P[P00722576]!, TAN!).

PARATYPES. — **Madagascar.** Prov. Toamasina, Région Atsinanana, District Brickaville, Commune Maroseranana, Fokontany Ambodilendemy, Andrangato rivière, forêt d'Ankerana, 18°26'06"S, 48°46'49"E, 660 m, 15.III.2011, fl. ♂, *Antilahimena* 7580 (G, K, MO, P[P06774078], TAN). — Même localité, 18°26'08"S, 48°46'49"E, 646 m, 14.III.2011, fl. ♂, *Ravelonarivo* & Félix, Edmond 3638 (MO, P[P06774061], TAN). — Même localité, 18°25'01"S, 48°48'29"E, 814 m, 02.II.2012, fl. ♂, *Ravelonarivo* & Félix, Edmond 4293 (G, K, MO, P[P00853181], TAN).

DESCRIPTION

Arbuste de 1 à 4 m de haut. Rameaux glabres, grisâtres, verdâtres quand ils sont jeunes (sur le vif), lenticelles présentes. Feuilles unifoliolées, alternes ou subopposées, non groupées dans la partie distale des branches ; pétiole 0,5-1(-1,5) cm, subailé ou non, aplati, plus foncé (noir) aux deux extrémités et vert au milieu (sur le sec), glabre, manifestement articulé dans la partie distale ; limbe glabre, piqué de petits points noirs sur les deux faces, vert luisant sur la face adaxiale, vert plus clair sur la face abaxiale, subcoriace, elliptique ou lancéolé, 8-14(-16) × 2-4 cm, base légèrement aiguë, marge entière à bord à peine révoleté, apex acuminé (acumen pouvant atteindre 1,5 cm de long) ; nervure médiane saillante sur la face adaxiale, en creux sur la face adaxiale, nervures secondaires fines, peu visibles sur la face adaxiale et bien visibles sur la face abaxiale. Inflorescences mâles latérales, en panicules, pauciflores, de 1-3 cm de long, plus longues que les pétioles, mais ne dépassant pas le limbe des feuilles, un peu pubérulentes ; bractées petites, 0,2-0,5 mm de long, persistantes, en forme d'écaille, triangulaires, à la base de chaque ramification ; boutons floraux mâles subsessiles, petits, sphériques, marron (sur le sec), env. 0,4 mm de long ; fleurs 4-mères. Fleurs mâles subsessiles à pédicelle très fin, < 0,2 mm de long ; sépales soudés, cupuliformes, à 4 lobes triangulaires peu marqués, marron (sur le sec), très courts, 0,1 mm de long ; pétales blancs (sur le vif), oblongs, 0,4 mm de long. Fleurs femelles

non vues. Infrutescence terminale ou subterminale (axillaire sur les feuilles terminales), en racème, pauciflore (3 à 5 fruits), longue de 3 cm, plus courte que les feuilles; axe et pédicelle d'infrutescence légèrement pubérulents. Fruit à pédicelle de 5-6 mm de long, composé de 1 à 5 follicule(s); jeune follicule sans sépales, ni pétales persistants à la base, légèrement pubérulent, 0,8 × 0,6 cm de long, marron (sur le sec), base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea ankeranensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que de la forêt dense humide de moyenne altitude d'Ankerana, sur terrain ultramafique.

PHÉNOLOGIE

Floraison : février à mars; fructification : mars à avril.

NOTES

Cette espèce paraît très proche d'*Ivodea aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. par ses feuilles unifoliolées, alternes ou subopposées, lancéolées ou elliptiques à base atténuée aiguë et apex acuminé, et par son pétiole non ailé et aplati, plus foncé (noir) aux deux extrémités et vert au milieu (sur le sec), glabre, manifestement articulé dans la partie distale. Toutefois, *I. ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. s'en distingue par son pétiole plus court généralement < 1,5 cm de long et à ses feuilles à limbe ne dépassant pas 15 cm de long (rarement 16 cm de long) tandis qu'*I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. possède un pétiole plus long, de 1,5-4 cm, et des feuilles à limbe pouvant atteindre 25 cm de long.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea ankeranensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que de la forêt d'Ankerana qui ne bénéficie d'aucun statut de protection et qui subit des pressions anthropiques (*tavy* ou culture sur brûlis). Avec une zone d'occupation de 10 km², cette espèce est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

5. *Ivodea antilahimenae*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 1F-H; 2; 12C-D)

Haec species a congeneris ramis gracilibus albidis canescentibus in juventute subviridibus alatis leviter pubescentibus, foliis parvis membranaceis obovatis vel nonnunquam ellipticis 2-4 × 1-2 cm apice acutis obtusisve, petiolo 0,2-0,3 cm longo exalato canaliculato leviter pubescente atque infrutescentia terminali in fructum solitarium glabrum reducta distinguitur.

TYPUS. — Madagascar. Prov. Toamasina, Région Alaotra Mangoro, Morarano, Marovoay, forêt d'Ankarahara, 18°47'52"S, 48°16'26"E, 1025 m, 22.IV.2009, fr., *Antilahimena et al.* 7061 (holo-, MO!; iso-, G!, K!, P[P00722582]!, TAN!, US!).

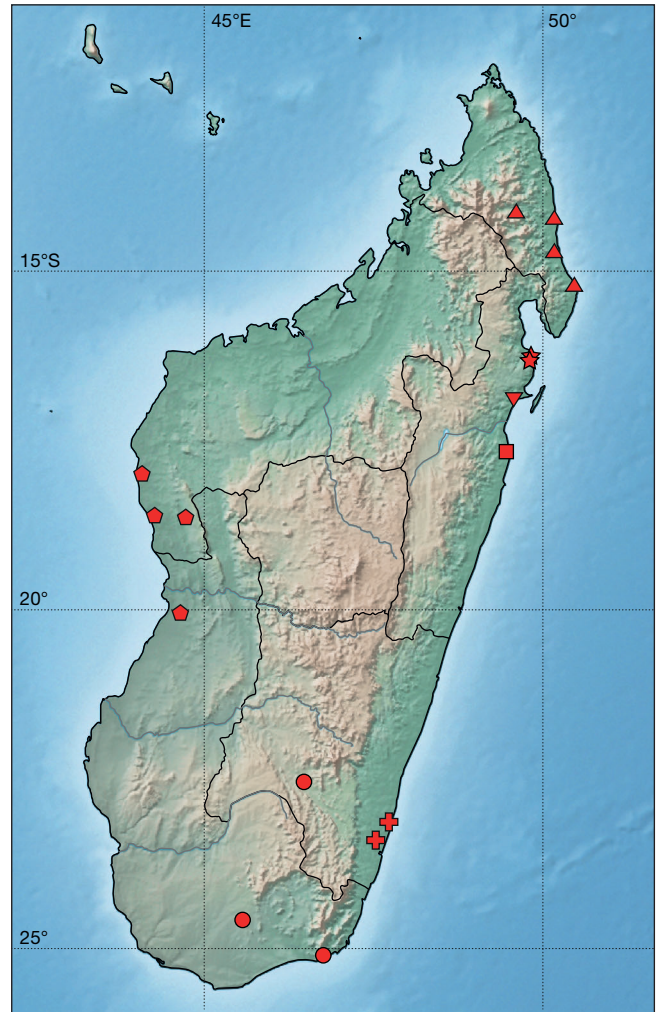


Fig. 3. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron, cartographiée sur la topographie et les provinces de Madagascar : *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (■); *Ivodea confertifolia* Capuron (▲); *I. cristata* Capuron (▼); *Ivodea lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov. (●); *Ivodea mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (✦); *Ivodea mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (★) et *Ivodea menabeensis* Capuron (◆).

PARATYPES. — Madagascar. Prov. Toamasina, Région Alaotra Mangoro, Morarano, Marovoay, forêt d'Ankarahara, 18°47'52"S, 48°16'26"E, 1025 m, 22.IV.2009, fl. ♂, *Antilahimena et al.* 7062 (MO, P, TAN). — Morarano gare, Marovoay, Ambatovy, Mahatatra, 18°48'03"S, 48°17'55"E, 1058 m, 18.VII.2012, fl. ♀, fr., *Rasoazanany, Félix, Edmond & Randrimantsoa* 242 (MO, P, TAN). — Ambatondrazaka, Tanandava, Ankosy, forêt de Zahamena, 17°29'55"S, 48°45'43"E, 931 m, 08.V.2011, fr., *Razakamalala* 6613 (MO, P, TAN).

DESCRIPTION

Arbuste de 1-2 m de haut. Rameaux grêles, blanchâtres, grisâtres ou verdâtres, légèrement pubescents et ailés quand ils sont jeunes, lenticelles présentes. Feuilles unifoliolées, alternes ou subopposées, non groupées dans la partie distale des branches, jeunes feuilles transparentes; pétiole 0,2-0,3 cm, non ailé, canaliculé, légèrement pubescent, obscurément articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces (jeunes feuilles légèrement pubérulentes), vert

foncé sur la face adaxiale, vert plus clair sur la face abaxiale, points translucides bien visibles sur les deux faces, chartacé, obovale ou quelquefois elliptique, 2-4 × 1-2 cm, base aiguë, marge entière à bord non révoleté, apex légèrement aigu ou obtus; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, non saillante sur la face adaxiale, nervures secondaires et tertiaires réticulées, finement visibles sur les deux faces. Inflorescences terminales ou subterminales (axillaires sur les feuilles terminales), petites, pubérulentes; les mâles pauciflores et racémeuses, 1-2,5 cm de long; fleurs 4-mères. Fleurs femelles solitaires, pédoncule pubérulent (poils blancs), 2 mm de long; sépales verdâtres très courts, 0,5 mm, triangulaires, finement ciliolés à la marge; pétales blancs (sur le vif), oblongs, incurvés au sommet, 1,5 mm de long; ovaire non poilu à 3 ou 4 carpelles uniloculaires séparés; style très court env. < 0,2 mm; stigmate blanc, aplati et large, profondément 3 ou 4-lobé; présence de staminodes de couleur orange (sur le vif). Fleurs mâles à pédicelle très fin, 1 mm de long; sépales verdâtres, très courts, 0,5 mm, triangulaires; pétales blancs, oblongs, 1,5 mm de long; étamines 4, filet blanc, 1 mm de long, anthère crème, 0,5 mm de long; présence de pistillode de couleur orange (sur le vif). Infrutescence terminale ou parfois latérale, réduite en un fruit solitaire, 1-1,5 cm de long, plus courte que les feuilles. Fruit à pédoncule 4-5 mm de long, constitué de 2, 3, ou 4 follicules (parfois 1 ou 2 avortés); jeune follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, 1 × 0,7 cm, verdâtre, base plus ou moins anguleuse sur le côté externe du follicule, apex présentant le reste du stigmate sur le côté interne du follicule.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea antilahimenae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est connue de quelques forêts denses humides de moyenne altitude de la région Alaotra-Mangoro, sur sol latéritique, à Ankarahara, près d'Ambatovy et dans l'aire protégée de Zahamena, à une altitude de 900 à 1100 m. Elle vit en peuplement monospécifique dans ces forêts.

PHÉNOLOGIE

Floraison : mars à juillet; fructification : avril à juillet.

NOTES

Ivodea antilahimenae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. paraît très proche d'*I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses feuilles unifoliolées, chartacées, et ses rameaux grêles et blanchâtres, légèrement pubescents et ailés quand jeunes, mais elle s'en distingue par ses feuilles obovales à apex aigu ou obtus et ses pétioles plus courts, de 0,2-0,3 cm, tandis qu'*I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède des feuilles elliptiques à apex acuminé et des pétioles de 0,3-0,5(-1) cm. De plus, *I. antilahimenae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se trouve dans les forêts denses humides de moyenne altitude de la région Alaotra-Mangoro (vs dans les forêts denses humides de basse altitude d'Analalava, près de Foulpointe pour *I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.).

ÉTYMOLOGIE

Nous avons le plaisir de nommer cette espèce en l'honneur de Patrice Antilahimena, collègue et collaborateur qui l'a récoltée pour la première fois, et qui a apporté une contribution inestimable à nos connaissances de la flore malgache par son énorme travail de terrain et ses spécimens de haute qualité.

STATUT DE CONSERVATION

Cette espèce, qui a une zone d'occupation de 20 km² et est connue de deux localités, l'une dans l'aire protégée de Zahamena et l'autre située à l'intérieur d'une zone prévue pour la conservation à Ambatovy, est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU B2ab(iii)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

6. *Ivodea aymoniniana*

Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M. Pignal, sp. nov.
(Figs 4D-E; 5; 12B)

Haec species a congeneris ramis robustis in diam. 4-6 mm, foliis grandibus alternis 12-25 × 3,5-6 cm apice acuminatis, petiolo applanato exalato 1,5-4 cm longo, bracteis bracteolisque in infructescentia deciduis, sepalis stigmatibusque in fructu juvenili non persistentibus atque folliculis leviter velutinis ca. 0,8 × 0,6 cm distinguitur.

TYPUS. — Madagascar. Prov. Toliara, Région Anosy, Bemangidy forest, c. 3 km W of Antsotso, along RN 12a, 65 km N of Ft. Dauphin, E of Ivohibe peak, 24°35'02"S, 47°12'44"E, 100-250 m, 7.II.2006, fr., Lowry, Rabenantoandro, Randriatafika, E. Lowry, Ramisy & Mara 6679 (holo-, MO[6316756]!; iso-, CANB!, G!, K!, P[P00722580]!, TAN!).

PARATYPES. — Madagascar. Prov. Toliara, Région Anosy, Bemangidy forest, c. 3 km E de Antsotso, along RN 12a, 65 km N of Ft. Dauphin, remnant humid forest along creeks just below forest edge, 24°34'05"S, 47°12'38"E, 100 m, 10.II.2006, fl. ♀, fr. imm., Lowry, Rabenantoandro, Randriatafika, E. Lowry, Ramisy & Mara 6725 (CANB, G, K, MO[2 parts], P[P00853177], TAN). — Fort-Dauphin, c. 117 km N of city, c. 7 km N of Manantenina, forest remnant called Analalava, on laterite, 24°34'17"S, 47°12'0"E, 8.XI.1989, fr., McPherson 14416 (MO). — Fort-Dauphin, Iabakoho, Antsotso, 24°13'S, 47°21'E, 50 m, 25.V.2006, fr., Rajoharison, Antilahimena, Ramisy & Mahanavo 185 (G, K, MO, P[P00853176], TAN). — Fort-Dauphin, Iaboko, Antsotso, forêt Ivohibe, 24°33'52"S, 47°14'25"E, 112 m, 26.XI.2005, fl. ♂, Razakamalala, Ramisa & Mara 2316 (G, K, MO[2 parts], P[P00853179, P00853180], TAN). — Fort-Dauphin, Iaboko, Antsotso, forêt Ivohibe, 24°33'43"S, 47°12'09"E, 440 m, 03.XII.2005, fl. ♂, fr., Razakamalala, Ramisa & Mara 2594 (MO[2 parts], G, P[P00853178], TAN).

DESCRIPTION

Arbuste ou arbre de 1 à 5 m de haut. Rameaux robustes, 4-6 mm de diamètre, à écorce plus foncée (rougeâtre ou grisâtre) que les feuilles, lisse dans la partie distale des branches et devenant fissurée longitudinalement plus bas. Feuilles unifoliolées, alternes, non groupées dans la partie distale des branches; pétiole 1,5-4 cm, non ailé, aplati, épaissi, noir ou rougeâtre aux deux extrémités, plus clair et vert au milieu, glabre, manifestement articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, subcoriace, largement elliptique ou



FIG. 4. — Quatre nouvelles espèces d'*Ivodea* Capuron : **A-C**, *Ivodea ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **A**, rameau fructifère ; **B**, détail de fruit ; **C**, rameau florifère (σ) ; **A, B**, *Antilahimena* 7576 (isotype, TAN) ; **C**, *Antilahimena* 7580 (TAN) ; **D, E**, *Ivodea aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. : **D**, rameau fructifère ; **E**, détail de fruit ; **D, E**, *Rajoharison et al.* 185 (TAN) ; **F-H**, *Ivodea capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **F**, rameau fructifère ; **G**, détail de fruit ; **H**, rameau florifère (σ) ; **F, G**, *Service Forestier* 22481 (isotype, TEF) **H**, *Service Forestier* 22615 (TEF) ; **I-K**, *Ivodea delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **I**, rameau fructifère ; **J**, détail de fruit ; **K**, rameau florifère (σ) ; **H, I, A**, *Randrianasolo et al.* 202 (isotype, TEF) ; **J**, *Service Forestier* 34982 (TEF). Échelles : A, C, E-K, 1 cm ; B, 5 cm ; D, 2 cm. Dessins par Roger Lala Andriamiarisoa.

elliptique-oblong, 12-25 × 3,5-6 cm, base atténuée aiguë, marge entière à bord non révoluté, apex acuminé (acumen pouvant atteindre 1,2 cm de long); nervure médiane saillante, rougeâtre sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, nervures secondaires et tertiaires fines, moyennement visibles sur les deux faces. Inflorescences terminales, légèrement pubérulentes; les mâles plus développées, en panicules ramifiées dès la base, 7-13 cm de long; les femelles plus réduites, 4-7 cm de long, généralement en racèmes; bractées et bractéoles triangulaires, 1 mm de long, chartacées, marron sur le sec (ressemblant ainsi aux sépales et pétales), précocement caduques laissant des traces à la base des pédicelles; boutons floraux mâles ovales, 1,5 × 1 mm, marron (sur le sec); fleurs 4-mères. Fleurs femelles à pédicelle 2-4 mm de long, 1 mm de diamètre; sépales triangulaires, chartacés, marron sur le sec, 1-1,5 mm de long; pétales blancs (sur le vif), oblongs, 3 mm de long; ovaire hirsute. Fleurs mâles subsessiles à pédicelle 0,5 mm de long; sépales petits, triangulaires, 0,5 mm de long, très aigus au sommet, chartacés, marron sur le sec; pétales oblongs, 2,5 mm de long; étamines 4, filet 1 mm de long, anthère 1 mm de long. Infrutescence terminale, en panicule, 4-21 cm de longueur, ramifiée dès la base, pyramidale, jusqu'à 15 cm de large à la base, rétrécie vers le sommet, légèrement pubescente sur les axes et pédicelles; sépales et bractées caducs sous les jeunes fruits, les cicatrices des bractées bien visibles à la base des pédicelles. Fruit à pédicelle de 6-10 mm de long, composé de 4 follicules; jeune follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, légèrement pubescent, de 0,8 × 0,6 cm de long, marron foncé (sur le sec), le bord du côté ouvert (sur la moitié de la longueur) noir, exocarpe d'aspect très ligneux et épais, côté externe anguleux au milieu, base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea aymoniniana Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. a été récoltée dans deux localités rapprochées dans la forêt humide de basse altitude de la région d'Anosy, au nord de Fort-Dauphin, de 50 à 500 m d'altitude. Comme la plupart des espèces du genre, *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. ne forme pas de peuplement, on observe seulement des individus isolés.

PHÉNOLOGIE

Floraison: novembre à décembre; fructification: novembre à février et mai.

NOTES

Cette espèce ressemble beaucoup à *Ivodea analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. du Nord-est de Madagascar, mais s'en distingue clairement par son pétiole non ailé, les bractées et bractéoles caduques de ses infrutescences, ses sépales et stigmates non-persistants sur les jeunes fruits, et ses follicules légèrement velus et apparemment de petite taille (0,8 × 0,6 cm), tandis qu'*I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède des pétioles nettement ailés, des bractées, bractéoles, sépales et stigmates persistants, et des follicules densément pubescents et plus grands qui mesurent 10-12 × 8-10 mm.

ÉTYMOLOGIE

Nous dédions cette espèce à notre collègue Gérard Aymonin, récemment disparu. Il travailla avec son épouse Monique Keraudren-Aymonin sur plusieurs familles de la flore malgache, et ils réalisèrent ensemble plus de 1500 récoltes à Madagascar. Gérard Aymonin fut longtemps la mémoire de l'herbier de Paris et un professeur Florus dans un roman policier (Roy 2006). En témoignage de notre respect et de notre amitié.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea aymoniniana Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. n'est connue aujourd'hui que d'une seule localité, la forêt de Bemangidy-Ivohibe (la forêt d'Analalava près de Manantenina a complètement disparu), qui a récemment reçu le statut de protection définitive, mais qui subit des pressions anthropiques (*tavy*, coupe sélective). Avec une zone d'occurrence et une zone d'occupation d'environ 5 km², *I. aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

7. *Ivodea capuronii*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 2; 4F-H)

Haec species a congeneris foliis unifoliolatis oppositis suboppositisve decussatis basi cuneiformibus marginibus integris interdum leviter revolutis, venis secundariis adaxialiter elevatis cum costa angulum ca. 40° formantibus, infrutescentia terminali subterminalive glabra 2-6 cm longa atque fructu glabro 1-1,2 × 0,8-0,9 cm in sicco canescente distinguitur.

TYPUS. — Madagascar. Prov. Toliara, versant méridional du massif de l'Angavo, à l'Est d'Antanimora, [24°50'30"S, 45°48'00"E], 200-530 m, 23.I.1963, fr., Service Forestier 22481 (holo-, P[P00722583]!; iso-, G[G00341281]!, P[P00722584]!, TEF !).

DESCRIPTION

Grand arbuste. Rameaux grêles, glabres, à écorce grisâtre tachetée de blanc, fissurée longitudinalement, lenticelles absentes. Feuilles unifoliolées, opposées ou subopposées décussées; pétiole de 0,5-1 cm, subailé, aplati, glabre, nettement articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, densément piqueté de petits points noirs, verdâtre sur la face adaxiale et vert clair sur la face abaxiale, subcoriace, elliptique ou elliptique-oblong, 4-9 × 1-2,5 cm, à peu près également atténué aux deux extrémités, base cunéiforme, marge entière à bord faiblement révoluté ou non, apex obtus à aigu et étroitement rétus au sommet; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, non saillante sur la face adaxiale, plus souvent jaunâtre, nervures secondaires et tertiaires saillantes sur la face adaxiale, moyennement visibles sur la face abaxiale, les premières formant un angle d'env. 40° avec la médiane. Inflorescences non vues. Infrutescence terminale ou subterminale (axillaire sur les feuilles supérieures), glabre, de 2-6 cm de long. Fruit à pédicelle 3-4 mm, glabre, apparemment grand, constitué de 4 follicules dont 3 ou 2 sont souvent

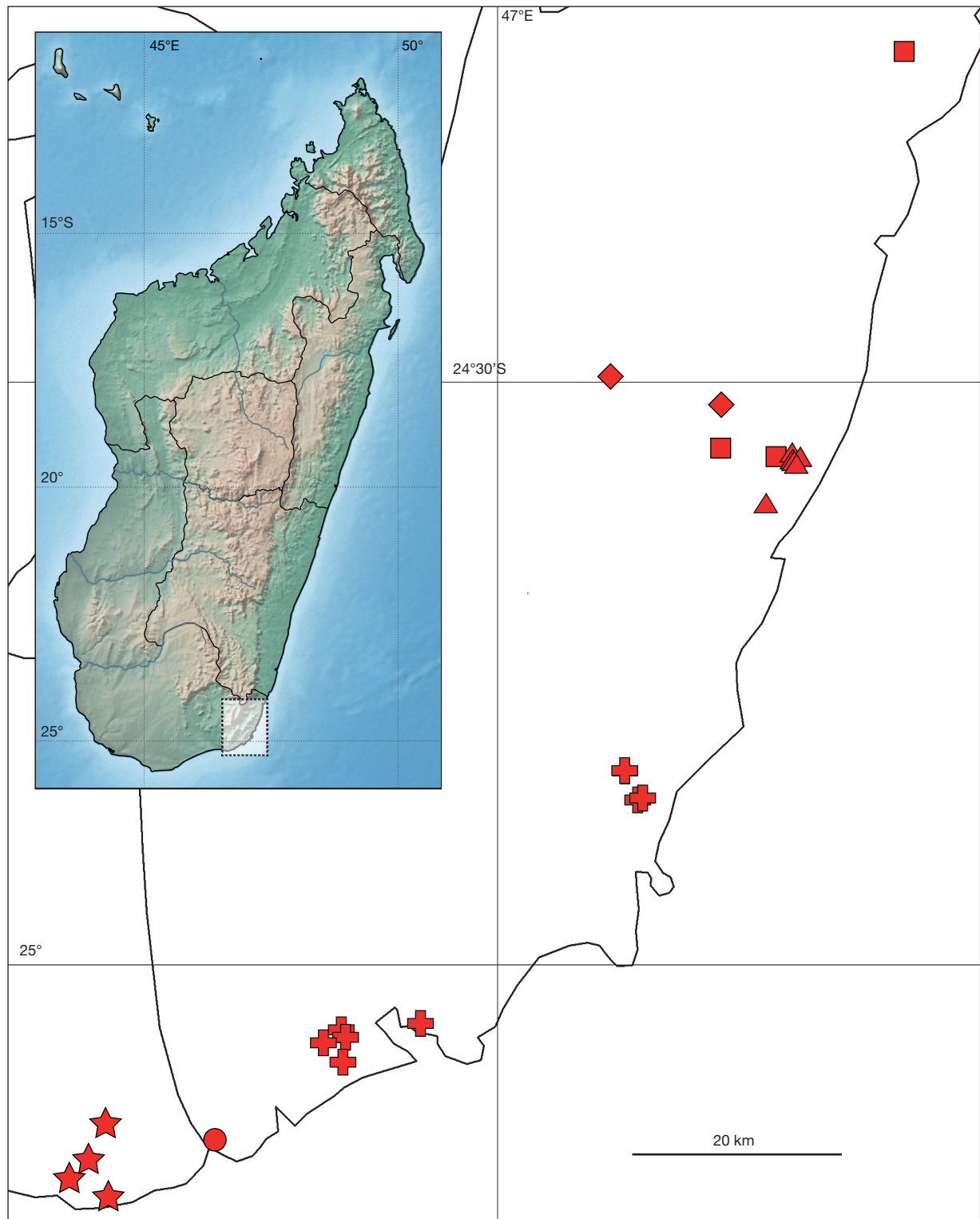


FIG. 5. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron, du sud-est de Madagascar : *Ivodea aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov. (■) ; *Ivodea delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (+) ; *Ivodea lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov., localité dans l'extrême sud-est uniquement (●) ; *Ivodea macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (◆) ; *Ivodea razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (▲) et *Ivodea reticulata* Capuron, localités dans l'extrême sud-est uniquement (★).

avortés ; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, de 1-1,2 × 0,8-0,9 cm, grisâtre, valves s'ouvrant sur les 2/3 de la longueur, base arrondie, apex un peu anguleux du côté interne.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce ne se rencontre que dans les forêts subarides du Sud de Madagascar, dans le massif de l'Angavo à l'est d'Antanimora, de 200 à 530 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Fructification : janvier.

NOTES

Ivodea capuronii Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est morphologiquement affine de *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses feuilles subcoriaces, elliptiques ou elliptiques-oblongues et ses pétioles de 0,5 à 1 cm, subailés, aplatis, glabres et nettement articulés dans la partie distale, mais s'en distingue clairement par ses fruits glabres nettement plus grands (1-1,2 × 0,8-0,9 cm chez *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. vs 0,5-0,7 × 0,4-0,6 cm chez *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.) et ses nervations secondaires, saillantes sur la surface adaxiale à un angle d'environ 40° chez *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. vs moyennement visibles sur la surface adaxiale à un angle d'environ 10-30° chez *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. De plus, ces deux espèces ont des répartitions géographiques nettement distinctes : *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est limitée au Sud de la grande Île dans le bioclimat subaride, alors qu'*I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que des forêts sublittorales sur sable aux environs de Fort-Dauphin dans le bioclimat humide.

ÉTYMOLOGIE

Nous avons l'honneur de dédier cette espèce à René Capuron et d'avoir l'occasion de reprendre les études sur *Ivodea* qu'il avait initiées.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea capuronii Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que d'une seule localité non protégée et fortement menacée par les feux, le déboisement pour la confection de charbon de bois et le pâturage. Avec une zone d'occupation de 10 km², elle est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

8. *Ivodea choungiensis* Labat, M.Pignal & O.Pascal (Figs 6 ; 7)

Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 104: 362 (2005). — Type: **Mayotte**, Grande Terre, Mlima Choungi, 12°57'20"S, 45°07'55"E, 450 m, 1.XII.2000, fl. ♂, *Labat & Barthelat* 3343 (holo-, P[P00203087]!; iso-, G[G00096479]!, K[K000199357, K000199358]!, MAO, MO[5669690]!, P[P00203085, P00203086, alcool: P00203084]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Antsiranana, Diana, Mahavanona, Andranomanitra, Montagne des Français, Antalolanaomby, Ambatosariolo, 7 km au nord d'Andranomanitra, forêt sèche caducifoliée sur tsingy, 12°22'07"S, 49°20'54"E, 195 m, 14.XII.2006, fr. imm., *Be, Andriamihajarivo, Rasolofson & Jaovavy* 314 (CNARP, MO, P, TAN). — Windsor Castle, piste d'Andranomaimbo, N de Diégo-Suarez, [12°14'S, 49°10'E], X.1975, fr., *Rakotozafy* 1563 (TAN).

Mayotte. Grande Terre, Chirongi, Mont Choungi, réserve forestière de Choungi, 11.XI.2002, fr., *Barthelat, Hoffman, Ralimanana, M'changama & Sifari* 1085 (MAO, P). — Mlima Choungi, 12°57'20"S, 45°07'55"E, 450 m, 01.XII.2000, fl. ♀, fr., *Labat & Barthelat* 3342 (MAO, P[2 parts]). — Même localité, 02.V.1999, fr., *Mas* 129 (P). — Même localité, 16.XI.1995, fr., *Pascal* 212 (G, K, MAO, MO, P [3 parts]). — Même localité, 29.XII.1995, fl. ♂, *Pascal* 290 (MAO, P). — Même localité, 580 m, 17.VI.1996, fr., *Pascal* 595 (K, MAO, P). — Même localité, 12°57'20"S, 45°07'55"E, 2.V.1999, fl. ♂, *Pignal, Pibot & Mas* 1413 (G, P). — Même localité et date, fr., *Pignal, Pibot & Mas* 1418 (G, P). — Choungi, face opposée au GR, [12°57'23"S, 45°08'02"E], 21.IX.2001, fl. ♀, fr., *Pignal, Barthelat, M'Changama & Sifary* 1921 (B, G, K, MA, MAO, P).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce n'était connue que de Mayotte, dans la forêt humide résiduelle du Mont Choungi, mais deux nouvelles récoltes appartenant clairement à cette espèce ont été faites récemment dans le Nord de Madagascar, l'une provenant de *tsingy* (une formation karstique) à la Montagne des Français et l'autre à Windsor Castle.

PHÉNOLOGIE

Floraison et fructification : septembre à décembre et mai-juin.

NOMS VERNACULAIRES

Mvory voa (ou Vourivouha), Sary honko [en Shibushi, informateur Maolida M'Changama] (*Barthelat, Hoffman, Ralimanana, M'changama & Sifari* 1085, *Labat & Barthelat* 3342 & 3343).

NOTES

L'espèce morphologiquement la plus proche est *Ivodea trichocarpa* Capuron de Madagascar, mais *I. choungiensis* en diffère nettement par ses feuilles coriaces et luisantes à la face supérieure (vs chartacées et glauques), ses pétioles glabres (vs pubescents), ses inflorescences mâles glabres (vs pileuses), étroites et de 5 cm de long (vs jusqu'à 10 cm), ainsi que par ses boutons floraux mâles sphériques avec 4 petites protubérances terminales (au lieu d'être munis de 4 petites ailes). Les staminodes sont absents chez *I. choungiensis*, alors que chez *I. trichocarpa*, seul un cycle alternipétale de pièces très réduites est présent. Le style et le stigmate d'*I. choungiensis* sont cordiformes et plus développés que chez *I. trichocarpa*. *Ivodea choungiensis* ressemble aussi à *I. sahafariensis*, rencontrée dans le Nord de Madagascar, mais en diffère clairement par les caractères du pétiole et de la base de ses feuilles : le pétiole d'*I. choungiensis* est aplati, subailé et glabre, et la base des feuilles est nettement en coin, alors que *I. sahafariensis* possède un pétiole pubescent et canaliculé paraissant cylindrique, et la base de ses feuilles est généralement arrondie.

STATUT DE CONSERVATION

Connue de trois localités non protégées dont une à Mayotte avec une qualité de l'habitat en déclin, suite aux aménagements du sommet du Mont Choungi, et deux à Madagascar dans le Nord qui sont menacées par l'exploitation forestière, la conversion pour l'agriculture et les feux, avec une zone d'occurrence d'environ 4100 km² et une zone d'occupation de 30 km², *Ivodea choungiensis* est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) selon les critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

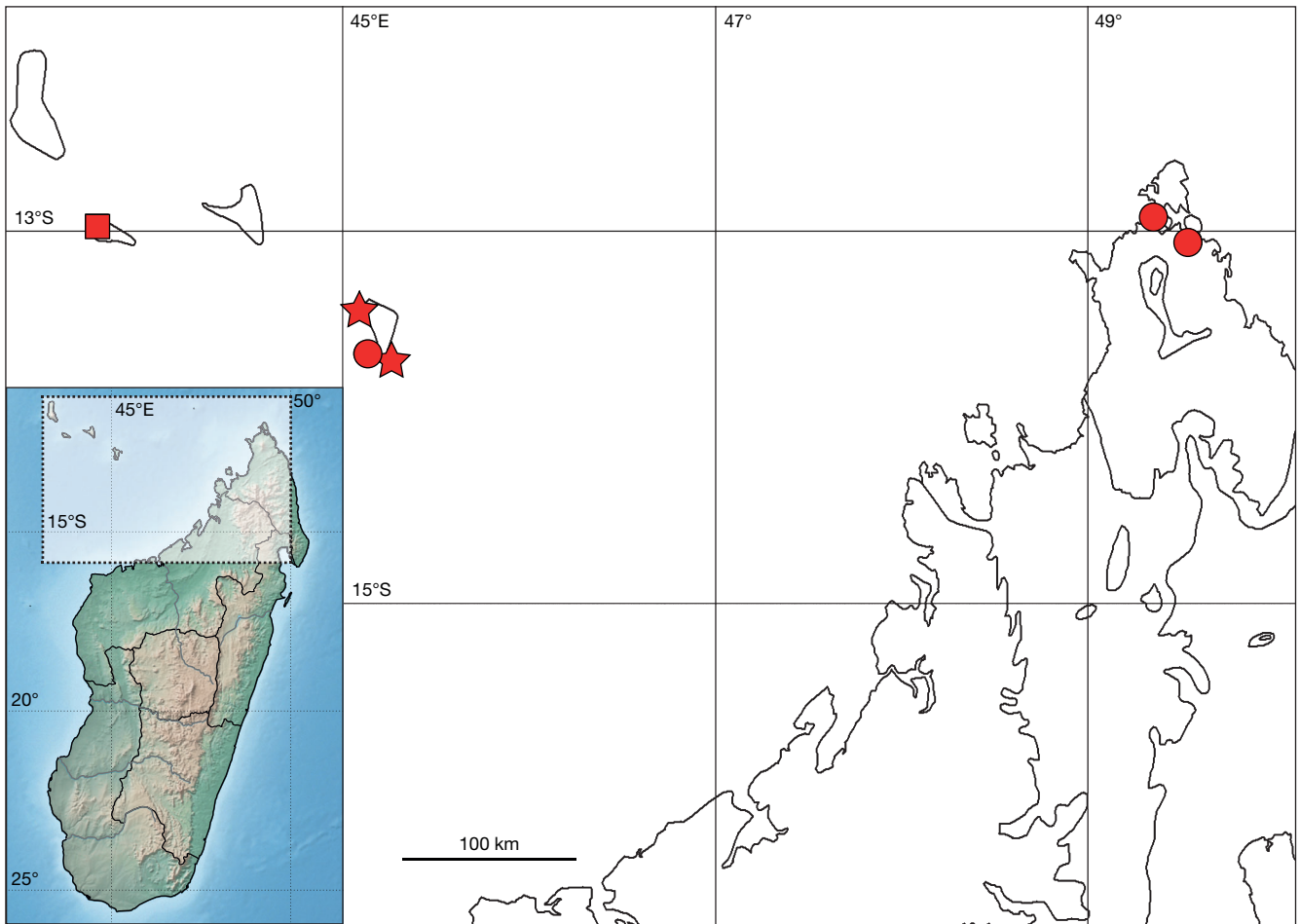


FIG. 6. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron présentes dans l'archipel des Comores : *Ivodea choungiensis* Labat, M.Pignal & O.Pascal (●), présente aussi à Madagascar ; *Ivodea mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov. (★) et *Ivodea moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov. (■).

9. *Ivodea confertifolia* Capuron (Fig. 3)

Adansonia, n.s., 1: 77 (1961). — Type: Madagascar, Prov. Antsiranana, Ampandranana, près de Sambava, [14°46'S, 50°10'E], 20 m, 20.V.1955, fl. ♀, fr., *Service Forestier 14369 bis* (holo-, P[P00418140]!; iso-, P[P00722594]!, TEF[TEF000458]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Antsiranana, forêt de Fotsialanana, Fahampotabe, Canton d'Ampanavoana, district d'Antalaha, [14°10'S, 49°36'E], 19.XI.1951, fr., *Service Forestier 4093* (P, TEF). — Ampandranana, près de Sambava, [14°46'S, 50°10'E], 20 m, 20.V.1955, fl. ♂, *Service Forestier 14369* (P[2 parts]). — Environs du Cap-Est, au sud d'Antalaha, [15°16'S, 50°28'E], 19.IV.1967, fr., *Service Forestier 27792* (MO, P, TAN, TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea confertifolia est endémique des forêts ombrophiles côtières du Nord-est de Madagascar, dans les régions de Sambava et d'Antalaha, et à Cap-Est sur la presqu'île Masoala.

PHÉNOLOGIE

Floraison : mars à mai ; fructification : avril à novembre.

NOM VERNACULAIRE

Tsimanotro (*Service Forestier 4093*).

NOTES

Cette espèce diffère clairement des autres membres du genre par ses grandes feuilles longuement oblancéolées et densément rassemblées à l'extrémité des rameaux, à pétiole grêle non ailé. C'est une plante en partie pubescente.

STATUT DE CONSERVATION

Connue d'une aire protégée (Parc National de Masoala) et de ses environs non protégés, avec une zone d'occurrence d'environ 3200 km² et une zone d'occupation de 40 km², cette espèce est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Ces localités non protégées sont menacées par le charbonnage du bois, la coupe illicite et le *tavy*.

10. *Ivodea cordata* Capuron (Fig. 7)

Adansonia, sér. 2, 7 (4): 490 (1967). — Type : **Madagascar**, Prov. Antsiranana, aux confins du Sambirano : dalles gréseuses, à la base sud-ouest du mont Ambohipiraka, près d'Ambilobe, [13°10'30"S, 49°06'00"E], 50 m, 9.III.1964, fr., *Service Forestier 23407* (holo-, P[P00048301]!; iso-, P[P00048302]!, TEF[TEF000457]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Antsiranana, aux confins du Sambirano : dalles gréseuses, à la base sud-ouest du mont Ambohipiraka, près d'Ambilobe, [13°10'30"S, 49°06'00"E], 50 m, 9.III.1964, fl. ♂ jeunes, *Service Forestier 23406* (G, P[4 parts], TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce, endémique de la Province d'Antsiranana, est connue de la seule localité d'Ambohipiraka dans la végétation xérophile sur dalles gréseuses.

PHÉNOLOGIE

Fructification : mars.

NOTES

Ivodea cordata se distingue des autres membres du genre par ses grandes feuilles ovales, arrondies ou plus souvent cordées à la base, avec un apex aigu. Cette plante est glabre sauf sur le pistillode et les carpelles, qui sont un peu pubérulents.

STATUT DE CONSERVATION

Cette espèce, récoltée une seule fois il y a presque 50 ans dans une localité non protégée et menacée par les feux, le *tavy* et l'exploitation sélective de la forêt, et avec une zone d'occupation de 10 km², est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv,v)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

11. *Ivodea cristata* Capuron (Fig. 3)

Adansonia, sér. 2, 7 (4): 494 (1967). — Type : **Madagascar**, Prov. Toamasina, Soanierana-Ivongo, forêt ombrophile sur latérite, [16°56'S, 49°34'E], 50-100 m, 27.XI.1964, fr., *Service Forestier 23819* (holo-, P[P00048303]!; iso-, K[K000199355, K000199356]!, MO [05006713]!, P[P00048304, P00048305]!, TEF[TEF000456]!).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce n'est connue que par le matériel type provenant des forêts ombrophiles à basse altitude de 50-100 m, sur latérite de Soanierana-Ivongo, dans le Nord-est de Madagascar. Capuron (1967) a noté un peuplement trouvé dans une localité située à quelques kilomètres plus au nord de Soanierana-Ivongo, dans la forêt de Sahavolamena, mais aucune récolte n'est connue de ce site.

PHÉNOLOGIE

Fructification : novembre.

NOTES

Ivodea cristata se reconnaît par ses grandes feuilles non groupées en bouquets denses, à pétioles robustes, et ses folioles recouvertes des tubercules et d'excroissances lamelliformes.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea cristata n'est connue que d'une seule localité non protégée, et avec une zone d'occupation de 10 km², elle est

provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv,v)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'habitat de cette espèce est fragmenté et perturbé par l'exploitation illicite de bois et par le *tavy*.

12. *Ivodea decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov. (Fig. 2)

Euodia decaryana H. Perrier, *Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Institut de France* 67: 6 (1948, publ. 1949). — Lectotype (désigné ici) : Madagascar, Prov. Fianarantsoa, environs d'Ambatofinandrahana, à l'ouest d'Ambositra, [20°33'S, 46°48'E], 1600-1800 m, 21.II.1938, fl. ♂, *Decary 13190* (P[P00722585]!; iso-, P[P00722586]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Fianarantsoa, Itremo, Ambatofinandrahana, forêt dégradée sur des roches cipoliniques, 20°30'03"S, 46°50'51"E, 1451 m, 20.III.2004, fl. ♂, *Andriamihajirivo 296* (MO, TAN).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce se trouve dans les vestiges de forêts sur quartzites ou cipolins aux environs d'Itremo et d'Ambatofinandrahana, vers 1400-1800 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : janvier à mars.

NOTES

Perrier de la Bâthie a décrit cette espèce en 1948 [publ. 1949] sous le nom d'*Evodia decaryana*. Quelques années plus tard, en publiant le genre *Ivodea*, Capuron (1961: 80.1) a indiqué dans une note suivante sur le type de cette espèce que *Decary 13190* est proche d'*I. trichocarpa* par la forme des feuilles (le limbe et les inflorescences mâles ne dépassent pas 3 cm de longueur dans les plus grandes), ou d'*I. menabeensis*. Or, faute de fleurs femelles et de fruits, il n'a pas pu décider si la réduction de divers organes de cette plante était liée au stade immature du matériel disponible ou bien la manifestation d'une différence génétique. Cet échantillon, récolté en 1931, était en effet le seul du genre *Ivodea* étudié par Perrier de la Bâthie et le plus ancien connu par Capuron (voir notre commentaire concernant la première récolte d'*Ivodea* sous *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.).

Hartley 2000 [publ. 2001] a transféré toutes les espèces d'*Euodia* vers *Melicope* et a publié *M. decaryana* (H. Perrier) T.G. Hartley comme combinaison provisoire (« comb. provi. »), avec le commentaire suivant : « *I have not seen material of this species, but judging from the literature it is probably correctly placed in Melicope* » (Je n'ai vu aucun matériel de cette espèce, mais selon la littérature elle est probablement placée correctement dans *Melicope*). Cette combinaison n'a donc pas été validement publiée selon l'Article 36.1(b) du Code International de Nomenclature (McNeill *et al.* 2012).

Une nouvelle récolte de cette plante en 2004, parfaitement identique au type, mais avec la présence des fleurs mâles, provenant cette fois-ci d'une autre localité, nous amène à considérer qu'il s'agit d'une espèce distincte, ce qui nécessite la nouvelle combi-

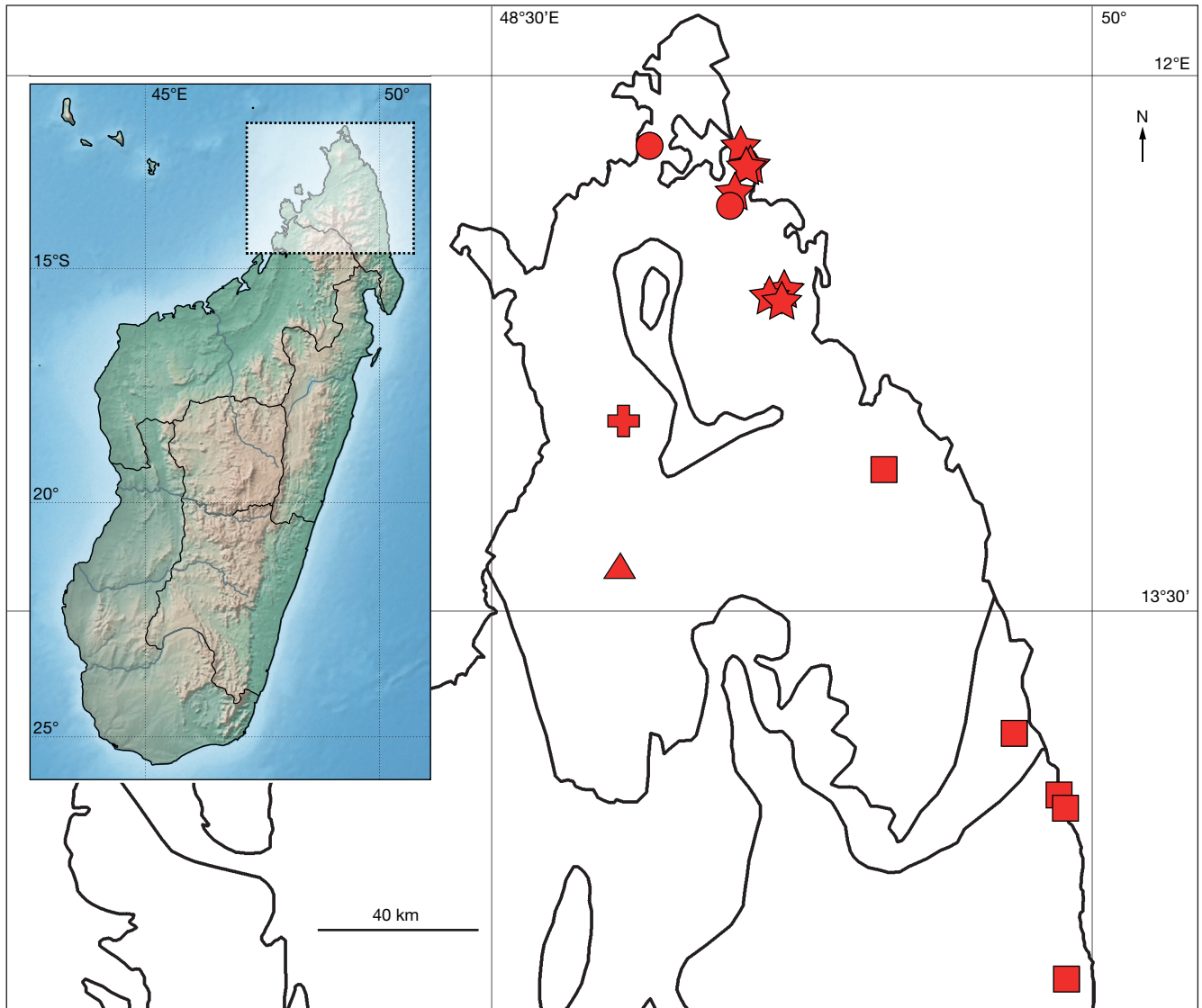


FIG. 7. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron présentes dans le Nord de Madagascar, cartographié sur les zones bio-climatiques de Madagascar (d'après Cornet 1974, simplifiées par Schatz 2000) : *Ivodea choungiensis* Labat, M.Pignal & O.Pascal, localité à Madagascar uniquement, présente aussi dans l'archipel des Comores (●) ; *Ivodea cordata* Capuron (▲) ; *Ivodea mahanarica* Capuron (■) ; *Ivodea petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (✚) et *Ivodea sahafariensis* Capuron (★).

naison proposée par nous ci-dessus. *Ivodea decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov. diffère d'*I. trichocarpa* par la forme de la base des feuilles généralement obtuse ou arrondie (vs atténuée). Cette espèce peut également être distinguée d'*I. trichocarpa* et d'*I. reticulata* Capuron, un autre taxon morphologiquement similaire, par ses feuilles unifoliolées avec une constriction nette entre pétiole et limbe moyennement visible (vs feuilles simples à base aiguë chez les deux autres).

Parmi les deux parts de *Decary 13190* dans l'herbier de Paris, nous avons choisi comme lectotype celle qui porte l'étiquette d'origine de Decary.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea decaryana (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov. n'est connue que de deux localités non protégées, fortement menacées par les feux de brousse fréquents. Avec

une zone d'occupation de 20 km², cette espèce est provisoirement classée « En Danger » (EN B2ab(i,ii,iii)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

13. *Ivodea delphinensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 4I-K; 5)

Haec species a congeneris foliis subcoriaceis oppositis nitide viridibus ellipticis vel nonnunquam obovatis apice attenuatis adaxialiter interdum albedo-maculatis abaxialiter pallidius viridibus nigro-punctatis, venis secundariis utrinque subtiliter visibilibus, inflorescentiis masculinis lateralibus subterminalibusve in paniculam usque ad 7 cm longam evolutis, alabastris masculinis subsessilibus rotundatis, infructescentiis lateralibus racemosis atque folliculis glabris 0,5-0,7 × 0,4-0,6 cm atratis (in sicco marroninis) distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar**. Prov. Toliara, 3 km S de Ste Luce, forêt au S du village Ambedika, près du fleuve qui mène vers Valomirindry, NO de Petriky, 25°05'S, 46°52'E, 0-10 m, 2.XI.1990, fr., *Randrianasolo*, *Faber-Langendoen*, *Dumetz*, & *Rabevohitra* 202 (holo-, MO[4028839]!; iso-, G!, K!, P[P00722581]!, TEF!).

PARATYPES. — **Madagascar**. Prov. Toliara, canton de Manambaro, Petriky Forest; c. 15 km WSW of Tolagnaro (Fort-Dauphin), on stabilized dune sand, 25°04'S, 46°51'E, 0-10 m, 13.III.1989, fr., *Gereau* & *Dumetz* 3247 (MO, P[P00722612], TAN, TEF). — Taolagnaro, Mahatalaky, forêt de Tapatany, forêt sur sable, dégradée par la coupe sélective, 24°51'24"S, 47°07'24"E, 14 m, 17.IX.2012, bt., fr. imm., *Ludovic* 1781 (MO, P, TAN). — Taolagnaro, Manambaro, Ambovo, forêt littorale semi-sèche de Petriky, 25°04'S, 46°51'E, 25.XI.2004, fr. imm., *Rabehevitra*, *Ramisy* & *Armand* 1245 (MO, P[P04758336], TEF). — Forêt littorale sur sable de Petriky, Manambaro, Fort-Dauphin, 25°03'42"S, 46°52'08"E, 38 m, 27.V.2004, fr., *Rajoharison* & *Haova* 72 (G, K, MO, P, TEF). — Même localité, 25°03'43"S, 46°52'06"E, 8 m, 16.XI.2006, fr., *Ramison* 57 (MO, P, TEF). — Forêt de Petriky, Manambaro, Fort-Dauphin, 25°03'19"S, 46°51'55"E, 18.II.2004, fr., *Randriatafika* & *Ramisy* 397 (G, K, MO, P[P00722611], TEF). — Tolagnaro, Sainte Luce S 15 sur la route vers S 17, 24°50'01"S, 47°06'31"E, 11.VIII.2007, fl. ♂, *Randriatafika* 785 (MO, P, TEF). — Forêt littorale est de Belavenoko, Mahatalaky, Fort-Dauphin, 24°51'23"S, 47°07'24"E, 80 m, 24.XI.2011, fr. imm., *Ratovoson* 1759 (MO, P, TAN). — Même localité, 24°51'29"S, 47°07'12"E, 27 m, 9.VIII.2012, bt., *Razakamalala*, *Ramananjana-hary* & *Rakotonirina* 6915 (MO, P, TAN). — Forêt de Vinanibe sur sable, près de Fort-Dauphin, [25°03'S, 46°56'E], 0 m, 9.I.1963, fr., *Service Forestier* 22311 (P[P00722613, P00722614], TEF). — Même localité, 7.XII.1960, fr., *Service Forestier* 28613 (BR, G, K, MO, NY, P[P00722609, P00722610], TAN, TEF). — Même localité, 21.III.1997, fr., *Service Forestier* 34959 (TEF). — Même localité, 3.XII.1997, fl. ♂, fr., *Service Forestier* 34982 (TEF).

DESCRIPTION

Arbrisseau ou arbuste de 1-4 m de haut ou petit arbre ou arbre de 5-8 m de haut. Rameaux à écorce gris-noir et tachetée de blanc, striée longitudinalement, plus ou moins aplatis quand ils sont jeunes, lenticelles absentes. Feuilles unifoliolées, opposées décussées; pétiole de 0,4-1 (-2) cm, subailé, aplati, glabre, nettement articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, vert luisant et parfois avec des taches blanchâtres sur la face adaxiale, vert plus pâle et avec des points noirs sur la face abaxiale, subcoriace, elliptique, elliptique-oblong ou quelquefois obovale, 3-10 (-16) × 1-2,5 (-4) cm, à peu près également atténué aux deux extrémités, base légèrement aiguë, marge entière à bord non ou faiblement révoleté, apex arrondi, émarginé ou parfois étroitement subaigu, souvent échancré au sommet; nervure médiane saillante sur la face abaxiale et non saillante sur la face adaxiale, plus souvent jaunâtre, nervures secondaires finement visibles et très rapprochées sur les deux faces, parfois moyennement visibles sur la face abaxiale, presque perpendiculaires à la nervure médiane ou à un angle de 10-30°. Inflorescences mâles terminales et subterminales (axillaires sur les feuilles terminales), en panicules, développées, atteignant jusqu'à 7 cm de long; axes et pédicelles légèrement pubérulents; bractées et bractéoles persistantes et filiformes; boutons floraux mâles subsessiles, de forme arrondie, long de 1 mm. Fleurs mâles à pédicelle très fin de 0,2-1 (-1,5) mm de long; sépales soudés, triangulaires, très courts, 0,5 mm de long; pétales

oblongs, 2 mm de long; étamines 4, filet 0,5 mm de long, anthère basifixe, env. 1 mm de long. Fleurs femelles non vues. Infrutescence latérale et subterminale (axillaire sur les feuilles supérieures), en racème, glabre, 3-9 cm de long. Fruit apparemment petit à pédicelle 2-4 mm, généralement constitué de 4 follicules dont 2 ou 3 sont souvent avortés; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, 0,5-0,7 × 0,4-0,6 cm, généralement plus foncé (marron sur le sec), base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce est connue des forêts littorales et sublittorales sur sable de Petriky, de Vinanibe (historiquement, mais ces forêts ont complètement disparu depuis de nombreuses années) et de Sainte Luce, ainsi que des forêts de transition aux environs de Fort-Dauphin, du niveau de la mer à 80 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison: septembre à décembre; fructification: novembre à mai.

NOMS VERNACULAIRES

Ambiotra (*Ramison* 57), Ambiotry (*Randriatafika* & *Ramisy* 397), Ampoly (*Ludovic* 1781, *Ratovoson* 1759).

NOTES

Ivodea delphinensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. et *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se ressemblent fortement par la forme de leurs feuilles (elliptique ou elliptique-oblongue), mais se distinguent clairement par les caractères des fruits, de la base des feuilles et de la nervation. En effet, *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède des feuilles à base cunéiforme, des nervations secondaires saillantes sur la surface adaxiale à angle moins accentué (10-30°) et des fruits glabres nettement plus petits de 5-7 × 4-6 mm vs feuilles à base légèrement aiguë, nervations secondaires peu visibles sur la surface adaxiale à angle plus accentué (env. 40°) et follicules glabres mesurant 10-12 × 8-9 mm chez *I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. Par ailleurs, *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que des forêts sublittorales sur sable aux environs de Fort-Dauphin, alors qu'*I. capuronii* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se trouve bien plus à l'intérieur des terres, dans les massifs de l'Angavo, à l'est d'Antanimora, dans une zone nettement plus sèche. Par la petite taille de son fruit et par ses feuilles atténuées elliptiques, *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble également à *I. menabeensis*, espèce connue uniquement de la région de Menabe de l'Ouest de Madagascar, mais elle en diffère par ses inflorescences plus développées, latérales et subterminales (vs peu développées et toujours terminales chez *I. menabeensis*).

Deux échantillons stériles récoltés dans la région de Fort-Dauphin portant des grandes feuilles (forme de jeunesse?), pourrait appartenir à cette espèce: *Boiteau* 2503, Vinanibe (P) et *Boiteau* 2537, Marovato (P).

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea delphinensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est connue de plusieurs localités assez rapprochées, dont une (située dans la partie nord de la forêt de Petriky) bénéficie d'une protection définitive. Avec une zone d'occurrence d'environ 134 km² et une zone d'occupation de 50 km², elle est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'habitat de cette espèce est menacé par l'exploitation minière et la coupe illicite pour la production de charbon de bois.

14. *Ivodea lanceolata* (Capuron)

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov.
(Figs 3 ; 5)

Ivodea trichocarpa var. *lanceolata* Capuron, *Adansonia*, n.s., 1: 80, fig. 5, 13-18 (1961). — Type : Madagascar, Prov. Toliara, bush, embouchure du rivage marin à Italy, [25°09'00"S, 46°45'30"E], 0-25 m, XI.1955, fr., *Service Forestier 11806bis* (holo-, P[P00048325, matériel ♀ seulement]!; iso-, K[K000199438, K000199439]!, P[P00048326, P00048327, matériel ♀ seulement]!, TEF[TEF000460]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar, Prov. Fianarantsoa, forêts tropophiles dans le bassin de la Menarahaka, à l'Est d'Ihosy, près du carrefour d'Ihosy et Iakora, [22°34'S, 46°28'E], 650 m, 10.XI.1963, fl. ♂, *Service Forestier 22615* (G, P[2 parts], TEF). — Mêmes localité et date, fl. ♀, *Service Forestier 22616* (P[2 parts], TEF). — Prov. Toliara, bush, embouchure du rivage marin à Italy, [25°09'00"S, 46°45'30"E], 0-25 m, XI.1955, fl. ♂, *Service Forestier 11806* (K, P[matériel ♂ seulement, monté avec les parts de *Service Forestier 11806bis*], TEF). — Bush sur les pentes du massif de Vohipary, au nord-ouest d'Andalatanosy (Antanimora), [24°36'S, 45°33'E], 711 m, 24-25.I.1955, stér., *Service Forestier 22497bis* (TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce se rencontre dans les forêts subarides du Sud de Madagascar (massif de Vohipary au nord-ouest d'Antanimora jusqu'à l'embouchure du rivage marin à Italy, au sud de Fort-Dauphin dans l'extrême Sud-est de Madagascar) et les forêts tropophiles du centre-sud (bassin de la Menarahaka), depuis le niveau de la mer jusqu'à 800 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : novembre à février ; fructification : février à mars.

NOTES

Ivodea lanceolata (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov. est morphologiquement affine de *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses feuilles elliptiques ou elliptiques-oblongues et ses pétioles de 0,5 à 1 cm, subaillés, aplatis et nettement articulés dans la partie distale, mais s'en distingue par ses fruits qui sont densément pubescents et nettement plus grands (1-1,2 × 0,8-0,9 cm (vs glabres et plus petits 0,5-0,7 × 0,4-0,6 cm chez *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.). *Ivodea lanceolata* (Capuron) Rabarim., Rakoton.,

Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov. ressemble aussi à *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov., mais s'en distingue par ses feuilles plus longues 4-9 × 1-2,5 cm, à base aiguë et des pétioles plus longs 0,5-1 cm (vs feuilles 2-5 × 1-2,5 cm à base arrondie et des pétioles plus courts 0,2-0,4 cm chez *I. decaryana* (H. Perrier) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. nov.).

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea lanceolata (Capuron) Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, comb. et stat. nov. est connue de localités dans lesquelles l'habitat est fragmenté et qui sont toutes situées en dehors des aires protégées ; avec une zone d'occupation de 40 km², l'espèce est provisoirement classée « En Danger » (EN B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Malgré l'importance du volume des inventaires réalisés dans la région au sud de Fort-Dauphin, cette espèce n'a pas été retrouvée depuis 1963. Son habitat est menacé par les feux, le charbonnage du bois et le pâturage. Quelques vestiges de forêt persistent aux alentours d'Italy, où cette espèce pourrait survivre, mais ils sont considérés comme des sites sacrés par la population locale qui en interdit l'accès.

15. *Ivodea macrocarpa*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 5 ; 8A-B)

Haec species a congeneris ramis quadrangulatis, foliis simplicibus plerumque ramorum ad apices congestis coriaceis obovatis 5-9 × 2-4 cm marginibus manifeste revolutis, venatione reticulata utrinque visibili, costa utrinque elevata, pedicellis robustis sub fructu ca. 1 cm longis, infructescentia terminali glabra in fructum solitarium reducta, folliculis glabris grandibus 1,5-2 × 2-2,5 cm apice striis mediocriter visibilibus notatis basi laevi latere externo ad medium anguloso atque exocarpio crasso perligneo distinguitur.

TYPUS. — Madagascar, Prov. Toliara, Taolagnaro, Région Anosy, Commune Bevoay, Fokontany Fenoambany, forêt dense humide de basse altitude d'Antenina, 24°29'45"S 047°05'52"E, 382 m, 16.XI.2009, fr. m., *Razakamalala, Ramison & Mahatsiaro 4632* (holo-, MO[6316742]!; iso-, G!, K!, P[P00722587]!, TAN!).

PARATYPES. — Madagascar, Prov. Toliara, Région Anosy, forêt Ivohibe, Iaboko, Antsotso, Fort-Dauphin, 24°33'43"S, 47°12'09"E, 440 m, 2.XII.2005, fl. ♀, *Razakamalala, Ramisa & Mara 2570* (G, K, MO, P, TAN).

DESCRIPTION

Arbre de 5 m de haut. Rameaux à tige quadrangulaire et à écorce grisâtre tachetée de blanc, fissurée longitudinalement. Feuilles simples, subopposées décussées, généralement groupées dans la partie distale des branches ; pétiole de 0,5-1,5 cm, non ailé, aplati, subcanaliculé sur la face adaxiale, glabre, sans articulation ; limbe glabre sur les deux faces, vert luisant sur la face adaxiale, vert plus pâle avec des points noirs sur la face abaxiale, coriace, obovale, 5-12 × 2-6 cm, équilatéral, base atténuée aiguë, marge entière à bord révoluté, apex arrondi ou parfois émarginé ; nervure médiane saillante sur les deux faces, nervures secondaires bien visibles sur

les deux faces avec des nervations réticulées. Inflorescences femelles terminales, en racèmes pauciflores, 2-4 cm de long, plus courtes que les feuilles, à axes glabres et verruqueux; bractées et bractéoles caduques laissant de larges traces; boutons floraux femelles triangulaires, 2,5-3 × 2-2,5 mm; fleurs 4-mères. Fleurs femelles à pédicelle rugueux, 2 mm de long, 2 mm de diamètre; sépales en forme de cupule, verruqueux et très coriaces, env. 0,4 mm de long; pétales blancs, ovales à apex acuminé, 5 mm de long, légèrement verruqueux et coriaces; ovaire non poilu, verruqueux, à 4 carpelles uniloculaires séparés, verruqueux, 2 mm de long; style court env. < 0,5 mm; stigmate rougeâtre ou noirâtre (sur le sec), aplati et large, 4-lobé; présence de staminodes de couleur jaunâtre (6-8), 4 mm de long. Fleurs mâles non vues. Infrutescence terminale, réduite en un fruit solitaire, rarement 2, glabre, 3-4 cm de long, plus courte que les feuilles. Fruit grand à pédicelle robuste, 10 mm de long, 4-5 mm de diamètre, généralement constitué de 4 follicules; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, 1,5-2 × 2-2,5 cm, marron sur le sec avec des stries moyennement visibles au sommet devenant indiscernables à la base, côté externe anguleux au milieu, exocarpe d'aspect très ligneux, épais et légèrement verruqueux, base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea macrocarpa Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est connue de la forêt dense humide de basse altitude (100-500 m) de Tsitongambarika, dans la région d'Anosy, au Nord de Fort-Dauphin, sur la pente occidentale de la chaîne de Vohimena, au-dessus de la commune de Bevoay et à Ivohibe, près du village d'Antsotso Avaratra. Cette espèce pousse en peuplement monospécifique dans ces forêts.

PHÉNOLOGIE

Floraison: octobre à décembre; fructification: novembre à décembre.

NOTES

Ivodea macrocarpa Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble à *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par plusieurs caractères foliaires dont le limbe luisant sur la face adaxiale, à nervation réticulée visible sur les deux faces, à base atténuée et à apex arrondi parfois émarginé, et par le fruit solitaire. Cependant, *I. macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se distingue clairement par son grand fruit terminal (1,5-2 × 2-2,5 cm) porté sur un pédicelle robuste de 1 cm de long, et par ses feuilles simples, à bord nettement révoluté alors que *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède un fruit latéral moins grand (1,5 cm de long) sur un pédicelle de 4-5 mm de long et des feuilles unifoliolées à bord non révoluté. *Ivodea macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble aussi à *I. choungiensis* par ses feuilles simples et obovales, mais s'en distingue nettement par ses inflorescences femelles verruqueuses à pétales et sépales coriaces, la présence de staminodes (6-8) sur la fleur femelle et par ses infrutescences

réduites en grands fruits solitaires ou rarement 2 (vs inflorescences femelles glabres non verruqueuses, absence des staminodes sur la fleur femelle et infrutescences en racèmes ou réduites à des fruits solitaires, mais avec des fruits plus petits 1,2 × 0,6 cm).

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea macrocarpa Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que de deux localités dont une (forêt d'Antenina) est gérée par des communautés de base (COBA) locales et l'autre (Bemangidy-Ivohibe) a récemment reçu le statut de protection définitive. Avec une zone d'occupation de 20 km², elle est classée comme « Vulnérable » (VU D2) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Cette espèce est localement abondante.

16. *Ivodea mahaboensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 3; 8C, D)

Haec species a congeneris ramis in juventute applanatis deinde cicatrices foliaries prominentes gerentibus, foliis subcoriaceis marginibus non revolutis basi acutis apice emarginatis retusisve, petiolo plerumque longitudine 1 cm non excedente exalato canaliculato glabro ad apicem inconspicue articulado, venatione secundaria tertiariaque reticulata utrinque subtiliter visibili, pedicello non robusto sub fructu 4-5 mm longo, infructescencia laterali in fructum solitarium glabrum reducta atque folliculis brunneis ca. 1,2 × 0,6 mm distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Fianarantsoa, Atsimo Atsinana, Mahabo-Mananivo, littoral forest on sand, 23°11'02"S, 47°42'57"E, 10 m, 30.IV.2009, fr., Archer, Andriantiana & C. Archer 3778 (holo-, MO!; iso-, TAN!, PRE).

PARATYPES. — **Madagascar.** Prov. Fianarantsoa, Atsimo Atsinana, Farafangana, Mahabo-Mananivo, Baboaka, village le plus proche Analamena, forêt sur sable de Marovahatry, 23°10'40"S, 047°42'41"E, 23 m, 19.IV.2004, fr., Ludovic 720 (MO, TAN). — Vohipaho, 23°27'04"S, 47°31'26"E, 0-50 m, II.2009, fr., Nikolov 2059 (MO, P, TAN). — Farafangana, Mahabo-Mananivo, forêt littorale sur sable de Mahabo, 23°10'39"S, 47°43'06"E, 10 m, 25.IX.2002, fr., Rabenantoandro, Rabevohitra, Razakamalala & Ratiany 1009 (G, K, MO, P[P00722615], TEF).

DESCRIPTION

Arbre petit à moyen de 4-8 m de haut. Rameaux glabres, à écorce grisâtre, striée longitudinalement, cicatrices foliaires proéminentes, jeune rameau aplati. Feuilles unifoliolées, subopposées ou opposées décussées; pétiole généralement < 1 cm de long, non ailé, canaliculé, glabre, obscurément articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, densément piqueté de petits points noirs, vert brunâtre luisant sur la face adaxiale, vert clair sur la face abaxiale, subcoriace, elliptique ou elliptique-oblong, 3-11 × 2,5-5 cm, base atténuée, marge entière à bord non révoluté, apex généralement émarginé ou rétus parfois subaigu; nervure médiane très saillante sur la face abaxiale et légèrement ou non saillante sur la face adaxiale, nervures secondaires et tertiaires réticulées, finement visibles sur les deux faces. Inflorescences non vues. Infrutescence généralement

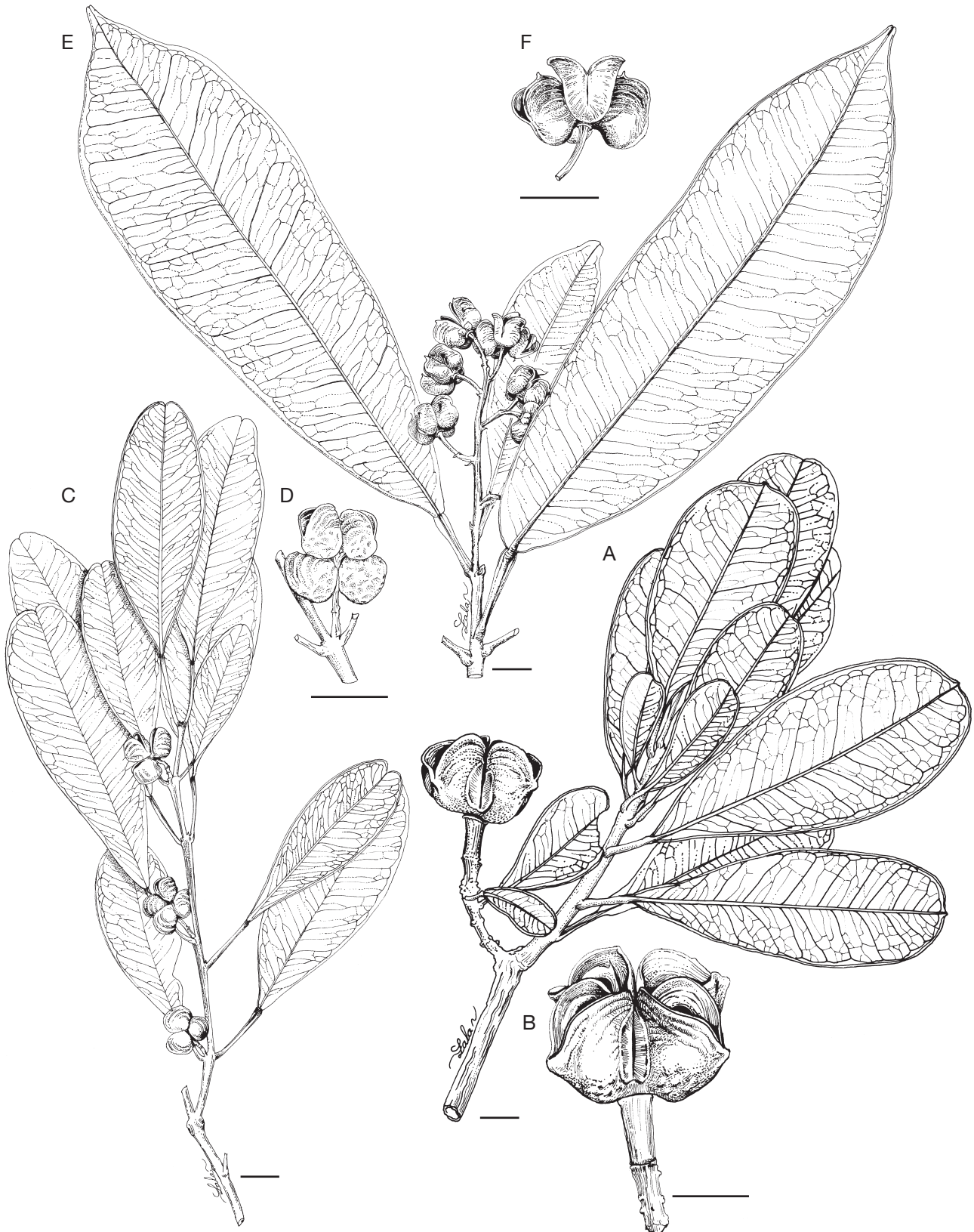


FIG. 8. — Trois nouvelles espèces d'*Ivodea* Capuron : **A, B**, *Ivodea macrocarpa* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **A**, rameau fructifère ; **B**, détail de fruit ; **A, B**, *Razakamalala et al.* 4632 (isotype, TAN) ; **C, D**, *Ivodea mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **C**, rameau fructifère ; **D**, détail de fruit ; **C, D**, *Archer et al.* 3778 (isotype, TAN) ; **E, F**, *Ivodea mananarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **E**, rameau fructifère ; **F**, détail de fruit ; **E, F**, *Dumetz 911* (isotype, TEF). Échelles : 1 cm. Dessins par Roger Lala Andriamiarisoa.

latérale ou rarement terminale, axillaire, en fruit solitaire, de 1-1,5 cm de long, nettement plus courte que les feuilles. Fruit à pédoncule de 3-5 mm de long, généralement composé de 4 follicules; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, de 1,2 × 0,6 cm, brun, base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea mahaboensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est endémique de la forêt littorale sur sable de Mahabo-Mananivo et de Vohipaho au Sud-est de Madagascar et n'est connue que de quatre récoltes récentes.

PHÉNOLOGIE

Fructification : octobre à avril.

NOTES

Ivodea mahaboensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est morphologiquement similaire à *I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses pétioles non ailés et canaliculés et ses fruits solitaires, mais en diffère clairement par ses feuilles subcoriaces à apex émarginé ou rétus alors que *I. acuminata* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. possède des feuilles chartacées à apex acuminé. Avec ses feuilles opposées et ses jeunes rameaux aplatis, il est difficile de distinguer *I. mahaboensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. des membres du genre *Melicope*, mais ses fruits aux stries transversales confirment son appartenance au genre *Ivodea*.

Un échantillon avec des boutons mâles (*Service Forestier* 20505) provenant des environs d'Italy, au sud-ouest de Fort-Dauphin, pourrait appartenir à cette espèce, mais le matériel est fragmentaire et ne permet pas une identification définitive.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea mahaboensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est connue de deux localités (Mahabo-Mananivo et Vohipaho) à qui a été récemment accordé le statut de protection définitive. Mais avec une zone d'occupation de moins de 20 km², cette espèce est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU D2), conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'exploitation illicite et les feux constituent des menaces majeures pour ces localités.

17. *Ivodea mahanarica* Capuron (Fig. 7)

Adansonia, sér. 2, 7 (4): 498 (1967). — Type : **Madagascar**, Prov. Antsiranana, Environs sud d'Andampy, entre Nosirina et Antsirabe-Nord (route Sambava-Vohémar), bassin de la Mahanara, [14°06'S, 50°06'E], 28.III.1967, fr., *Service Forestier* 27619 (holo-, P[P00048306]!; iso-, K[K000199353, K000199354]!, MO[5006711]!, P[P00048307, P00048308]!, TEF[TEF000454]!).

Ivodea mahanarica var. *sessilifolia* Capuron, *Adansonia*, sér. 2, 7 (4): 500 (1967). — Type : **Madagascar**, Prov. Antsiranana, Forêt d'Analava, au sud de la basse Fanambana, [13°33'S, 49°59'E], 18.III.1967, fr., *Service Forestier* 27551 (holo-, P[P00048309]!; iso-, TEF[TEF000455]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Antsiranana, Vohémar, Daraina, Forêt d'Ambondrobe, 12°57'31"S, 49°41'31"E, 475 m, 19.XI.2006, fr., *Gautier & Châtelain* 4866 (G, MO, P [P04764824]). — Même localité, 12°57'02"S, 49°42'34"E, 495 m, 12.II.2005, fr., *Nusbaumer & Ranirison* 2114 (G). — Vohémar, Tsarabaria, Manakana, Forêt d'Ambondrobe, 13°43'06"S, 50°05'52"E, 53 m, 15.VII.2003, fr., *Rabehevitra, Razakamalala & Rakotomamonjy* 357 (G, MO, P [P04702443], TEF). — Même localité, 13°41'19"S, 50°05'00"E, 14.III.2004, fl., *Rabehevitra, Razakamalala & Faralahy* 5196 (G, K, MO, P, TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea mahanarica est endémique du Nord-est de Madagascar où elle pousse dans les forêts sublittorales sur sable jusqu'aux limites Est des forêts denses humides sempervirentes de basse altitude. Aucune récolte n'avait été faite depuis celle du type par Capuron en 1967 jusqu'en 2003 et 2004 lorsque de nouveaux échantillons ont été trouvés dans les forêts sublittorales d'Ambondrobe, puis en 2006 à Daraina.

PHÉNOLOGIE

Floraison : février à mars; fructification : mars à juillet et novembre.

NOTES

Ivodea mahanarica se reconnaît à ses grandes feuilles elliptiques-oblongues ou obovales, groupées en bouquets denses dans la partie distale des branches et à pétiole ailé. Capuron (1967) a décrit la variété *sessilifolia* de cette espèce qui se distingue de l'espèce type par ses pétioles extrêmement courts (1-2 mm) voire absents et des feuilles plus grandes (35 × 9 cm) et plus obovales. Nous avons mis en synonymie cette variété en l'absence de nouveau matériel qui nous aurait permis de justifier le maintien de cette infra-espèce.

STATUT DE CONSERVATION

Cette espèce n'est connue que de cinq localités, et avec une zone d'occurrence d'environ 927 km² et une zone d'occupation de 50 km², *Ivodea mahanarica* est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Aucune des localités ne se trouve dans une aire protégée alors que la forêt sublittorale sur sable où cette espèce est rencontrée est fortement menacée par le *tavy* et l'exploitation pour le bois.

18. *Ivodea mananarensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 3; 8E-F)

Haec species a congeneris foliis grandibus suboppositis ramorum ad apicem non aggregatis ellipticis membranaceis basi attenuatis-acutis ad imum rotundatis, petiolo subalato 0,5-1,5 cm longo, infructescentia terminali subterminalive racemosa, pedicello sub fructo 5-7 mm longo atque fructu leviter pubescente folliculis basi rotundata apice ad latus internum anguloso stigmatibus vestigiis persistens gerente valvis per dimidium longitudinis aperientibus distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar**. Prov. Toamasina, Fivondronana de Mananara-Nord, Ivontaka-Sud, 16°20'S, 49°48'E, 50-300 m, 10-11.XI.1989, fr., *Dumetz* 851 (holo-, MO[3841716]!; iso-, G!, P!, TEF!).

PARATYPES. — **Madagascar**. Prov. Toamasina, Fivondronana de Mananara-Nord, forêt d'Ivontaka-Sud, 16°20'S, 49°48'E, 250 m, 16.XI.1989, fr., *Dumetz 911* (MO, TEF). — Mananara-Nord, Ivontaka-Sud, [16°17'S, 49°49'E], 11.V.1990, fr., *Service Forestier 36031* (TEF).

DESCRIPTION

Petit arbuste à arbre de 1-7 m de haut. Rameaux robustes, 4-6 mm de diamètre, à écorce blanchâtre, fissurée longitudinalement, jeune rameau marron. Feuilles unifoliolées, subopposées, non groupées dans la partie distale des branches; pétiole 0,5-1,5 cm de long, 2 mm de large, subailé, aplati, glabre, manifestement articulé dans la partie distale; limbe glabre et brun verdâtre sur les deux faces, face abaxiale plus claire, chartacé, oblancéolé, 12-20 × 2,5-6 cm, base atténuée puis arrondie à l'extrémité, marge entière à bord légèrement révoleté, apex courtement acuminé (acumen aux environs de 5 mm); nervure médiane très saillante et jaunâtre sur la face abaxiale, en creux ou légèrement saillante sur la face adaxiale, nervures secondaires et tertiaires finement visibles sur la face adaxiale, moins visibles sur la face abaxiale. Inflorescences non vues. Infrutescence terminale ou subterminale (axillaire aux feuilles terminales), en racème, 5-8 cm de long, nettement plus courte que les feuilles; axe et pédicelle de l'infrutescence légèrement pubescents; bractées (3-4 mm de long) et bractéoles bien visibles et persistantes. Fruit à pédicelle 5-7 mm de long, constitué de 2, 3 ou 4 follicules (2 ou 1 avortés); grand follicule mûr sans sépales ni pétales persistants à la base, légèrement pubescent, de 1 × 0,7 cm de long, valves s'ouvrant sur la moitié de la longueur, base arrondie et apex anguleux sur le côté interne (reste de stigmat persistant).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea mananarensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est endémique du Nord-est de Madagascar, dans la région de Mananara-Nord, depuis le niveau de la mer jusqu'à 300 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Fructification: novembre à mai.

NOM VERNACULAIRE

Ampody (*Service Forestier 36031*).

NOTES

Ivodea mananarensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est morphologiquement similaire à *I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., mais en diffère par ses grandes feuilles elliptiques, chartacées à pétiole subailé et 0,5-1,5 cm de long, à base aiguë puis arrondie à l'extrémité et par ses fruits légèrement pubescents, alors qu'*I. analalavensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. présente des feuilles plus petites, oblancéolées, subcoriaces, à pétiole nettement ailé et de 2-4 cm de long, à base visiblement aiguë et des fruits densément pubescents.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea mananarensis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. a une zone d'occupation de 20 km² et une population

restreinte à l'intérieure d'une aire protégée (Parc National de Mananara-Nord) avec un nombre d'individus adultes vraisemblablement inférieur à 1000, de sorte que cette espèce est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU D2) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Malgré ce statut de protection, l'habitat de cette espèce est tout de même menacé par le *tavy* et la coupe illicite.

19. *Ivodea mayottensis*

Labat & M.Pignal, sp. nov.

(Figs 6; 9A-C)

Haec species ab Ivodea choungiensis Labat, M.Pignal & O.Pascal *inflorescentia calyce corolla staminibus ovario fructuque pubescentibus, foliis majoribus ad minimum 9,5 × 3,3 cm atque petiolo plus quam 1 cm longo distinguitur.*

TYPUS. — **Mayotte**. Grande Terre, Saziley Bé, [12°58'34"S 045°12'E], 30.VI.2008, fl. ♀, fr., *Viscardi 47bis* (holo-, P[P00696098]!; iso-, K!, MAO, MO!, P[P00722588]!).

PARATYPES. — **Mayotte**. Grande Terre, Mtsamboro, Mlima Kétabé, [12°42'S 045°05'E], 18.IV.2007, fl. ♂, *Barthelat & Viscardi 1813* (P[P00696099], MAO). — Même localité, 07.VII.2007, fr., *Barthelat & Viscardi 1822* (MAO, MO, P[P00853170]). — Mêmes localité et date, fl. ♂, *Barthelat & Viscardi 1823* (K, MAO, MO, P[P00853171]). — Même localité, 15.VII.2007, fl. ♀, fr., *Barthelat & Viscardi 1826* (K, MAO, P[P00853172]). — Mêmes localité et date, fl. ♂, *Barthelat & Viscardi 1827* (G, MAO, MO, P[P00853173]). — Même localité, 17.VII.2007, fl. ♂, *Barthelat & Viscardi 1830* (K, MAO, MO, P[P00853174]). — Mêmes localité et date, fl. ♀, *Barthelat & Viscardi 1831* (G, MAO, MO, P[P00853175]). — Saziley Bé, 24.VI.1999, [12°58'34"S, 045°12'E], fl. ♂, *Mas 255* (P[P00176523]). — Mêmes localité et date, *Mas 259* (G, K, MO, P[P00176524]).

DESCRIPTION

Arbre ou arbuste de 1,5-2 m, très ramifié. Rameaux glabres à écorce grisâtre, lenticelles présentes. Feuilles simples, alternes, ou subopposées à l'extrémité des rameaux, plutôt groupées dans la partie distale des branches; pétiole 0,4-1,2 cm de long, légèrement ou non ailé, canaliculé, glabre à sub-glabre; limbe glabre sur les deux faces, face adaxiale vert terne, face abaxiale à peine plus mate, rigide, mais peu coriace, elliptique à oblong-elliptique, rarement légèrement obové, (3-)/6-12 × (1,8-)/2,5-4,5 cm, base longuement atténuée, marge entière à bord parfois révoleté, apex arrondi à obtus; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, vert clair à vert jaunâtre sur les deux faces sur le vif, nervures secondaires et tertiaires finement visibles sur les deux faces. Inflorescences terminales; les mâles en panicules, de forme générale pyramidale, d'environ 3-5,5 cm de long, pubescents, avec une bractée à la base de chaque ramification, à groupes de cymes de 1 à 10 fleur(s), contractées, à l'aisselle de bractées triangulaires de 0,5 mm de longueur, persistantes; les inflorescences femelles identiques aux mâles, mais plus pauciflores et plus robustes, à groupes de cymes subsessiles de 1 à 3 fleur(s), longues de 2-9 cm; bractéoles 2 à la base de chaque fleur, ciliées, étroitement triangulaires. Boutons floraux femelles sphériques, avec 4 petites protubérances terminales. Fleurs femelles à pédicelle de

moins de 1 mm de long; sépales cupuliformes à 4 lobes verts triangulaires peu marqués, pubescents; pétales blancs, 4 ou 5, lancéolés, pubescents. Fleurs mâles à sépales cupuliformes, à 4 lobes peu marqués, pubescents, ciliés à l'extrémité des pointes; pétales blancs 4, lancéolés, 2 × 1,5 mm, pubescents; étamines 4, 2 mm, filet pubescent, connectif et face dorsale des anthères hirsutes. Infrutescence terminale, en panicule ramifiée, 7-9 cm de long. Fruit à pédicelle trapu jusqu'à 3 mm, constitué de 4 à 5 follicules dont 2 à 4 sont souvent avortés; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, pubescent, d'environ 1,2 × 1,1 cm, brun jaunâtre à l'état jeune, en forme de coquille d'huître et à ornementation en ondulations concentriques peu marquées, valves s'ouvrant sur les 2/3 de la longueur.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea mayottensis Labat & M.Pignal, sp. nov. a été récoltée pour la première fois en 1999, en forêt sèche au sud de Mayotte et en forêt humide basse dans l'extrême nord de l'île sur des sols squelettiques et des pentes assez fortes (Fig. 10).

PHÉNOLOGIE

Floraison : avril à juillet; fructification : juin à juillet.

NOM VERNACULAIRE

Mvori voua [en Shibushi, informateur Maolida M'Changama] (*Barthelat & Viscardi 1813, 1822, 1823, 1826, 1827, 1830 & 1831*).

NOTES

Ivodea mayottensis Labat & M.Pignal, sp. nov. est morphologiquement proche d'*I. choungiensis*, mais en diffère par de nombreux caractères, dont les plus importants sont la présence d'une pubescence sur les organes reproducteurs d'*I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov., depuis les axes de l'inflorescence jusqu'à l'ensemble des pièces florales et des fruits, alors que ces structures sont glabres chez *I. choungiensis*. Par ailleurs, les feuilles d'*I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov. sont plus grandes et moins coriaces que celle d'*I. choungiensis*.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea mayottensis Labat & M.Pignal, sp. nov. n'est connue que de deux localités et avec une zone d'occupation de 20 km², l'espèce est provisoirement classée « En Danger » (EN B2ab(i,ii,iii)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). La population d'*I. mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov. est dispersée dans son habitat fortement fragmenté qui ne cesse de décliner par sa surface et sa qualité, plus particulièrement en ce qui concerne la forêt sèche.

20. *Ivodea menabeensis* Capuron (Fig. 3)

Adansonia, n.s., 1: 79 (1961). — Type: Madagascar, Prov. Mahajanga, Forêt d'Analalava, Maintirano, [18°04'S, 44°01'E], 24.II.1955, fl. ♀, fr., *Service Forestier 14795bis* (holo-, P[P00048310]!; iso-, MO, P[P00048311, P00048312, matériel ♀ seulement]!, TEF [TEF000452]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Prov. Mahajanga, Antsalova, Soahany, Besaraha, forêt de Soahany, 18°40'46"S, 44°13'26"E, 67 m, 7.IV.2011, fr., *Razakamalala 6601* (MO, P, TAN). — Forêt d'Analalava, Maintirano, [18°04'S, 44°01'E], 24.II.1955, fl. ♂, *Service Forestier 14795* (MO, P[3 parts, dont deux montées avec *Service Forestier 14795bis*], TEF). — Prov. Toliara, forêt de Kirindy, Marofandilia, Morondava, sur sol sablonneux, [20°05'S, 44°38'E], 1.VIII.1986, fr., *Service Forestier 32847* (TEF). — 3 km N Andrananidaha, 15 km ESE Antsalova, route Berano-Tsiandro, [18°45'S, 44°32'E], 06.IV.1993, fr. *Villiers & Badré 5019* (P, TAN).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea menabeensis est endémique de l'Ouest de Madagascar, dans les forêts tropicales sur sable ou sur *tsingy*.

PHÉNOLOGIE

Floraison : janvier à avril; fructification : juin à septembre.

NOMS VERNACULAIRES

Ampody (*Service Forestier 32847*), Ampoly (*Service Forestier 14795, 14795bis*).

NOTES

Ivodea menabeensis se distingue des autres membres du genre par ses feuilles à peu près également atténuées aux deux extrémités et par ses inflorescences mâles peu développées (1-3 cm de long), l'absence de staminodes et la présence de stigmates soudés en une pièce unique lobée sur ses bords.

STATUT DE CONSERVATION

Avec une zone d'occurrence d'environ 5600 km² et une zone d'occupation de 40 km² dans les régions Melaky et Menabe de l'Ouest de Madagascar, *Ivodea menabeensis* n'est rencontrée que dans une seule aire protégée de sorte qu'elle est provisoirement classée « En Danger » (EN B2ab(i,ii,iii,iv)), conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'habitat de cette espèce est soumis à des pressions anthropiques, principalement les feux et la coupe illicite.

21. *Ivodea moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov. (Figs 6; 9D-E)

Haec species a congeneris foliis ellipticis 9,5-16 × 3,3-5,2 cm flexilibus basi acutis apice acuminatis usque breviter cuspidatis, petiolo in vivo flavido in sicco atrato cylindrico 1,-1,8 cm longo articulatione bene notata saepe laminae ad basem geniculata inclusa, infrutescentia axillari terminalive glabra racemosa eramosa brevi ad fructum solitarium pedicello 1-2 cm longo insidentem reducta atque folliculis leviter lignosis glabris c. 0,9 × 0,7 cm distinguitur.

TYPUS. — Union des Comores. Mohéli, Miringoni, Mdawnyombe, Chalet Saint Antoine, forêt dense humide à lichens de crête sur basalte, 12°17'18"S, 43°39'51"E, 688 m, 29.V.2006, fr., *Labat, Yahaya & Abdou 3727* (holo-, P[P00527366]!; iso-, CNDRS, MO[6011211]!).

PARATYPES. — Union des Comores. Mohéli, Miringoni, forêt de St. Antoine. Forêt humide sur sol argileux, [12°17'S, 43°40'E], 20.III.1957, bt., *Service Forestier de Madagascar 16751* (P[P00213720], TEF).



FIG. 9. — Trois nouvelles espèces d'*Ivodea* Capuron : **A-C**, *Ivodea mayottensis* Labat & M.Pignal, sp. nov. : **A**, rameau florifère et fructifère ; **B**, détail de fruit ; **A, B**, *Viscardi 47bis* (holotype, P[P00696098]) ; **C**, rameau florifère (♂), *Barthelat 1813* ; **D, E**, *Ivodea moheliensis* M.Pignal & Labat, sp. nov. : **D**, rameau fructifère ; **E**, détail de fruit ; **D, E**, *Labat, Yahaya & Abdou 3727* (holotype, P[P00527366]) ; **F**, *Ivodea occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., rameau florifère (♂), *Rakotozafy 1018* (TAN). Échelles : 1 cm. Dessins par Roger Lala Andriamiarisoa.

DESCRIPTION

Arbuste à petit arbre pouvant atteindre 10 m de hauteur, à tronc de 30 cm de diamètre. Rameaux à écorce grisâtre et sans fissures longitudinales, lenticelles absentes, jeune rameau et pétiole verdâtres (sur le vif). Feuilles unifoliolées, alternes, non groupées dans la partie distale des branches; pétiole 5-10 mm de long, non ailé, subcylindrique, légèrement aplati à canaliculé sur la partie adaxiale, jaunâtre sur le vif, noirâtre sur le sec, glabre, manifestement articulé et souvent coudé dans la partie distale; limbe glabre et vert luisant sur les deux faces, légèrement plus clair sur la face abaxiale, souple, elliptique, 9,5-16 × 3,3-5,2 cm, base aiguë et étroitement atténuée sur la base de la nervure centrale au dessus de l'articulation du pétiole, marge entière à bord parfois légèrement révoleté, apex acuminé à courtement cuspidé; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, vert clair à vert jaunâtre sur les deux faces sur le vif, nervures secondaires et tertiaires finement visibles sur les deux faces. Inflorescences (observées en boutons) en racèmes axillaires, sub-terminaux ou terminaux, 0,2-0,7 cm de long. Pédicelle, 1,4-2,5 × 0,5 mm, bouton proche de l'anthèse, sphérique, 1,8 mm de diam. Calice en forme de collerette ondulée de 1,9 mm de large. Infrutescence terminale ou axillaire, en racème, non ramifiée, 2-4 cm, plus courte que les feuilles et réduite à un fruit porté sur un pédicelle de 1-2 cm, glabre; bractées et bractéoles non vues, certainement caduques. Fruit solitaire sur un pédoncule de 0,5-2 mm de long. Fruit à pédicelle articulé sur le pédoncule parfois très court, 0,5-0,6 mm de long, constitué de 4 follicules dont 3 avortés, légèrement pubescent, persistant; follicule avec sépales persistants sous la forme d'une collerette à peine ondulée à la base, follicule fertile glabre, légèrement ligneux, 0,9 × 0,7 cm, en forme de coquille d'huître et à ornementation en ondulations concentriques assez marquées, valves s'ouvrant sur les 2/3 de la longueur.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea moheliensis M.Pignal & Labat, sp. nov. est endémique de l'île de Mohéli et n'est connue que de deux récoltes de la forêt dense humide de crête du Mdawnyombe sur basalte. Elle est signalée comme abondante en 1957. Cette forêt, riche en lichens, est assez bien conservée et dominée par des espèces d'*Ocotea* Aubl., *Cynometra* L., *Cyathea* Sm. et plusieurs palmiers.

PHÉNOLOGIE

Fleurs: mars, fructification: mai.

NOM VERNACULAIRE

M'rimeou (Shimwali) (*Service Forestier Madagascar 16751*).

NOTES

Cette espèce est peu connue et ne ressemble pas aux deux autres espèces de l'archipel des Comores, endémiques de Mayotte. De nouvelles investigations seraient à entreprendre.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea moheliensis M.Pignal & Labat, sp. nov. n'est connue que d'une seule localité en forêt de crête non protégée, et avec

une zone d'occupation de 10 km², cette espèce est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Bien que cette forêt soit peu accessible et profite ainsi d'une protection naturelle, elle n'est pas protégée par un statut officiel. De plus, une déforestation importante sur les crêtes de Mohéli a été constatée ces dernières années au cours des missions réalisées par JNL *et al.* en 1999, ainsi que par MP *et al.* en 2009.

22. *Ivodea nana* Capuron (Fig. 10)

Adansonia, sér. 2, 7 (4): 496 (1967). — Lectotype (désigné ici): **Madagascar**, Prov. Toamasina, Antanambe, au S de Mananara, sur latérite, [16°26'00"S, 49°50'30"E], 10.XI.1964, fl. ♀, fr., *Service Forestier 23757* (P[P00418142]!; iso-, P[P00418143; carpothèque: P00853184]!, TAN!, TEF[TEF000453]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar**. Prov. Toamasina, Antanambe, au S de Mananara, sur latérite, [16°26'00"S, 49°50'30"E], 10.XI.1964, fl. ♂, *Service Forestier 23756* (G, NY, P, TAN, TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea nana n'est connue que d'une seule localité, dans les sous-bois des forêts sublittorales sur latérite, d'Antanambe, Mananara-Nord. Les deux récoltes faites par Capuron en 1964 dans cette localité sont les seules connues de cette espèce.

PHÉNOLOGIE

Floraison: octobre à novembre; fructification: novembre à décembre.

NOTES

Ivodea nana est morphologiquement similaire à *I. confertifolia* et *I. mahanarica* par ses grandes feuilles oblancéolées ou obovales groupées en bouquets denses dans la partie distale des branches, à base aiguë ou atténuée en coin, mais en diffère par l'absence totale d'indument. De plus, elle se distingue d'*I. confertifolia* par ses pétioles de 0,5-2(2,5) cm de long nettement plus robustes de (1)2-4 mm de diamètre (vs pétioles (1,5)2-4 cm de long et moins robustes de 1-2 mm de diamètre) et d'*I. mahanarica* par ses pétioles non ailés (vs pétioles ailés). Elle possède aussi des infrutescences plus longues de 7-14 cm de long (vs plus courtes de 3-7 cm de long chez *I. confertifolia* et *I. mahanarica*).

Parmi les deux parts de *Service Forestier 23757* dans l'herbier de Paris, nous avons choisi comme lectotype celle qui porte des fruits mûrs et qui avait manifestement servi pour l'illustration figurant dans le protologue.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea nana n'est connue que d'une seule localité dans une aire protégée (Mananara-Nord) qui, malgré son statut, subit néanmoins des pressions anthropiques (*tavy* et coupe illicite). Avec une zone d'occupation de 10 km², l'espèce est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU D2) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

23. *Ivodea occidentalis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 9F; 10; 13B)

Haec species a congeneris foliis subcoriaceis late ellipticis 5-10 × 2-4 cm apice manifeste acuminatis, venis secundariis utrinque mediocriter visibilibus, inflorescentiis masculinis terminalibus in paniculam ramosam basi expansam plus minusve pyramidalem bene evolutis aggregatis, alabastris masculinis parvis subsessilibus petalis punctatis pedicello 0,2-0,4 mm longo insidentibus in glomerulos aggregatis, infructescentia terminali ex racemo paucifloro constante atque folliculis glabris subsessilibus 0,7-0,9 × 0,5-0,7 cm distinguitur.

TYPUS. — Madagascar. Prov. Mahajanga, Belitsaky, Ankilimanarivo, forêt de Beanka, lieu dit Ankazoteva, 18°01'54"S, 44°30'16"E, 275 m, 20.X.2009, bt. ♂, *Andriamihajarivo, Razakamalala, Rakotonasolo & Letsara 1773* (holo-, MO[6316744]!; iso-, CANB, CAS!, G!, P[P00568734]!, TAN!, TEF!).

PARATYPES. — Madagascar. Prov. Mahajanga, gorge de la rivière de Manambolo, E de Bekopaka, forêt décidue de canopée sur tsingy, 19°09'S, 44°48'E, 70 m, 27.III.1990, bt. ♂, *B. Du Puy, D.J. Du Puy, Andriantiana & Carlson MB799* (K, P[P00076274]). — Forêt de Besaraha, [18°40'S, 44°17'E], 0-20 m, 19.XII.1952, fr., *Leandri, Capuron & Razafindrakoto 2258* (P[P00722616, P00722617]). — Forêt, route de Besalampy à Maintirano, [18°04'S, 44°01'E], X.1968, bt. ♂, *Rakotozafy 893* (TAN). — Bekopaka, Tsingy de RN 9, [18°41'S, 49°46'E], 9.VII.1970, bt. ♂, *Rakotozafy 1018* (TAN). — Village d'Ambinda, forêt de Bedoho, 18°03'S, 44°31'E, 310 m, 20.X.2009, bt. ♂, *Razakamalala, Andriamihajarivo, Rakotonasolo, Letsara & Germain 4504* (G, MO, P[P00568732], TAN). — Belitsaka, 17°32'27"S, 44°16'53"E, 23.X.2009, bt. ♂, *Rakotonasolo, Andriamihajarivo, Razakamalala & Letsara 1432* (G, MO, P[P00568733], TAN). — Beanka, partie nord, bord de la rivière Bokarano, 17°53'10"S, 44°28'21"E, 163 m, 19.XII.2011, fl. ♀, *Hanitra-rivo, Bolliger & Rakotozafy 59* (G, K, MO, P[P00722618], TEF, WAG). — Beanka, partie nord, Andranovorimena, 17°51'16"S, 44°29'10"E, 270 m, 16.XII.2011, fl. ♀, *Nusbaumer, Hanitra-rivo, Bolliger & Rakotozafy 3146* (G, K, MO, P[P00722619], TEF, WAG). — Beanka, partie nord, Ambabaky, 17°54'13"S, 44°29'23"E, 269 m, 17.XI.2011, fl. ♂, *Gautier 5637* (G, K, MO, P[P00722620], TEF, WAG).

DESCRIPTION

Arbuste pouvant atteindre 4 m de haut. Rameaux glabres à écorce grisâtre ou verdâtre tachetée de blanc, lenticelles présentes. Feuilles unifoliolées, opposées ou subopposées; pétiole 0,6-1 cm de long, subailé, aplati, glabrescent, manifestement articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, brun verdâtre luisant et lisse sur la face adaxiale, plus clair et vert blanchâtre sur la face abaxiale, muni de points translucides (sur le vif, noirs sur le sec), subcoriace, largement elliptique, 5-10 × 2-4 cm, base légèrement aiguë, marge entière à bord non révoleté, apex acuminé (acumen pouvant atteindre 1 cm); nervure médiane saillante sur la face abaxiale, légèrement saillante sur la face adaxiale, nervures secondaires peu visibles sur la face adaxiale, finement visibles sur la face abaxiale. Inflorescences mâles terminales, en panicules ramifiées, 4-8 cm de long, élargies à la base, plus ou moins pyramidales, un peu pubérulentes; bractées et bractéoles petites, parfois caduques; boutons floraux mâles petits, subsessiles à pédicelle 0,2-0,4 mm, arrondis, à pétales ponctués, 1 mm de long, groupés en glomérules.

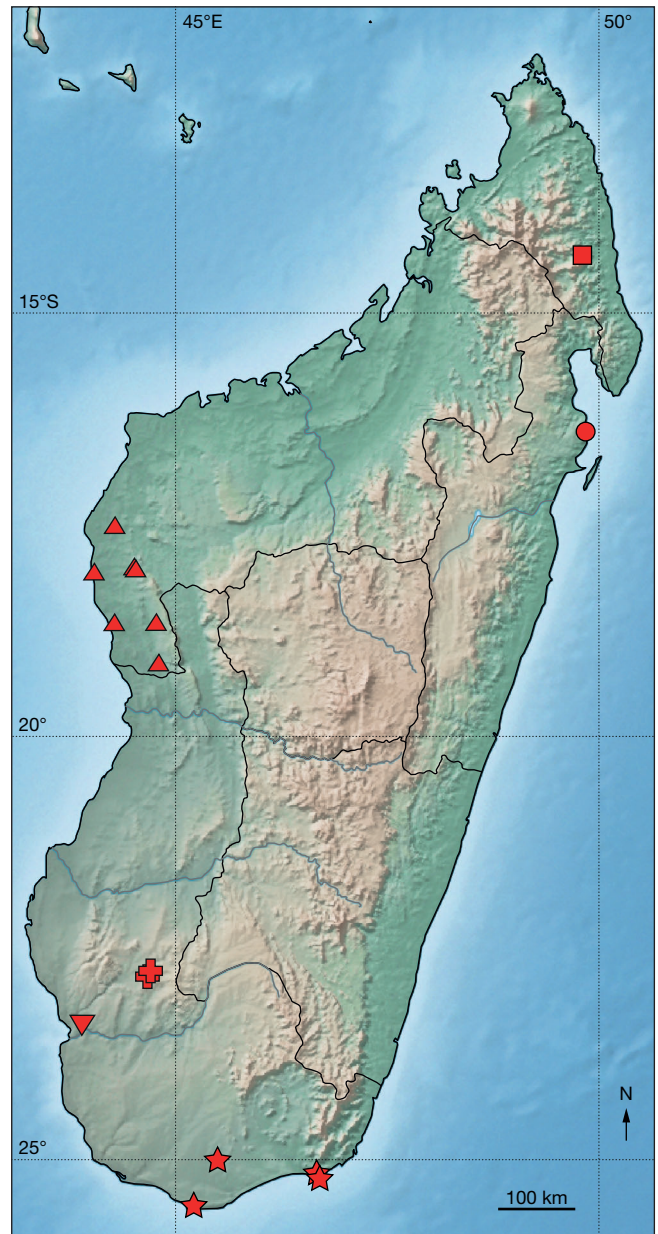


FIG. 10. — Répartition des espèces du genre *Ivodea* Capuron, cartographiée sur la topographie et les provinces de Madagascar : *Ivodea nana* Capuron (●); *Ivodea occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (▲); *Ivodea ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. (■); *Ivodea reticulata* Capuron (★); *Ivodea toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry (▼) et *Ivodea trichocarpa* Capuron (✕).

Fleurs non vues. Infructescence terminale, en racème pauciflore, 1-3 cm de long, plus courte que les feuilles. Fruit à pédicelle de 2 mm de long, constitué de 1 ou 2 follicule(s); follicule sans sépale ni pétale persistant à la base, subsessile, glabre, de 0,7-0,9 × 0,5-0,7 cm, marron clair, plus ou moins anguleux du côté externe sur les 2/3 de la longueur jusqu'au point d'ouverture des valves, arrondi aux deux extrémités.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea occidentalis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est endémique des forêts décidues de l'Ouest, sur

substrat calcaire, dans la région de Melaky, y compris la Réserve de Bemaraha, depuis le niveau de la mer jusqu'à 400 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : mars à octobre ; fructification : décembre à janvier.

NOTES

Ivodea occidentalis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble à *I. menabeensis*, qui se trouve également dans l'Ouest de Madagascar, mais en diffère par ses feuilles largement elliptiques, subcoriaces et à apex nettement acuminé, à nervures secondaires moyennement visibles sur les deux faces, et par ses inflorescences mâles très développées en panicules ramifiées, alors que chez *I. menabeensis*, les feuilles sont plutôt étroitement elliptiques, chartacées à apex aigu ou étroitement rétus au sommet et les inflorescences sont plus réduites.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea occidentalis Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. a une zone d'occurrence d'environ 6660 km², une zone d'occupation de 70 km², incluant deux localités sises à l'intérieur d'une aire protégée, mais où la végétation est menacée par les feux, la collecte illicite et la déforestation. Cette espèce est provisoirement classée comme « Vulnérable » (VU B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

24. *Ivodea petrae*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 7 ; 11A, B)

Haec species a congeneris foliis anguste ellipticis 3,5-8 × 0,8-1,8 cm ramorum ad apicem aggregatis, petiolo 1-2(-4) mm longo laminae ad basem manifeste articulo atque infructescentiis terminalibus racemosis paucifloris quam foliis manifeste brevioribus obscurioribusque distinguitur.

TYPE. — Madagascar. Prov. Antsiranana, Ankarana, tsingy circa 3 km NE of Mahamasina, not part of Ankarana NP, on road right side of road (when walking towards Antsiranana) at the second bridge from Mahamasina, 12°50'47"S, 49°06'18"E, 82 m, 16.I.2002, fr., De Block, Rakotonasolo & Randriamboavonjy 1251 (holo-, MO[6147346]!; iso-, BR!, K!, P[P04764682]!, TAN!).

DESCRIPTION

Arbuste de 3 m de haut. Rameaux grêles à écorce gris jaunâtre tachetée de blanc, sans fissures longitudinales, lenticelles présentes. Feuilles unifoliolées, opposées décussées, groupées dans la partie distale des branches ; pétiole 0,1-0,2(-0,4) cm, subailé, aplati, glabre, manifestement articulé dans la partie distale ; limbe glabre sur les deux faces, vert foncé sur la face adaxiale, plus pâle sur la face abaxiale sur le vif, vert grisâtre sur le matériel sec, face abaxiale du limbe densément piquetée de petits points noirs, subcoriace, étroitement elliptique, 3,5-8 × 0,8-1,8 cm, base atténuée, marge entière à bord faiblement révoluté, apex aigu devenant rétus au sommet ; nervure médiane très saillante sur la face abaxiale, légère-

ment visible sur la face adaxiale, jaunâtre sur les deux faces, nervures secondaires moyennement visibles sur les deux faces. Inflorescences non vues. Infrutescence terminale, en racème de 3 à 8 fruits, longue de 2 à 3,5 cm, nettement plus courte et plus foncée que les feuilles ; axe et pédicelle d'infrutescence légèrement pubérulents. Fruit à pédicelle 2-3 mm de long, constitué de 1 ou 2 follicule(s) (2 ou 3 avortés) ; jeune follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, glabre, 0,7 × 0,5 cm de long, base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea petrae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que d'une seule récolte faite en 2002 dans une forêt sèche semi-décidue dégradée, sur les *tsingy*, située à l'extérieur du Parc National de l'Ankarana.

PHÉNOLOGIE

Fructification : janvier.

NOTES

Ivodea petrae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble à *I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. par ses feuilles étroitement elliptiques mais en diffère clairement par d'autres caractères foliaires comme son pétiole qui est de 1-2(-4) mm de long et nettement articulé à la base du limbe, alors que les feuilles d'*I. toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. sont simples et donc sans articulation, et sessiles, avec une base longuement décurrente.

ÉTYMOLOGIE

Nous avons le plaisir de nommer cette espèce en l'honneur de Petra de Block, botaniste au Jardin botanique de Meise en Belgique, spécialiste de la tribu des Ixoridæ (Rubiaceae) en reconnaissance de ses travaux de terrain faits à Madagascar.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea petrae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que d'une seule localité située près du Parc National de l'Ankarana, mais dans une zone non protégée, et avec une zone d'occupation de 10 km², cette espèce est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab((i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Les feux et l'exploitation pour le bois et le charbonnage constituent les principales menaces pesant sur l'habitat de cette espèce.

25. *Ivodea ravelonarivoi*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 10 ; 11C)

Haec species a congeneris foliis simplicibus coriaceis ramorum ad apicem aggregatis oblongis oblanceolatisve 5-7 × 2-3 cm basi rotundatis apice emarginatis retusisve, petiolo tenui 0,7-1 cm longo applanato glabro flavido apice haud articulo, inflorescentiis masculinis terminalibus subterminalibusve in paniculam e base ramosam pyramidalem aggregatis atque alabastris masculinis parvis sphaericis distinguitur.



FIG. 11. — Quatre nouvelles espèces d'*Ivodea* Capuron : **A, B**, *Ivodea petrae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **A**, rameau fructifère ; **B**, détail de fruit ; **A, B**, *De Block et al.* 1251 (isotype, TAN) ; **C**, *Ivodea ravelonarivoi* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., rameau florifère (♂), *Ravelonarivo* 3439 (isotype, TAN) ; **D-F**, *Ivodea razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **D**, rameau fructifère ; **E**, détail de fruit ; **F**, rameau florifère (♂) ; **D, E**, *Razakamalala et al.* 3776 (TEF) ; **F**, *Razakamalala et al.* 3959 (isotype, TEF) ; **G**, *Ivodea toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **G**, rameau avec jeune fruit ; **G**, *Service Forestier* 20846 (isotype, TEF). Échelles : A-G, 1 cm. Dessins par Roger Lala Andriamiarisoa.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Antsiranana, Région SAVA, Sambava, Andrahanjo, forêt primaire de la haute rivière Biala, Marojejy, 14°21'02"S, 49°47'55"E, 239 m, 17.VIII.2010, fl. ♂, *Ravelonarivo* 3439 (holo-, MO[6316741]!; iso-, G!, K!, P[P04758642]!, TAN!).

DESCRIPTION

Arbuste de 2 m de haut. Rameaux glabres, grisâtres, lenticelles absentes. Feuilles simples, opposées ou subopposées décussées, groupées dans la partie distale des branches; pétiole fin, 0,7-1 cm, aplati, jaunâtre, glabre, sans trace d'articulation dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, verdâtre et luisant sur la face adaxiale, vert jaunâtre et piqueté de points noirs sur la face abaxiale, coriace, oblong ou oblancéolé, 5-7 × 2-3 cm, base arrondie, marge entière à bord révoleté, apex émarginé ou rétus; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, non saillante sur la face adaxiale, jaunâtre, nervures secondaires et tertiaires finement visibles sur les deux faces. Inflorescences mâles terminales ou subterminales (axillaires sur les feuilles terminales), en panicules ramifiées dès la base, pyramidales, 4-7 cm de long, généralement plus courtes que les feuilles, légèrement pubescentes; axe et pédicelle marron; bractées persistantes, triangulaires, à la base de chaque ramification, 0,5-1 mm de long; boutons floraux mâles petits, sphériques, vert jaunâtre (sur le sec), à pétales ponctués d'environ 1 mm de long; fleurs 4-mères. Fleurs mâles à pédicelle très court, moins de 1 mm de long; sépales soudés, 0,2 mm de long, marron (sur le sec); pétales blancs, oblongs, 1 mm de long; étamines 4, oppositipétales, filet blanchâtre, 0,5 mm de long, anthère blanchâtre, basifixe, 0,4 mm de long. Fleurs femelles non vues. Fruit inconnu.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea ravelonarivoi Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. n'est connue que de la forêt dense humide du Parc National de Marojejy, sur un rocher, à une altitude de 239 m.

PHÉNOLOGIE

Floraison : août à septembre.

NOTES

Ivodea ravelonarivoi Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble à *I. sahafariensis* par la forme des feuilles à base généralement obtuse ou arrondie, à l'apex émarginé ou rétus, au limbe oblong ou oblancéolé et par les feuilles simples sans trace d'articulation dans la partie distale du pétiole, mais s'en distingue par son pétiole glabre et aplati vs pubescent et cylindrique chez *I. sahafariensis*.

ÉTYMOLOGIE

Nous avons le plaisir de nommer cette espèce en l'honneur de Désiré Ravelonarivo, un botaniste très dévoué à son travail, collègue et collaborateur qui l'a récoltée pour la première fois à Marojejy, un site qu'il connaît si bien et où il a découvert de nombreuses plantes nouvelles pour la science.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea ravelonarivoi Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., avec une zone d'occupation de 10 km²

pour une seule localité connue, située à l'intérieur du Parc National de Marojejy, mais dans une zone fortement touchée par la déforestation liée à la pratique du *tavy*, est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

26. *Ivodea razakamalalae*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.

(Figs 5; 11D-F; 13D)

Haec species a congeneris foliis oblanceolatis marginibus ut videtur revolutis basi attenuatis acutisque, petiolo manifeste canaliculato exalato apice inconspicue articulo, inflorescentia masculina terminali alabastra subsessilia elongata obovoidea gerente, infructu terminali plerumque ad fructum solitarium reducta vel nonnunquam ex racemo paucifloro constante atque folliculis glabris ca. 0,7 × 0,5 cm distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Toliara, Région Anosy, Taolagnaro, Iaboko, Antsotso Avaratra, 24°34'11"S, 47°12'17"E, 160 m, 11.XII.2007, fl. ♂, *Razakamalala*, *Rabehevitra*, *Maka*, *Roger & Mara* 3959 (holo-, MO[6316746]!; iso-, G!, P[P00722589]!, TAN!).

PARATYPES. — **Madagascar.** Prov. Toliara, Fort-Dauphin, Iabakoho, Antsotso, forêt humide sur sable, 24°35'33"S, 47°12'52"E, 22.V.2006, fl. ♂, *Rajoharison*, *Randriatafika*, *Ramisy & Antilahimena* 160 (G, MO, P[P00722625], TAN). — Antsotso, forêt subhumide de basse altitude sur sol rocaillieux, 24°34'23"S, 47°12'19"E, 215 m, 2.XII.2009, fl. ♀, fr., *Rakotovoao*, *Lowry*, *Plunkett & Gostel* 4922 (TAN). — Anosy, Iabakoho, Antsotso, Ivohibe, 60 km au N de Tolagnaro, 24°34'04"S 047°12'37"E, 90 m, 9.II.2006, fl. ♂, *Randriatafika*, *Rabenantoandro*, *P. Lowry*, *E. Lowry & Mara* 625 (TEF). — Mêmes localité et date, fl., fr., *Randriatafika*, *Rabenantoandro*, *P. Lowry*, *E. Lowry & Mara* 641 (TEF). — Anosy, Tolagnaro, Iabakoho, Antsotso, TKG 37, forêt de Bemangidy, 24°34'10"S, 47°12'01"E, 651 m, 5.IV.2008, fl. ♂, *Randriatafika*, *Rabenantoandro*, *R. Razakamalala & R. Ramison* 818 (G, MO, P[P00722624], TEF). — Fort-Dauphin, Iaboko, Antsotso, forêt Ivohibe, 24°33'43"S, 47°12'09"E, 440 m, 2.XII.2005, fl., *Razakamalala*, *Ramisa & Mara* 2566 (MO, P[P00722621], TAN). — Anosy, Tolagnaro, Iaboko, Antsotso Avaratra, 24°34'16"S, 47°12'06"E, 271 m, 8.XII.2007, fr., *Razakamalala*, *Rabehevitra*, *Maka*, *Roger & Mara* 3776 (MO, P[P00722622], TAN). — Anosy, Taolagnaro, Iaboko, Antsotso Avaratra, 24°34'11"S, 47°12'17"E, 160 m, 11.XII.2007, fl. ♂, fr., *Razakamalala*, *Rabehevitra*, *Maka*, *Roger & Mara* 3924 (G, K, MO, P[P00722623], TAN). — Mêmes localité et date, fr., *Razakamalala*, *Rabehevitra*, *Maka*, *Roger & Mara* 3959A (MO, P[P00722626], TAN).

DESCRIPTION

Arbuste ou arbre de 1-4 m de haut, pouvant atteindre 10 m. Rameaux à écorce grisâtre tachetée de blanc, sans fissures longitudinales, lenticelles absentes. Feuilles unifoliolées, alternes ou subopposées décussées, généralement groupées dans la partie distale des branches (arbuste) ou pas (grand arbre); pétiole 0,3-0,8(-1) cm, non ailé, canaliculé, glabre, nettement articulé dans la partie distale; limbe glabre sur les deux faces, sans points noirs visibles, vert jaunâtre luisant sur la face adaxiale, vert jaunâtre plus pâle sur la face abaxiale, subcoriace, à aspect crassulescent, oblancéolé, 3,5-12 × 1-3 cm, équilatéral, base atténuée, marge entière à bord révoleté, apex obtus ou étroitement aigu puis rétus ou émarginé au sommet; nervure médiane saillante sur la face abaxiale, en creux sur la face adaxiale, nervures secondaires moyennement visibles sur les deux faces. Inflorescences mâles



FIG. 12. — Photos d'*Ivodea* Capuron (individus femelles) : **A**, *Ivodea ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., rameau avec inflorescence, Antilahimena 7576 ; **B**, *Ivodea aymoniniana* Rabarim., Rakoton., Phillipson, Lowry & M.Pignal, sp. nov., rameau avec infrutescence, Lowry 6679 ; **C**, **D**, *Ivodea antilahimena* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. : **C**, fleurs ; **D**, fruit (Rasoazanany 242). Photos : A, C, D, P. Antilahimena ; B, P. Lowry.

terminales, en panicules, 4-8 cm, glabres ou parfois légèrement pubérulentes, plus foncées que les rameaux et feuilles; axe et pédicelle très fins; boutons floraux mâles de forme allongée obovale, 1 mm de long. Fleurs mâles subsessiles à pédicelle ne dépassant

pas 0,5 mm de long; sépales 0,3 mm de long, triangulaires; pétales blancs (sur le vif), oblongs, 1,5 mm de long; étamines 4, à filet jaunâtre, 1 mm de long, anthère basifixe, 0,5 mm de long; bractées et bractéoles persistantes, triangulaires, 1 mm de

long. Fleurs femelles inconnues. Infrutescence terminale, glabre, généralement réduite en un fruit solitaire rarement en racème de quelques fruits, jusqu'à 5 cm de long. Fruit à pédicelle de 8-15 mm de long, généralement constitué de 4 follicules parfois 5; follicule sans sépales ni pétales persistants à la base, entièrement glabre, 0,7 × 0,5 cm, marron clair, base et apex arrondis, marqué de stries transversales visibles.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea razakamalalae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est endémique de la forêt humide de basse altitude d'Ivohibe, à l'ouest du village d'Antsofso Avaratra, au nord de Fort-Dauphin, entre 90 et 650 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison et fructification : novembre à mai.

NOTES

Ivodea razakamalalae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. ressemble le plus à *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. mais s'en distingue par son pétiole nettement canaliculé, ses feuilles oblancéolées et atténuées à la base, et par la forme de ses boutons floraux mâles allongée et obovale. *Ivodea razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est distribuée dans la forêt humide de basse altitude d'Ivohibe au nord de Fort-Dauphin, alors que *I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. se trouve dans les forêts sublittorales sur sable de Vinanibe, de Petriky et ses environs au sud-ouest de Fort-Dauphin. L'inflorescence d'*I. razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. semble être toujours terminale tandis qu'*I. delphinensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. montre des inflorescences latérales et subterminales.

ÉTYMOLOGIE

Nous avons le plaisir de nommer cette espèce en l'honneur de Richardson Razakamalala, botaniste du MBG, collègue et collaborateur qui l'a récoltée à plusieurs reprises, et qui, avec ses yeux d'aigle, a tant contribué à nos connaissances de la flore malgache par son travail de terrain et l'excellence de ses spécimens.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea razakamalalae Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. a une zone d'occurrence d'environ 2 km² et n'est connue que d'une seule localité qui a récemment reçu le statut de protection définitive, mais qui est menacée par l'exploitation sélective des forêts et le *tavy*. Elle est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012).

27. *Ivodea reticulata* Capuron (Figs 5 ; 10)

Adansonia, n.s., 1: 80 (1961). — Type: Madagascar, Prov. Toliara, bush aux environs du Cap Andrahomana (au S de Ranopiso, Fort-Dauphin), [25°11'S, 46°38'E], 1-100 m, III.1955, fr., *Service Forestier* 11827bis (holo-, P[P00048314, matériel ♀ seulement]!; iso-, P[P00048315, P00048316, matériel ♀ seulement]!, TEF[TEF000462]!).

vice *Forestier* 11827bis (holo-, P[P00048314, matériel ♀ seulement]!; iso-, P[P00048315, P00048316, matériel ♀ seulement]!, TEF[TEF000462]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Prov. Toliara, sud Androy, [25°00'S, 45°30'E], II.1955, fl. ♂, *Descoings* 675 (TAN). — Même localité, III.1955, fl. ♂, *Descoings* 684 (TAN). — Falaises dominant le Cap Sainte-Marie, [25°33'S, 45°12'E], 24-25.I.1955, fl. ♂, *Humbert & Capuron* 29268 (P). — Vohitsiandriana, 40 km, O de Fort-Dauphin, [25°10'S, 46°39'E], 0-400 m, 10.IX.1968, fl., *McWhirter* 200 (K, P). — Même localité, 11.IX.1968, fl., *McWhirter* 201 (K, P). — Environs du Cap d'Andrahomana, [25°12'S, 46°40'E], 1-100 m, 24-25.I.1955, fl. ♂, *Service Forestier* 11827 (K, P[3 parts, matériel ♂ seulement, montées avec *Service Forestier* 11827bis], TEF). — Cap Sainte-Marie, [25°33'S, 45°12'E], 150 m, III.1955, fl. ♂, *Service Forestier* 11859 (P, TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea reticulata est endémique des forêts épineuses de l'extrême Sud de Madagascar, entre le Cap Sainte-Marie et Fort-Dauphin, dans la zone sub-aride depuis le niveau de la mer jusqu'à 400 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : septembre à mars ; fructification : mars à avril.

NOTES

Ivodea reticulata peut être reconnue facilement par ses petites feuilles simples, obovales, atténuées à la base, nettement obtuses ou arrondies à l'apex, et la réticulation dense et bien saillante formée par les nervures secondaires à la face abaxiale des feuilles qui donne au limbe un aspect différent de celui des autres membres du genre.

Il semblerait que du matériel mâle et femelle d'*Ivodea reticulata* avait été récolté ensemble par Capuron sous le numéro *Service Forestier* 11827, mais qu'ultérieurement il ait attribué le numéro du *Service Forestier* 11827 bis au matériel femelle, sur lequel a été désigné le type d'*Ivodea reticulata*. Toutefois, deux parts dans l'herbier de Paris portent un mélange *Service Forestier* 11827 et *Service Forestier* 11827 bis.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea reticulata n'est connue que de la Réserve Spéciale du Cap Sainte-Marie et de ses environs, ainsi que de deux localités non protégées au sud de Ranopiso. Avec une zone d'occurrence d'environ 4125 km² et une zone d'occupation de 50 km², elle est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères de la Liste Rouge de l'UICN (2012). Ces localités sont soumises à des pressions anthropiques dont les feux, le pâturage, le charbonnage du bois et la collecte de bois de chauffe.

28. *Ivodea sahafariensis* Capuron (Figs 7 ; 13C)

Adansonia, n.s., 1: 81 (1961). — Type: Madagascar, Prov. Antsiranana, bassin de la Saharaina, forêt de Sahafary, sur sables, [12°34'S, 49°26'E], 100-300 m, 27.XI.1958, fl. ♀, fr., *Service Forestier* 20124 (holo-, P[P00048317]!; iso-, K[K000199442]!, P[P00048318, P00048319]!, TEF[TEF000461]!).



FIG. 13. — Photos d'*Ivodea* Capuron (individus mâles) : **A**, *Ivodea ankeranensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., inflorescence, Antilahimena 7580 ; **B**, *Ivodea occidentalis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., rameau avec inflorescence, Rakotonasolo 1432 ; **C**, *Ivodea sahafariensis* Capuron, rameau avec inflorescence, Razafitsalama 686 ; **D**, *Ivodea razakamalalae* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov., rameau avec inflorescence, Rakotovo 4922. Photos : A, P. Antilahimena ; B, R. Letsara ; C, R. Randrianaivo ; D, P. Lowry).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar.** Prov. Antsiranana, Ramena, Baie des Sakalava, 5 km à l'E d'Ankorikahely, forêt sèche caducifoliée sur sable, 12°16'24"S, 49°23'30"E, 0 m, 15.VIII.2004, fl., *Be, Guittou, Razafitsalama, Leopold & Velonosy* 85 (CNARP, G, MO, P, TAN). — Ramena, Andavakoera, 12°19'57"S, 49°21'19"E, 172 m, 4.VIII.2007, fl. ♂, *Hong-Wa, Ratovoson & Benjara* 530 (CNARP, G, MO, P, TAN). — Andrafiabe, Sahafary, forêt sèche sur sable, 12°34'S, 49°26'E, 180 m, 24.VII.2004, fl. ♂, *Guittou, Razafitsalama, Be & Mbala* 34 (CNARP, G, MO, P, TAN). — Ramena, Baie des Sakalava, 1 km au S-O de la mer, fourré sur sable, 12°16'40"S, 49°23'01"E, 25 m, 9.XII.2004, fl. ♂, *Razafitsalama, Randrianaivo, Rakotondrafara, Rakotonandrasana, Christian & Benjara* 686 (CNARP, G, K, MO, P, TAN). — Forêt de Sahafary, sur sable, bassin de la Saharaina, [12°33'S, 49°26'E], 200 m, 20.II.1962, fr., *Service Forestier* 22008 (P, TEF). — Forêt d'Orangéa, sur sable, [12°13'48"S, 49°22'11"E], 118 m, 16.XII.1963, fl. ♂, *Service Forestier* 22987 (K, MO, P[4 parts], TEF). — Forêt d'Orangéa, à l'E de Diégo-Suarez, [12°14'S, 49°22'E], 118 m, 25.II.1964, fr., *Service Forestier* 23261 (G, MO[2 parts], P[5 parts], TEF).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea sahafariensis est connue de la région d'Antsiranana, dans les forêts tropophiles d'Orangéa, de Sahafary et des bords de la baie des Sakalava, sur sable, depuis le niveau de la mer jusqu'à 300 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : juillet à décembre ; fructification : novembre à avril.

NOM VERNACULAIRE

Somotsoy (*Guittou, Razafitsalama, Be & Mbala* 34).

NOTES

Ivodea sahafariensis est facilement reconnaissable à son pétiole pubescent et canaliculé pouvant être considéré comme cylindrique, à ses feuilles à base arrondie ou légèrement cordée, et à la présence de 8 staminodes dans les fleurs femelles. Avec son pétiole pubescent et cylindrique, elle ne peut être confondue avec aucune autre espèce du genre.

STATUT DE CONSERVATION

Ivodea sahafariensis, connue de 4 localités, dont une située dans une nouvelle aire protégée (Oronjia), avec une zone d'occurrence d'environ 165 km² et une zone d'occupation de 60 km², est provisoirement classée « En Danger » (EN B1a b(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'habitat de cette espèce est particulièrement menacé par l'exploitation forestière et la conversion des forêts pour l'agriculture.

29. *Ivodea toliarensis*

Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov.
(Figs 10 ; 11G)

Haec species a congeneris foliis sessilibus anguste ellipticis falciformibus 8-14 × 0,6-1,7 cm sicut ramulorum partibus superioribus materia canescente vestitis utrinque dense nigro-punctulatis, laminae basi pseudopetiolari attenuata peracuta longe decurrente 1,5-4 cm longa, apice manifeste acuto atque inflorescentia foeminea terminali ex panicula ramosa latitudine longitudinem fere aequans constante distinguitur.

TYPUS. — **Madagascar.** Prov. Toliara, ravin dans la descente du plateau calcaire, entre la Table et Ambohimahavelona, [23°26'S, 43°54'E], 100 m, 8.I.1962, fr. imm., *Service Forestier* 20846 (holo-, P[P00722590]! ; iso-, BR!, G!, K!, MO!, NY!, P[P00722591, P00722592]!, TEF!).

DESCRIPTION

Grand arbuste de 4-5 m de haut. Rameaux à écorce grisâtre, sans fissures longitudinales, traces des cicatrices foliaires bien visibles, lenticelles absentes. Feuilles simples, subopposées, sessiles, groupées dans la partie distale des branches ; pétiole absent ; limbe glabre sur les deux faces, vert grisâtre sur la face adaxiale, vert jaunâtre sur la face abaxiale, densément piqueté de petits points noirs sur les deux faces, subcoriace, étroitement elliptique, falciforme, 8-14 × 0,6-1,7 cm, base atténuée très aiguë et longuement décurrente sur 1,5-4 cm (pouvant être considérée comme pétiolaire), recouverte d'un enduit grisâtre comme sur la partie distale des ramules, marge entière à bord non révoleté, apex aigu ; nervure médiane saillante sur les deux faces, nervures secondaires réticulées et finement visibles sur les deux faces. Inflorescences femelles terminales, en panicules ramifiées presque aussi larges que hautes (jusqu'à 5 cm), noirâtres, à axes brièvement pubérulents. Fleurs femelles à pédicelle 2 mm de long ; sépales soudés, env. 0,3 mm de long ; pétales blancs, fortement concaves, 1,5 mm de long, ponctués, persistants sur les jeunes fruits ; staminodes réduits à une denticulation blanche, à peine perceptible ; carpelles portant quelques rares cils apprimés ; bractées et bractéoles petites, souvent caduques. Fleurs mâles non vues. Infrutescence terminale, en panicule ramifiée (3-6 cm de long), noirâtre. Jeune follicule avec pétales persistants à la base, complètement glabre, 1 × 0,8 cm, avec des stries un peu réticulées, marron clair (sur le sec), base et apex arrondis.

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Cette espèce n'a été récoltée qu'une seule fois en 1962 sur le plateau calcaire éocène de la Table, aux environs de Toliara.

PHÉNOLOGIE

Fructification : janvier.

NOTES

Cette entité avait été signalée par Capuron (1967: 500), tout à la fin de son article, comme une forme à rattacher à *Ivodea trichocarpa* par ses styles libres, mais elle n'avait pas été décrite formellement. L'examen de la seule récolte connue montre qu'il s'agit bien d'une nouvelle espèce.

STATUT DE CONSERVATION

Connue d'une seule localité non protégée, où cette espèce n'a pas été récoltée depuis 50 ans, et avec une zone d'occupation de 10 km², *Ivodea toliarensis* Rabarim., Rakoton., Phillipson & Lowry, sp. nov. est provisoirement classée « En Danger Critique » (CR B2ab((i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). Cette zone est fortement menacée par l'exploitation pour le charbon de bois, le bois de chauffe et le bois d'œuvre, par le pâturage et par les feux.

30. *Ivodea trichocarpa* Capuron (Fig. 10)

Adansonia, n.s., 1: 79 (1961). — Type: Madagascar, Prov. Toliara, forêt de Zombitsy, à l'E de Sakaraha, [22°40'S, 44°41'E], 600-850 m, 16.XI., fl. ♀, fr. imm., Humbert, Bégue & Capuron 29568 (holo-, P[P00048320]!; iso-, P[P00048321]!).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar, Prov. Toliara, Sakaraha, 22°56'S, 44°33'E, 31.VII.1963, fl. ♀, *Rauh* 10451 (TAN). — Forêt de Zombitsy, à l'E de Sakaraha, [22°46'S, 44°42'E], 600 m, 24-25.I.1955, fl. ♂, *Service Forestier* 11930 (K, P[3 parts], TEF). — Même localité, 3-5.IV.1961, fl. ♂ & ♀, *Service Forestier* 20233 (P[2 parts], TEF). — Même localité, 6.XI.1987, fl. ♂, *Villiers & Klackenberg* 4073 (P, TAN).

RÉPARTITION ET ÉCOLOGIE

Ivodea trichocarpa, endémique du Sud de Madagascar, se rencontre dans les forêts tropophiles de Zombitsy et aux environs de Sakaraha, sur sables siliceux de l'Isalo vers 600-850 m d'altitude.

PHÉNOLOGIE

Floraison : novembre à juillet ; fructification : mai à novembre.

NOTES

Ivodea trichocarpa se distingue des autres membres du genre par ses petites feuilles simples (sans articulation), arrondies au sommet et atténuées à la base, avec une nervation secondaire réticulée peu saillante sur les deux faces.

STATUT DE CONSERVATION

Connue d'une localité dans une aire protégée (Zombitsy) et des zones environnantes non protégées, avec une zone d'occurrence d'environ 44 km² et une zone d'occupation de 40 km², *Ivodea trichocarpa* est provisoirement classée « En Danger » (EN B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)) conformément aux critères pour la Liste Rouge de l'UICN (2012). L'habitat de cette espèce est menacé par l'exploitation pour le charbon de bois et la coupe illicite, ainsi que par les feux et le pâturage.

Remerciements

Nous remercions le personnel et les collaborateurs des Herbiers nationaux d'Antananarivo : le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (TAN) et la Direction de Recherche Forestière et Piscicole de Tananarive FOFIFA (TEF) qui nous ont permis de consulter et d'emprunter des spécimens d'herbiers, ainsi que le personnel et les collaborateurs des Herbiers du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P) pour l'accueil qu'ils nous ont réservé lors de nos séjours dans leur institution. Nous tenons aussi à remercier toute l'équipe du Missouri Botanical Garden à Madagascar pour son assistance dans ce travail, en particulier Fano Rajaonary pour tout ce qui est relatif au SIG (analyse et paramètres des statuts de conservation), Roger Andriamiarisoa pour ses magnifiques illustrations, les botanistes de terrain pour les nouvelles récoltes et les informations inestimables concernant *Ivodea* sur terrain, notamment Fabien

Barthelat qui a signalé la présence d'une deuxième espèce d'*Ivodea* à Mayotte, Maolida M'Changama qui a complété les noms vernaculaires de Mayotte, l'équipe du *Catalogue* pour leur aide dans l'évaluation du statut de conservation des espèces, Lucienne Wilmé pour la lecture du manuscrit ainsi que Thierry Deroin, rapporteur et rédacteur scientifique d'*Adansonia*, pour ses remarques et commentaires essentiels et pertinents. Ce travail a été réalisé avec le soutien de la National Science Foundation (0743355, PPL Co-PI), le JRS Biodiversity Foundation, et l'Andrew W. Mellon Foundation dans le cadre du projet *Catalogue des Plantes Vasculaires de Madagascar*.

RÉFÉRENCES

- ANGIOSPERM PHYLOGENY WEBSITE. 2012. — www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb.
- CAPURON R. 1961. — Contribution à l'étude de la flore forestière de Madagascar. III. Sur quelques plantes ayant contribué au peuplement de Madagascar. A. Rutacées nouvelles. 4. *Ivodea* R. Capuron gen. nov. (Rutoideae-Xanthoxyleae-Evodiinae). *Adansonia*, n.s., 1: 73-82.
- CAPURON R. 1967. — Nouvelles observations sur les Rutacées de Madagascar. Notes complémentaires sur le genre *Ivodea* et description de trois espèces et d'une variété nouvelles. *Adansonia*, sér. 2, 7 (4): 487-500.
- DORR L. J. 1997. — *Plant Collectors in Madagascar and the Comoro Islands*. The Royal Botanic Gardens, Kew, xlvii + 524 p.
- ENGLER A. 1931. — Rutaceae, in ENGLER A. & PRANTL K (eds), *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 2. Leipzig, Germany. Auflage Engelmann 19a: 187-359.
- HARTLEY T. G. 2000 [publ. 2001]. — On the taxonomy and biogeography of *Euodia* and *Melicope* (Rutaceae). *Allertonia* 8: 1-319.
- HUMBERT H. 1955. — Les territoires phytogéographiques de Madagascar. Leur cartographie, in *Colloques internationaux du CNRS LIX. Les divisions écologiques du monde*, Paris, juin-juillet 1954. *Année biologique*, 3e sér., 31: 195-204.
- LABAT J.-N., PIGNAL M. & PASCAL O. 2005. — Deux espèces nouvelles et une combinaison nouvelle chez les Rutaceae de l'Archipel des Comores. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 104: 362-365.
- LOWRY II P. P., SCHATZ G. E., LEROY J.-F. & WOLF A.-É 1999. — Endemic families of Madagascar. III. A synoptic revision of *Schizolaena* (Sarcocaulaceae). *Adansonia*, sér. 3, 21 (2): 183-212.
- MCNEILL J., BARRIE F. R., BUCK W. R., DEMOULIN V., GREUTER W., HAWKSWORTH D. L., HERENDEEN P. S., KNAPP S., MARHOLD K., PRADO J., PRUD'HOMME VAN REINE W. F., SMITH G. F., WIERSEMA J. H. & TURLAND N. J. 2012. — International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile* 154.
- PASCAL O., LABAT J. N., PIGNAL M. & SOUMILLE O. 2001. — Diversité, affinités phytogéographiques et origines présumées de la flore de Mayotte (Archipel des Comores). *Systematics and Geography of Plants* 71 (2): 1101-1123.
- PERRIER DE LA BÂTHIE H. 1948 [publ. 1949]. — Révision des Rutacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Académie des sciences de l'Institut de France* 67: 1-39.
- PERRIER DE LA BÂTHIE H. 1950. — Rutacées. *Flore de Madagascar et des Comores* 104: 1-89.
- POON W.-S., SHAW P.-C., SIMMONS M. P. & BUT P. P.-H. 2007. — Congruence of molecular, morphological, and biochemical profiles in *Rutaceae*: a cladistic analysis of the subfamilies Rutoideae and Toddaliodeae. *Systematic Botany* 32: 837-846.

- RABARIMANARIVO M., ANDRIAMBOLOLONERA S., CALLMANDER M. W., LOWRY II P. P., PHILLIPSON P. B., RAKOTONIRINA N. & SCHATZ G. 2014. — Madagascar Catalogue: progress report and new insights. *20th Congress of AETFAT, Stellenbosch, South Africa*. January 13-17, 2014.
- ROY V. 2006. — *Muséum*. Fayard, Paris, 435 p.
- SCHATZ G. E., LOWRY II P. P. & WOLF A.-É 1999. — Endemic families of Madagascar. IV. A synoptic revision of *Asteropeia* (Asteropeiaceae). *Adansonia*, sér. 3, 21 (2): 255-268.
- SCHATZ G. E. & LOWRY II P. P. 2002. — A synoptic revision of the genus *Buxus* L. (Buxaceae) in Madagascar and the Comoro Islands. *Adansonia*, sér. 3, 24 (2): 179-196.
- SCHATZ G. E. & LESCOT M. 2003. — *Gazetteer to Malagasy Botanical Collecting Localities*. Missouri Botanical Garden web site: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/madagascar/gazetteer> (last access: 9 April 2015).
- UICN. 2012. — IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. 2nd Edition. IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland, Switzerland; Cambridge, United Kingdom.
- WOLF A.-É, RAMANANTSOA T., PHILLIPSON P. B., SCHATZ G., ANDRIAMBOLOLONERA S., RAHARIMAMPIONONA J., LOWRY II P. P. 2010 — Le Missouri Botanical Garden à Madagascar: bilan de la récolte et la saisie informatique des herbiers pour la connaissance de la flore, 1984-2010. *19th Congress of AETFAT, Antananarivo, Madagascar*. April 26-30, 2010.

*Soumis le 4 septembre 2013;
accepté le 16 juin 2014;
publié le 26 juin 2015.*