

Révision taxonomique du genre *Santiria* (Burseraceae) en Afrique tropicale

Davy U. Ikabanga, K. Guillaume Koffi, Jean Michel Onana, Bertrand M'batchi, Olivier J. Hardy & Tariq Stévant

Abstract

IKABANGA, D.U., K.G. KOFFI, J.M. ONANA, B. M'BATCHI, O.J. HARDY & T. STÉVART (2019). Taxonomic revision of *Santiria* (Burseraceae) in Tropical Africa. *Candollea* 74: 115–130. In French, English and French abstracts. DOI: <http://dx.doi.org/10.15553/c2019v742a1>

In Tropical Africa, the genus *Santiria* Blume (*Burseraceae*) was considered as having one species, *Santiria trimera* (Oliv.) H.J. Lam ex Aubrév. The recent studies combining morphometric and molecular analysis revealed four isolated genetic groups that can be distinguished with clear morphological features. Following this study, a taxonomic revision of *Santiria* is conducted in tropical Africa, including the islands of the Gulf of Guinea. Four species are recognized: in addition to *Santiria trimera*, taxa previously described as *Santiria balsamifera* Oliv., *Santiria ebo* (Pierre) H.J. Lam and *Santiria obovata* (Pierre) H.J. Lam are re-established. Morphological distinctive traits that differentiate the four species are abundance of the elemi, presence/absence of lenticels on the twigs, pubescence of the inflorescence, and immature fruit color. A taxonomic key is provided. Three neotypes and two lectotypes are designated (including synonyms). Each species is described, affinities with other taxa, uses, field pictures and a preliminary conservation status according to the IUCN Categories and Criteria are provided.

Résumé

IKABANGA, D.U., K.G. KOFFI, J.M. ONANA, B. M'BATCHI, O.J. HARDY & T. STÉVART (2019). Révision taxonomique du genre *Santiria* (Burseraceae) en Afrique tropicale. *Candollea* 74: 115–130. En français, résumés anglais et français. DOI: <http://dx.doi.org/10.15553/c2019v742a1>

Une seule espèce était reconnue dans le genre *Santiria* Blume (*Burseraceae*) en Afrique tropicale, *Santiria trimera* (Oliv.) H.J. Lam ex Aubrév. Des études récentes combinant des analyses de données morphométriques, de séquences d'ADN (nucléaires et chloroplastiques) et microsatellites ont toutefois abouti à la reconnaissance de quatre groupes isolés génétiquement et ayant chacun des traits morphologiques distincts. Faisant suite à cette étude, le genre *Santiria* est révisé taxonomiquement en Afrique tropicale et dans les îles du Golfe de Guinée. Quatre espèces sont reconnues. En plus de *Santiria trimera*, les taxons précédemment décrits *Santiria balsamifera* Oliv., *Santiria ebo* (Pierre) H.J. Lam et *Santiria obovata* (Pierre) H.J. Lam sont rétablis. Ces taxons se différencient par l'abondance de l'élémi, la présence/absence de lenticelles sur les ramilles, la pubescence et la disposition des inflorescences et par la coloration des fruits immatures. Une clef des quatre espèces est présentée. Trois néotypes et deux lectotypes sont désignés (incluant les synonymes). Chaque espèce est pourvue d'une description, d'une discussion de ses affinités morphologiques, de photos de terrain, de son statut de conservation selon les Critères et les Catégories de la Liste Rouge de l'UICN ainsi que de ses usages et noms vernaculaires.

Keywords

BURSERACEAE – *Santiria* – Tropical Africa – Taxonomy

Addresses of the authors:

DUI, BM: Laboratoire de Biodiversité, Ecologie et Physiologie Végétale, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université des Sciences et Techniques de Masuku, B.P. 943, Franceville, Gabon. E-mail: davyulrich2009@yahoo.fr

KGK: Service d'Evolution Biologique et Ecologie, Université Libre de Bruxelles, 50 Av. F. Roosevelt, CP 160/12, B-1050 Bruxelles, Belgique et Laboratoire de Génomique Fonctionnelle et Amélioration Génétique, Université Nangui Abrogoua, B.P. 801, Abidjan 02, Côte d'Ivoire.

JMO: Systématique, Biodiversité et Biologie de la Conservation des Plantes DBPV, Faculté des Sciences Université de Yaoundé I et Herbarier National du Cameroun, B.P. 1601 Yaoundé, Cameroon.

OJH: Service d'Evolution Biologique et Ecologie, Université Libre de Bruxelles, 50 Av. F. Roosevelt, CP 160/12, B-1050 Bruxelles, Belgique.

TS: Missouri Botanical Garden, Africa and Madagascar Department, P.O. Box 299, 63166-0299, St. Louis, Missouri, USA et Herbarium et Bibliothèque de Botanique africaine, Faculté des Sciences, Université Libre de Bruxelles – ULB, 50 Av. F. Roosevelt, CP 169, 1050 Bruxelles, Belgique.

Submitted on January 23, 2018. Accepted on April 24, 2019.

First published online on August 19, 2019.

Introduction

Santiria Blume (*Burseraceae*) (BLUME, 1850) est un genre paléotropical comprenant au moins 20 espèces, majoritairement distribué en Asie. Il appartient à la tribu des *Canarieae* Engl. (sensu LAM, 1938). Il est caractérisé par des fleurs trimères, des fruits charnus indéhiscentes, un endocarpe mince et dur, et un ovaire biloculaire. Le fruit n'a pas d'intrusion axillaire, le style est excentrique dû à la seule placentation pariétale. Les cotylédons sont laciniés dans le sens de la longueur ce qui le place dans la sous-tribu des *Dacryodiinae* H.J. Lam. En Afrique, le genre était considéré comme représenté que par *Santiria trimera* (Oliv.) H.J. Lam, une espèce très proche de *S. laevigata* Blume d'Asie. *Santiria trimera* est la seule espèce de *Burseraceae* qui présente souvent des racines échasses.

L'histoire de cette espèce est complexe. Elle a été décrite par OLIVER (1868) sous le nom de *Sorindeia trimera* Oliv. mais avec des doutes sur son placement générique. Par la suite, Oliver décrit *Santiria balsamifera* Oliv. sur la base d'échantillon provenant de São Tomé. ENGLER (1890) transfère les deux taxons dans *Santiriopsis* Engl. PIERRE (1896) décrit ensuite trois nouvelles espèces qu'il assigne au genre *Santiriopsis* avec doute, soit *S. obovata* Pierre, *S. ebo* Pierre et *S. klaineana* Pierre. *Santiriopsis klaineana* est ensuite exclu de ce genre pour être placé dans le genre *Santiridium* Pierre (PIERRE, 1896). GUILLAUMIN (1908, 1909) transfère *Sorindeia trimera* dans un nouveau genre *Pachylobus* Guillaumin avec *Santiriopsis obovata* comme synonyme. ENGLER (1910, 1913) reconnaît finalement quatre espèces dans le genre *Santiriopsis*: *S. balsamifera*, *S. glaberrima* Engl., *S. kamerunensis* Engl. et *S. trimera*. LAM (1932) remplace *Santiriopsis* dans *Santiria*. Il reconnaît 24 espèces au sein du genre *Santiria*, dont six en Afrique (*S. balsamifera*, *S. ebo* (Pierre) H.J. Lam, *S. glaberrima* (Engl.) H.J. Lam, *S. kamerunensis* (Engl.) H.J. Lam, *S. obovata* (Pierre) H.J. Lam et *S. tessmannii* (K. Krause) H.J. Lam) alors que *Santiriopsis trimera* est placé dans *Dacryodes* Vahl avec doute. AUBREVILLE (1948, 1962) et KEAY (1958) ne reconnaissent quant à eux que l'espèce *Santiria trimera*. Finalement, une révision taxonomique à large échelle a été faite sur base de la morphologie par ONANA (2009). Cette dernière a abouti à la reconnaissance d'un seul taxon en Afrique, *S. trimera*.

Plus récemment, des études combinant des données morphologiques et des séquences d'ADN (nucléaires et chloroplastiques) ont montré l'existence, dans les forêts du nord-est du Gabon, d'au moins deux groupes génétiquement isolés, ainsi que la présence d'un clade correspondant aux individus présents sur l'île de São Tomé (KOFFI et al., 2010, 2011, 2012). IKABANGA et al. (2017) confirment ces résultats en révélant l'existence d'un troisième cluster génétique dans le Bas-Guinéen, zone phytogéographique allant du sud-ouest du Nigéria au nord de l'Angola (WHITE, 1983), avec la particularité d'être en sympatrie dans les forêts du Gabon et de la République du Congo.

Au final, ces études, combinant des observations in situ et du matériel d'herbier, basées sur des analyses morphologiques, phylogénétiques et génétiques de populations, ont permis de distinguer au sein du genre *Santiria* en Afrique tropicale quatre morphogroupes isolés génétiquement et caractérisés morphologiquement. De fait, des caractères morphologiques diagnostiques de chaque cluster génétique ont été identifiés et ont permis de délimiter morphologiquement les trois groupes du Bas-Guinéen et le *Santiria* de São Tomé. Une nouvelle révision taxonomique était donc nécessaire. Elle est présentée ici, permettant ainsi de lever 120 années d'incertitude taxonomique au sein de ce genre en Afrique centrale.

Matériel et méthodes

Cette étude est basée sur l'observation de 425 spécimens d'herbiers séchés et 52 échantillons conservés en alcool provenant de BR, BRLU, LBV, P, WAG et YA. Elle s'appuie aussi sur des observations faites sur 736 individus vivants et des 4038 photographies prises in situ. Les bases de données du Global Biodiversity Information Facility [<http://www.gbif.org/species>], de JSTOR Plant Science [<http://www.jstor.org>] et de B [<http://www.bgbm.org>] ont été consultées pour la recherche des types. La géolocalisation des lieux de récolte a été réalisée grâce à Google Earth via Tropicos [www.tropicos.org/GeoLocate.aspx], Global Gazetteer Version 2.3. [www.fallingrain.com/world/index.html] ainsi que Google maps [www.google.be/maps]. Les répertoires des lieux de récoltes, des cartes ou des itinéraires des récolteurs ont également été consultés (HALLÉ, 1964; HALLÉ & RAYNAL, 1968; LETOUZEY, 1968; BAMPS, 1982). Le statut de conservation de chaque espèce a été établi à partir des Catégories et des Critères de l'UICN (2012), en utilisant Geocat (BACHMAN et al., 2011). Le nombre de localités (sensu UICN, 2012) a été estimé en identifiant au préalable les menaces pesant sur chacune des espèces. Des caractères morphologiques non visibles sur les types nomenclaturaux ont été associés à la description d'espèces via des observations réalisées sur le terrain et sur des collections d'herbiers plus complètes.

Taxonomie du genre *Santiria* en Afrique

Santiria Blume in Mus. Bot. Lugd.-Bat. 1: 209. 1850.

Arbre atteignant 30 m en forêt submontagnarde; tronc à diam généralement inférieur à 60 cm (jusqu'à 1 m à São Tomé), généralement droit; avec un élémi abondant, incolore puis jaunâtre, à forte odeur de térébenthine, se solidifiant au contact de l'air; l'aubier est jaunâtre. *Rameaux* terminaux, lenticelles bi- ou trilobés bien visibles, en saillie, donnant un aspect rugueux, marron ou brune, brun clair ou blanchâtre.

Feuilles alternes, imparipennées ou rarement paripennées, glabres, vert foncé sur la face supérieure et brunes sur la face inférieure à l'état sec; pétiole canaliculé sur la face supérieure; folioles opposées ou quelque fois subopposées, avec pétioles canaliculés sur la face supérieure; limbe oblong-lancolé, oblong-elliptique ou suborbiculaire, à base cunéiforme ou asymétrique, avec des marges entières repliées sur la face inférieure. *Nervures* primaires striées longitudinalement, sail-lantes sur la face dorsale; nervures secondaires (7–12 paires) alternes, perpendiculaires à la nervure principale, se joignant en boucle à l'approche de la marge; nervures tertiaires disposées en réseaux irréguliers. *Fleurs* trimères, campanulées, avec des sépales légèrement ovoïdes, soudés sur la moitié inférieure, de 1,5 × 2,5 mm, laissant transparaitre un réseau vascularisé; pétales ovoïdes, libres, incurvés vers l'intérieur, de 2,5 × 3 mm, papilleux (laissant entrevoir un réseau vascularisé) sur les deux faces, avec un sommet plus infléchi vers l'intérieur; étamines 6, de 3 mm de longueur (fleurs mâles) ou staminodes 6, de 2 mm de longueur (fleurs femelles), insérés à la base extérieure du disque intrastaminal, un filet blanchâtre, anthère s'ouvrant longi-tudinalement; disque intrastaminal charnu, à 6 lobes; pistil (pistiloïde très réduit chez les fleurs mâles), de 2 × 1,5 mm, à deux loges, placentation axile; style court, quasiment absent; stigmate massif et lobé. *Fruit* drupe aplatie, ovoïde, à sommet excentré, insertion latérale; épicarpe lisse, glabre; endocarpe lisse, mince et dur; noyau aplati, contenant un écusson tri-angulaire et 2 cotylédons à 7 segments laciniés; couverts de lenticelles ou non; radicule filiforme.

Notes. – *Santiria* est distribué dans les forêts humides d'Afrique occidentale et centrale qui constituent l'essentiel de la région phytogéographique Guinéo-Congolaise qui regroupe, du point de vue chorologique, trois domaines: le Haut-Guinéen, le Bas-Guinéen et le domaine Congolais (WHITE, 1979, 1983; DENYS, 1980). Ce genre est représenté en Afrique tropicale par des arbres petits à moyens (9–25 m de hauteur) surmontés de racines échasses ou de contreforts, mais parfois cylindrique à la base (AUBREVILLE, 1948, 1962; TROUPIN, 1958).

Clef d'identification des espèces du genre *Santiria* en Afrique

1. Inflorescences axillaires, cymes à longs pédoncules, lenticelles sur les rameaux et points glandulaires absents sur le limbe, fruits (petits) atteignant 2,5 × 1,5 cm *S. obovata*
- 1a. Inflorescence terminale ou subterminale, en panicules fasciculés, densément groupés, lenticelles sur les rameaux et points glandulaires présents sur le limbe, fruits (gros) atteignant 4 × 3 cm 2
2. Fleurs pubescentes, fruits immatures rouges *S. obovata*
- 2a. Fleurs glabres, fruits immatures verts 3

3. Cymes à longs pédoncules, élémi très abondant et inflammable (São Tomé et Príncipe) *S. balsamifera*
- 3a. Cymes à pédoncules généralement sessiles, élémi moins abondant et ininflammable (Afrique continentale) *S. trimera*

Santiria balsamifera Oliv. in Hook., Icon. Pl.: tab. 1573. 1887 (Fig. 1).

= *Santiriopsis balsamifera* (Oliv.) Engl. in Bot. Jarhb. Syst. 11(Beibl. 26): 6. 1890. = *Pachylobus balsamifera* (Oliv.) Guillaumin in Bull. Soc. Bot. France 55: 265. 1908.

Lectotypus (hic designatus): SÃO TOMÉ-ET-PRINCIPE. São Tomé: *sine loco*, VII.1885, Moller s.n. (K [K000425282]!).
Syntypus: SÃO TOMÉ-ET-PRINCIPE. São Tomé: *sine loco*, s.d., Mann s.n. (K [K000425284]!).

Arbre de 7–15 m (40 m) de hauteur. *Elémi* très abondant et inflammable à l'état frais. *Feuilles* à 1–2 paires de folioles et une terminale, atteignant 40 cm de longueur; pétiole de 2–7 cm de longueur, plus épais à la base, de 0,1–0,5 cm de largeur; rachis de 3–10 cm de longueur; pétioles d'environ 1 cm de longueur sur les folioles latérales et 1–5 cm sur la foliole terminale; limbe de 9–20 × 3–9 cm, de consistance papyracée, généralement assez grossièrement tacheté, criblé de points glandulaires marrons assez visibles sur la face dorsale; sommet acuminé, de 0,5–1,5 cm de longueur. *Inflorescences* terminales à subterminales (à l'aisselle des dernières feuilles), en panicle de fleurs généralement isolées ou quelques fois peu groupées, de 5–20 cm de longueur, axes florifères grêles, glabres. *Fleurs* généralement pédicellées d'environ 0,5–1 cm, glabres, de 3–4 × 2–3 mm, blanchâtres, stipules 2, petites, à la base des pédicelles; sépales glabres; pétales glabres; ovaire glabre, vert pâle. *Fruit* de 3,5 × 2,5 cm, vert à immaturité; cotylédons verts à immaturité.

Distribution, écologie et phénologie. – Espèce présente dans les forêts humides à basse (100–500 m) et haute (plus de 1400 m) altitude. Elle possède des individus isolés ou en sous-population de 10 à 50 individus (Fig. 2).

La floraison de *S. balsamifera* semble se dérouler entre juin et septembre et la fructification entre octobre et février.

Noms vernaculaires et usages. – «Balsamo de S. Tomé», «Belambo», «Goqui», «Óleo-melambo», «Pó-óleo-d'obô» (GUILLAUMIN, 1909; EXELL, 1944; FIGUEIREDO et al., 2011).

Cette espèce est localement appelée «Pau-óleo» ou «Pó-óleo» signifiant littéralement arbre à huile. Elle est appelée balsamier d'Afrique car son écorce (baume) est utilisée comme laxatif dans le soin des blessures et des abcès. L'élémi exsudé par cette plante est utilisé comme cicatrisant des blessures et des plaies atones nommées «crow-crow» (CHEVALIER, 1949).



Fig. 1. – *Santiria balsamifera* Oliv. **A.** Base du tronc à racines échasses très basses; **B.** Elémi incandescent immédiatement après la tranche; **C.** Points glandulaires visibles sur la face inférieure des folioles; **D.** Fleur glabre; **E.** Fruit immature et cotylédons verts. [C: Mann s.n, K; D: Moller s.n., K] [Photos: A, B, E: O.J. Hardy; C, D: D.U. Ikabanga]



Fig. 2. – Distribution géographique de *Santiria balsamifera* Oliv.

Elle trouve également une implication dans le traitement de la toux, des affections pulmonaires et de la vessie (GUILLAUMIN, 1909). L'huile essentielle extraite de son écorce contient majoritairement des composés biochimiques (terpènes) ayant des propriétés antimicrobiennes (MARTINS et al., 2003).

Statut de conservation. – L'aire d'occurrence (EOO) de *S. balsamifera* est estimée à 1,745 km² et son aire d'occupation (AOO) à 122 km². Il est connu d'au moins 16 collections d'herbier qui correspondent à 5 sous-populations et à 4 «localités» (sensu UICN, 2012). Cette espèce est connue d'une seule aire protégée (Parc National de Obo) à São Tomé. La principale menace pesant sur *S. balsamifera* est liée à une coupe intensive du bois d'œuvre et de chauffage à São Tomé, et l'installation de plantations industrielles de palmier à huile. Les informations disponibles indiquent que le nombre de sous-populations ainsi que celui des individus adultes de *S. balsamifera* déclinent continuellement. *Santiria balsamifera* est donc préliminairement évaluée comme «En danger» [EN B1ab (i,iii,iv,v)+B2ab (i,iii,iv,v)] selon les Catégories et les Critères de la Liste Rouge de l'UICN (2012).

Notes. – *Santiria balsamifera* est caractérisée par des rameaux lisses, des feuilles à lenticelles à la base du pétiole, et des fleurs glabres. Cette espèce se différencie des trois autres espèces continentales de *Santiria* en Afrique par son élémi abondant et inflammable. Lors de la description de l'espèce, ces caractères non observables sur les types nomenclaturaux ne sont pas mentionnés dans le protologue. La résine fraîche produisant une flamme et la couleur verte des cotylédons ont été observés sur le terrain (Fig. 1).

Moller s.n. est désigné comme lectotype de *S. balsamifera* car il présente des fleurs et des fruits. Ce spécimen est par ailleurs pourvu d'une lettre d'Adolf Engler (1844–1930) datée du 12 novembre 1886 adressée à Daniel Oliver (1830–1916) expli-

quant qu'Engler considère *Santiria* comme un genre exclusivement asiatique. Oliver décrira quand même *S. balsamifera* sur les collections *Moller s.n.* et *Mann s.n.* une année plus tard.

Les tradithérapeutes locaux reconnaissent deux ethnospèces à São Tomé (Maria do Ceu Madureira, pers. com.). Cependant, bien que la taille des folioles varie fortement entre les échantillons observés, les données génétiques combinées aux données morphologiques confirme la présence d'une seule espèce à São Tomé.

Autres spécimens examinés. – **SÃO TOMÉ-ET-PRINCIPE. Príncipe:** Esperança, 25.XII.1932, *Exell 658* (BR). **São Tomé:** Zona ecológica, San Miguel, Monte Verde, 0°09'N 6°30'E, 80 m, 1.VI.2012, *Lejoly 95/104* (BRLU); entre St Miguel et Pico Zagiaa, 0°10'N 6°31'E, 400 m, 3.IV.1994, *Matos & Essche 7249* (BRLU); Nova Moka, VII.1885, *Moller s.n.* (BM); Bom Successo, VI.1885, *Moller 153* (BR); near Bate-pá [Batepa], VII.1885, *Moller 571* (BM); Morro Vilela, 0°16'59"N 6°33'21"E, 1338 m, 21.IX.2008, *Oliveira et al. 1613* (BRLU); Santa Catarina, 2.VIII.1990, *Sequeira 29* (BM); Morro Vilela, 0°17'08"N 6°33'59"E, 600 m, 25.X.2012, *Stéuart & Droissart 4704* (BRLU); Monte Café, s.d., *Welwitsch 6768* (BM). **Sine loco:** 1909, *Johnson s.n.* (BR); s.d., *Mendonça s.n.* (P); s.d., *Welwitsch 4550* (BM); s.d., *Welwitsch 6767* (BM).

Santiria ebo (Pierre) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 202. 1932 (Fig. 3).

= *Santiriopsis ebo* Pierre in Bull. Mens. Soc. Linn. Paris 2: 1281. 1896.

Holotypus: GABON. **Moyen-Ogooué:** N'jolé (Ndjolé), IX.1896, *Lecomte s.n.* (P [P00391430]!).

= *Santiriopsis glaberrima* Engl. in Bot. Jahrb. Syst. 44: 142. 1910. = *Santiria glaberrima* (Engl.) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 204. 1932. **Holotypus:** GUINÉE EQUATORIALE: Nkolentangan, 20.IV.1908, *Tessmann 354* (B†). **Lectotypus** (désigné par ONANA, 2009): *Tessmann 354* (K!), **syn. nov.**

= *Santiriopsis kamerunensis* Engl. in Bot. Jahrb. Syst. 44: 143. 1910. = *Santiria kamerunensis* (Engl.) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 204. 1932. **Holotypus:** CAMEROUN: Kribi, s.d., *Ledermann 1021* (B† destroyed). **Neotypus** (désigné par ONANA, 2009: 218): CAMEROUN. **Rég. du Sud:** N bank of Lobé riv., above the Gr. Batanga ferry, 9 km, 2°52'00"N 9°54'00"E, 14.X.1968, *Bos 3086* (BR [BR0000013485726]!); isoneo-: K!, WAG [WAG0172173]!), **syn. nov.**

= *Pachylobus mayumbensis* Exell in J. Bot. 65(suppl. 1): 60. 1927. = *Santiriopsis mayumbensis* (Exell) Exell & Mendonça in Carrisso, Consp. Fl. Angol. 1: 303. 1951. **Holotypus:** ANGOLA. **Cabinda:** Belize, fl. Chilungo (Loango), 1919, *Gossweiler 7606* (K [K000425279]!), **syn. nov.**

Arbre de 7–15 m de hauteur. Rameaux terminaux, à lenticelles pas visibles, non saillantes donnant un aspect lisse.

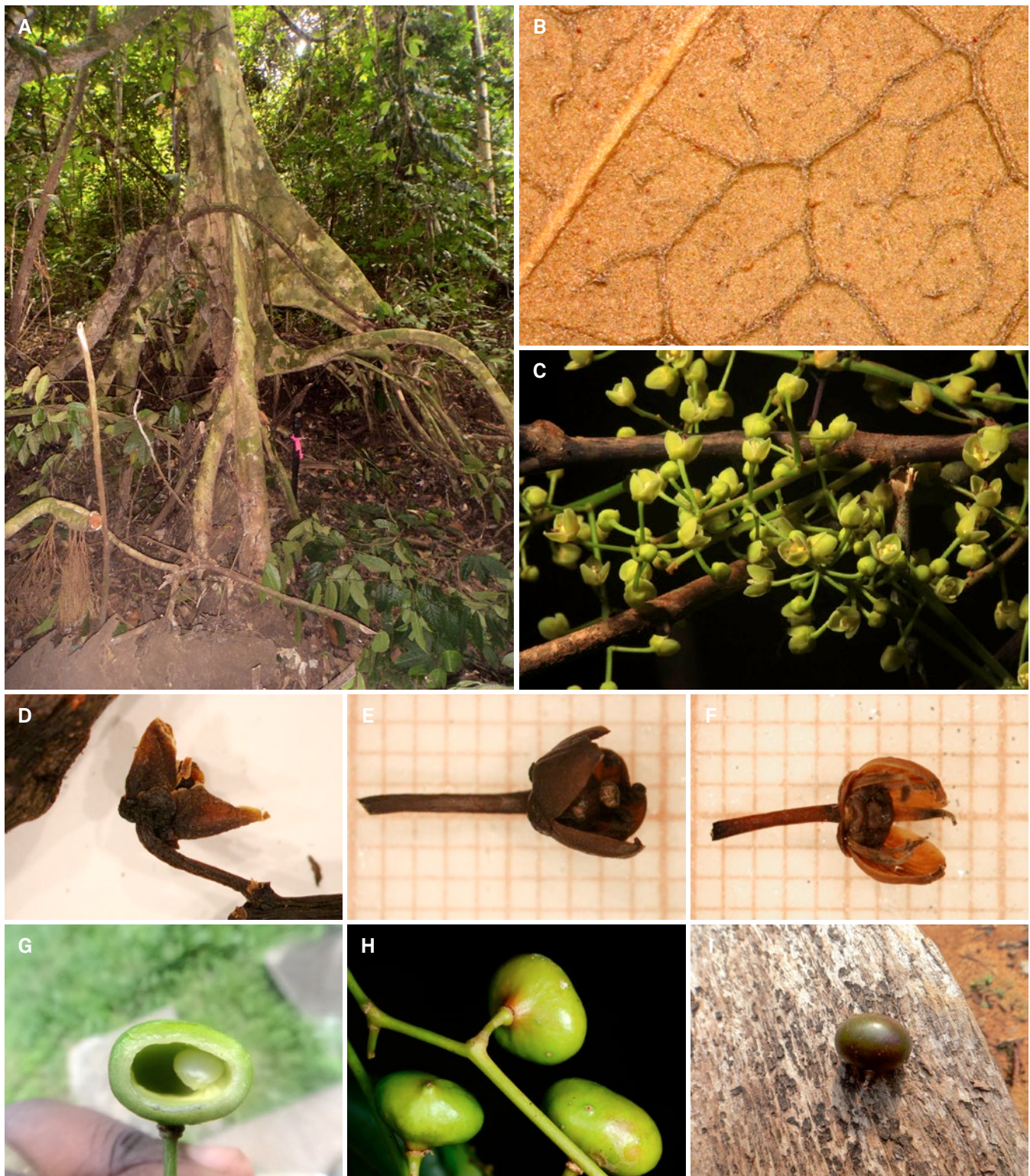


Fig. 3. – *Santiria ebo* (Pierre) H.J. Lam. **A.** Racines échasses bien développées; **B.** Points glandulaires peu visibles; **C.** Inflorescence axillaire; **D.** Fleur et axe florifère glabres; **E.** Fleur femelle; **F.** Fleur mâle; **G.** Fruit immature vert à insertion excentrique de la graine; **H.** Teinte rougeâtre parfois présente à la base du fruit immature; **I.** Fruit en maturation. [B: Bos 3086, BR; C–E: Stévert et al. 4659; F: Ikabanga & Ipani 607, BRLU; G–H: Ikabanga et al. 389] [Photos: A–B, D–G, I: D.U. Ikabanga; C: T. Stévert; H: E. Bidault].

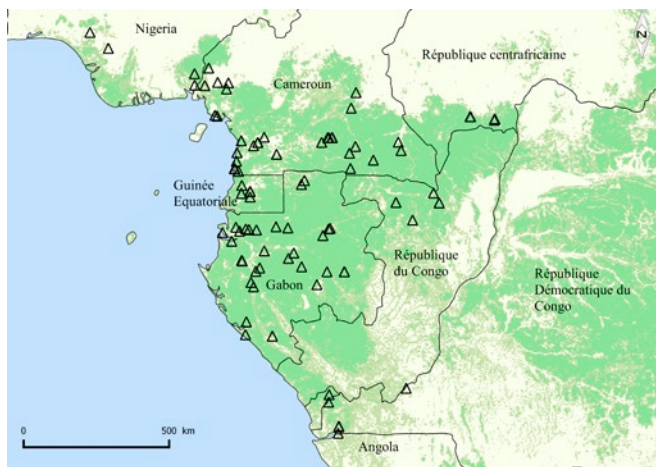


Fig. 4. – Distribution géographique de *Santiria ebo* (Pierre) H.J. Lam.

Feuilles atteignant 50 cm de longueur, 2–6 paires de folioles et une terminale; pétiole 2–8 cm de longueur; rachis de 3–30 cm de longueur; pétioles d'environ 1 cm de longueur sur les folioles latérales et 1–8 cm sur les folioles terminales; limbe de 7–15 × 3–9 cm, de consistance papyracée à coriace et parfois luisant, points glandulaires bruns, peu ou pas visibles sur la face inférieure; sommet acuminé, de 0,5–2,5 cm de longueur; nervures secondaires (7–10 paires). *Inflorescences* axillaires, en panicules lâches de fleurs souvent peu groupées ou isolées, de 8–30 cm de longueur, grêles, glabres, axes florifères vert olive. *Fleurs* généralement pédicellées, d'environ 0,5–1 cm, glabres, de 3–4 × 2–3 mm, vert olive, petites stipules 2 à la base des pédicelles; sépales glabres; pétales glabres; ovaire glabre, vert pâle. *Fruit* atteignant 2,5 × 1,5 cm, vert à immaturité puis noirâtre à maturité; épicarpe 2 mm d'épaisseur, violacé; cotylédons verts à l'état frais; radicule de 3–4 mm de longueur.

Distribution, écologie et phénologie. – Présente dans les domaines du Bas-Guinéen et Congolais (Fig. 4), cette espèce est retrouvée dans les forêts humides sempervirentes et semi-décidues avec abondance de *Caesalpiniaceae*, à basse et moyenne altitude (100–900 m). Les individus sont disposés de manière grégaire.

La floraison de *Santiria ebo* se déroule entre octobre et novembre et la fructification entre décembre et février.

Noms vernaculaires et usages. – «Ebo», «Epopa», «Ogungu», «Tómbu» (WALKER & SILLANS, 1961). Cette espèce n'est pas cultivée dans son aire de distribution, mais les fruits sont consommés crus par les populations locales. Ses racines échantées servaient pour la fabrication des manches à hache (WALKER & SILLANS, 1961). Elle est souvent utilisée comme plante médicinale, à l'exemple des peuples Masango du Gabon pour lesquels la mixture de la poudre provenant de l'écorce avec de la banane (*Musa paradisiaca* L.) est un traitement contre la

diarrhée (AKÉNDÉNGUÉ & LOUIS, 1994; WALKER & SILLANS, 1961). La poudre racinaire est également utilisée pour l'attirance sexuelle.

Statut de conservation. – L'aire d'occurrence [EOO] de *Santiria ebo* est estimée à 999943 km² et son aire d'occupation [AOO] à 1872 km². Il est connu d'au moins 146 collections d'herbier effectuées dans 8 pays et qui correspondent à 86 sous-populations représentant 47 localités (sensu UICN, 2012). Cette espèce est connue d'au moins 16 aires protégées dont quelques-unes sont réparties dans les pays suivants: Nigeria (Parc National d'Okomu), Cameroun (Parc National de Korup et de Campo-Ma'an, Réserve de faune du Dja), en Guinée Equatoriale (Parc National de Monte Alèn), au Gabon (Parcs Nationaux des Monts de Cristal, Moukalaba-Doudou, Lopé, Ivindo), République du Congo (Parc National d'Odzala), République Centrafricaine (Parc National de Mbaéré-Bodingué). La principale menace pesant sur *S. ebo* est liée à une agriculture intensive au Cameroun et à l'urbanisation de la région de Libreville au Gabon. Les informations disponibles indiquent que le nombre de sous-populations ainsi que celui des individus adultes de *S. ebo* ne régresseront pas de manière alarmante dans un futur proche. *Santiria ebo* a donc un statut de «Préoccupation mineure» [LC] selon les Catégories et les Critères de la Liste Rouge de l'UICN (2012).

Notes. – Cette espèce est souvent confondue avec *S. trimera*, mais en diffère par des lenticelles et des points glandulaires moins visibles, par la disposition des inflorescences le long des rameaux, à l'aisselle des traces d'anciennes feuilles lorsqu'elles sont tombées et par ses fruits plus petits. Les jeunes plantules se distinguent (in situ) de *S. trimera* et de *S. obovata* par la couleur verte des cotylédons, mais ces derniers prennent la coloration brune peu après (MEUNIER et al., 2015).

Santiriopsis kamerunensis est caractérisé dans sa diagnose par des rameaux lisses, le revêtement externe n'est pas mentionné (ENGLER, 1910). Du fait de ses rameaux lisses, *S. kamerunensis* est considéré comme un synonyme de *S. ebo*. Le néotype (*Bos 3086*) de *S. kamerunensis* désigné par ONANA (2009) a été récolté dans une localité (Grand Batanga) très proche de la localité type (Kribi) et présente des rameaux lisses et des fleurs glabres qui sont caractéristiques (ENGLER, 1910).

Les types de *Pachylobus mayumbensis* (*Gossweiler 7606*) et de *Santiriopsis glaberrima* (*Tessmann 354*) possèdent des rameaux et des folioles dépourvus respectivement de lenticelles et de points glandulaires, avec des fleurs glabres. Ils sont donc assignables à *Santiria ebo*.

Bien que n'ayant pas de feuilles, le type de *S. ebo* (*Lecomte s.n.*) a des fruits de petites dimensions (1,9 × 1,4 cm). Il s'agit d'une caractéristique morphologique de cette espèce.

Autres spécimens examinés. – **ANGOLA. Cabinda:** Belize, 31.XII.1918, Gossweiler 7657 (BR).

CAMEROUN: Rég. de l'Est: Com. Doumé, near Catholic Mission, 4°15'00"N 13°27'00"E, 620 m, 4.IX.1961, *Breteler 1855* (BR, WAG); Com. Bertoua (Koundi), 10.VII.1978, *Burg 82* (BR); PN du Nki, 2°38'01"N 14°08'27"E, 1.VIII.2012, *Droissart et al. 383* (BRLU); Vil. Ngato, 3°11'28"N 14°55'07"E, 497 m, *Hardy 1002* (BRLU); Com. Doumé, 15.IV.1955, *Nana 18* (P). **Rég. du Sud:** Com. Bipindi, 3°10'45"N 10°32'27"E, 425 m, 9.III.2007, *Hardy 1251* (BRLU); Vil. Lélé, 2°22'32"N 13°25'48"E, 627 m, 11.VII.2007, *Heuertz 1441* (BRLU); Vil. Mbikiliki, 3°12'N 10°33'E, 27.VII.2010, *Heuertz et al. 2609* (BRLU); Vil. Ngovayang, 3°20'54"N 10°44'49"E, 486 m, 29.VII.2010, *Heuertz et al. 2669* (BRLU); Com. Campo, 27.X.1982, *Kaji s.n.* (P); Campo (Mvine), 1.X.1983, *Kaji 81a* (YA); près de Batanga (30 km SSE de Baboubi), 7.IV.1962, *Letouzey 4684* (P, YA); Vil. Nkoemvone, S d'Ebolowa, 2°49'N 11°08'E, 16.X.1975, de *Wilde 8514* (WAG); Com. Bipindi, 1904, *Zenker 2976* (P). **Rég. du Sud-Ouest:** Com. Mabetta-Moliwe, 8.VII.1992, *Cheek et al. 3520* (K); Bokassi region, near Bangone, 25.IV.2009, *Dessein 2758* (BR); Bimbia-Bonadikombo community forest, elephant river, 27.IV.2009, *Dessein 2791* (BR); Com. Limbe (Bimbia Community Forest), 4°01'27"N 9°12'54"E, 3.III.2006, *Hardy 522* (BRLU); *ibid. loco*, 3.III.2006, *Hardy 532* (BRLU); Kumba-Mamfe (Kumba Bolo), 25.III.1986, *Nemba 51* (BR, YA); Karume, 15.VI.1987, *Nemba & Thomas 560* (K); Karume forest, just of the Mungo river at Karume on the Kumba-Mamfe road, 5°03'N 9°38'E, 280 m, 7.V.1986, *Nemba & Thomas 65* (K, YA); Mbu, 26.XII.1983, *Thomas 2749* (BR, WAG); Vicinity of Mundemba, Ndian division, 4°57'00"N 08°54'00"E, 80 m, 25.III.1987, *Thomas 6780* (WAG); PN de Korup: S end, transect R and S., 5°06'N 8°51'E, 150 m, 16.III.1987, *Doumenge 358* (WAG); *ibid. loco*, 5°06'N 8°51'E, 9.III.2006, *Hardy 584* (BRLU); forest Dynamics Plot, 5°10'29"N 8°42'41"E, 25.IV.1998, *Kenfack 1098* (P); Vil. Esukutang, 30.V.1988, *Thomas 8072* (WAG, YA); CTFS forest dynamic plot, close to Chimpanzee camp, 19 km from Mundemba village, 5°03'43"N 8°51'14"E, 160 m, 29.X.2008, *Parmenier & Mambo 5179* (BRLU); réserve du Dja, 3°12'N 12°32'E, 13.II.1994, *Betti 94/112* (BRLU); campement Mbassa Kok, 3°19'56"N 12°43'12"E, 631 m, 15.III.2007, *Danhaive 73* (BRLU); Vil. Malen 1 et env., 18.II.2008, *Debroux & Dethier 70* (BRLU); Alat-Makay, 2.XI.2003, *Kouob et al. 1015* (BRLU); Bouamir, près de l'inselberg de Mbasakok, 3°10'32"N 12°49'01"E, 530 m, 21.IV.2001, *Senterre & Kouob 1073* (BRLU); à 500 m de la station de Bouamir, 3°11'33"N 12°48'41"E, 505 m, 27.V.2001, *Senterre & Kouob 1635* (BRLU); 2 km à l'W de Malen 1, Layon NS, km 0 à 1, 3°21'N 12°51'E, 19.IV.1993, *Sonké & Lejoly 145* (BRLU); Lomié-Djomedjo, 3°03'35"N 13°35'09"E, 10.XI.2014, *Texier et al. 1353 IRD Plot* (BRLU). **Sine loco:** 1935, *Foury 1935* (P).

GABON. Prov. Estuaire: Vil. Diobomangola, Orimbo (Remboué[?]), 3.VIII.1912, *Fleury 26557* (P); environs de Libreville, 6.XI.1898, *Klaine 262* (P [P05310437, P05310439]); *ibid. loco*, 6.X.1898, *Klaine 234* (P [2 coll.]); *ibid. loco*, 17.IX.1890, *Klaine 423* (P [3 coll.]); c. 7 km E. of MVoum, 24 km NE of Ntoun, 1.XI.1983, *Louis et al. 283* (P); Fl. Remboué, X.1935, *Heitz 31* (P); PN de Mts de Cristal, 0°28'37"N 10°16'21"E, 154 m, 25.X.2007, *Koffi 11* (BRLU); *ibid. loco*, 0°28'29"N 10°16'25"E, 202 m, 25.X.2007, *Koffi & Issembé 24* (BRLU); SEEF logging concession, 0°27'54"N 10°30'15"E, 569 m, 23.X.2010, *Stévant et al. 1103 MBG Transect* (BRLU). **Prov. Moyen-Ogooué:** embouchure du Fl. Ogooué avec le Fl. Ngounié, 0°47'25"S 10°30'03"E, 42 m, 2.XI.2012, *Ikabanga et al. 260* (BRLU, LBV); Mabounié, 0°45'03"S 10°32'50"E, 59 m, 19.XI.2013, *Ikabanga et al. 389* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); Mabounié, near the road, IRD plot 3, 0°49'10"S 10°29'12"E, 71 m, 14.X.2012, *Stévant et al. 4659* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG). **Prov. Ngounié:** zone d'exploitation pétrolière ONAL (Maurel et Prom), 1°09'46"S 10°20'14"E, 147 m, 23.XI.2013, *Ikabanga et al. 390* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); SW of Fougamou, Massif de Koumounabouali, 1°18'S 10°25'00"E, 250 m, 11.XII.1995, de *Wilde et al. 11544* (BR). **Prov. Nyanga:** Tchibanga area, Ndabilila, 2°51'S 11°E, XI.1908, *Le Testu 1452* (BR); Tchibanga, XI.1914, *Le Testu 1874* (BR); PN de Moukalaba-Doudou: Mts Doudou, 2°23'14"S 10°11'28"E, 164 m, 6.XI.2007, *Hardy 1629* (BRLU). **Prov. Ogooué-Ivindo:** PN de l'Ivindo: Mpassa (Ipassa), 7.II.1979, *Florence 1635* (P); station IRET – 10 km du S Makokou, 23.II.1972, *Hladik 1424* (P);

ibid. loco, 0°30'41"N 12°47'59"E, 543 m, 7.IX.2014, *Ikabanga et al. 456* (BRLU, LBV); *ibid. loco*, 0°30'47"N 12°47'53"E, 1.XI.2007, *Koffi 7* (BRLU); Kongou, 0°17'28"N 12°34'18"E, 500 m, 26.XI.2007, *Koffi 320* (BRLU). PN de la Lopé: S of Ayem, W border of réserve de la Lopé, 0°25'S 11°30'E, 200 m, 9.XI.1991, *McPherson 15504* (BR, WAG); *ibid. loco*, 0°15'S 11°40'E, 200 m, 26.IV.1993, *White 778* (WAG). **Prov. Ogooué-Lolo:** forêt des abeilles, station de la Makandé, 0°40'39"S 11°54'35"E, 29.X.1996, *Doucet 443* (BR); Dép. Mulundu, Lastourville (CEB), 0°49'57"S 13°14'10"E, 281 m, 22.XI.2012, *Ikabanga et al. 296* (LBV); *ibid. loco*, X.1929, *Le Testu 7536* (BR). **Prov. Ogooué-Maritime:** Vil. Gamba, 2°47'10"S 10°09'51"E, 82 m, 2.XI.2007, *Hardy 1616* (BRLU). **Prov. Woleu-Ntem:** Woleu-Ntem, 1°52'38"N 11°54'14"E, 605 m, 15.V.2011, *Hardy 2836* (BRLU); N du Gabon, 4.X.1933, *Le Testu 9313* (BR, P).

GUINÉE EQUATORIALE. Rég. continentale: Bata – Niefang, Estrada km 35, en direction à Adja, 1°51'N 10°03'E, 29.XII.1994, *Carvalho 5764* (WAG); PN Monte de Alén, 1°39'25"N 10°18'52"E, 775 m, 12.VII.2001, *Joffroy 252* (BRLU); SW du PN de Monte Alén, sur le transect Ecofac de Mosumo, 1°35'53"N 10°02'13"E, 195 m, 9.II.2001, *Senterre & Ngomo 150* (BRLU).

NIGERIA: Vil. Sakpoba, 28.V.1993, *Daramola 154* (K); Sapoba, 1932, *Kennedy 2336* (P, K); Ekinta River Forest Reserve, 4°58'N 8°35'E, 26.IV.1971, *Meer 1497* (WAG); Oban, 1912, *Talbot 1713* (K). **Sine loco:** s.d., *Kennedy 2324* (K).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE. Préf. Lobaye: station de Boukoko, 12.IX.1947, *Tisserant et al. 219* (P); Fl. Oubangui, région de Mbaïki et Boukoko, 8.VIII.1949, *Tisserant et al. 1568* (P); forêt de Ngoto, transversal TL5-L14, 4°N 17°10'E, 24.XI.1999, *Yongo 452* (BRLU).

RÉPUBLIQUE DU CONGO. Dép. Cuvette-Ouest: PN d'Odzala-Kokoua: forêt d'Andzoyi (entre Mbomo et Mboko), IV.1994, *Lemaire 1732* (BR); Lengui-Lengui, à 20 km de Mbomo, *Bermejo 31* (BR). **Dép. Sangha:** Ouesso, 25.IV.1971, *Grisson 13* (P).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO. Prov. Bas-Congo: Luki, 18.V.1948, *Toussaint 369* (BR); Luki, parc de la N'kula, 27.X.1948, *Maudoux 94* (BR); Luki (Boma), 13.I.1950, *Maudoux 263* (BR, K). **Prov. Kinshasa:** vallée de la Mfuti, 31.XII.1959, *Pauwels 4823* (BR).

Santiria obovata (Pierre) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 204. 1932 (Fig. 5).

≡ *Santiriopsis obovata* Pierre in Bull. Mens. Soc. Linn. Paris 2: 1281. 1896.

Lectotypus (hic designatus): **GABON. Prov. Estuaire:** env. de Libreville, 4.XI.1896, *Klaine 615a* (P [P05310425!]).

≡ *Santiriopsis tessmannii* K. Krause in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 54: 296. 1917. ≡ *Santiria tessmannii* (K. Krause) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 204. 1932.

Holotypus: GUINÉE EQUATORIALE. **Rég. Rio Muni:** Nkolentangan, III.1908, *Tessmann 278* (B†). **Neotypus** (hic designatus): GUINÉE EQUATORIALE: PN Monte de Alén, circuit pédagogique de Monte Alén, 1°39'25"N 10°18'49"E, 780 m, 12.VII.2001, *Joffroy 253* (BRLU!).

≡ *Pachylobus viridiflorus* Engl. in Bot. Jahrb. Syst. 44: 139. 1910. ≡ *Dacryodes viridiflora* (Engl.) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 1932. **Holotypus:** CAMEROUN: zone de Campo: Campogebiet, Bebai, am Wege nach Eidabedán, 9.IX.1908, *Tessmann 540a* (B†). **Neotypus** (hic designatus): CAMEROUN: PN Campo-Ma'an, Mabiogo, Bongola riv. bank, Dipi, 2°18'N 9°52'E, 6 m, 2.X.2001, *Andel et al. 4097* (BR!).

– *Santiria trimera* var. *pubescens* Onana [nom. nud.].



Fig. 5. – *Santiria obovata* (Pierre) H.J. Lam. **A.** Points glandulaires visibles sur la face inférieure des folioles; **B.** Inflorescence en position terminale; **C.** Fleur et axe florifère pubescents; **D., E.** Fleur femelle, ovaire devenant rouge et pubescent; **F.** Fleur mâle; **G., H.** Fruits en maturation; **I.** Fruit immature rougeâtre à insertion excentrique de la graine. [A, C, F: Ikabanga et al. 393; B: Ikabanga et al. 502; D: Ikabanga et al. 588; E: Ikabanga et al. 414; G: Boupoya 385, BRLU; H: Bidault et al. 2863; I: Ikabanga & Ipani 623] [Photos: A–F, I: D.U. Ikabanga; G, H: E. Bidault].

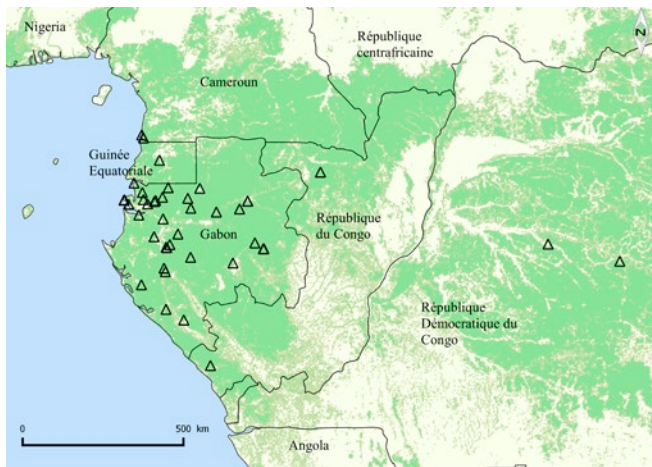


Fig. 6. – Distribution géographique de *Santiria obovata* (Pierre) H.J. Lam.

Arbre de 10–25 m de hauteur; base du tronc généralement à contreforts ou cylindrique, quelques fois à racines échasses (2–4) atteignant à peine 1 m de hauteur. *Feuilles* atteignant 90 cm de longueur; 2–6 paires de folioles et une terminale, pétiole de 2–16 cm de longueur, plus épais à la base de 0,3–1 cm de largeur; rachis de 7–45 cm de longueur; folioles parfois alternées à la paire basale, pétioles d'environ 1 cm de longueur sur les folioles latérales et 2–7 cm sur les folioles terminales; limbe de 11–31 × 5–18 cm, de consistance coriace, à points glandulaires bruns bien visibles sur la face dorsale; sommet acuminé, de 0,5–2 cm de longueur. *Inflorescences* terminales ou subterminales (axillées par les feuilles terminales), en panicule de fleurs densément groupées (en glomérule), de 7–45 cm de longueur, axes florifères pubérulents, bruns, robustes. *Fleurs* rarement tétramères, généralement subsessiles à pédicellées (0,3–0,4 cm (0,8 cm)), pubescentes (poils courts bruns), jaunâtres, petites stipules 2, à la base des pédicelles, de 3–4 × 2–3 mm; sépales pubescents sur la face extérieure; pétales pubescents sur la face externe; ovaire pubescent, virant au beige puis rouge avant la perte du périanthe. *Fruit* de 4 × 3 cm, rouge à l'état jeune puis noirâtre à maturité; épicarpe de 2–3 mm d'épaisseur, violacé; cotylédons rouges à l'état frais; radicule de 4–6 mm de longueur.

Distribution, écologie et phénologie. – Présente dans les domaines du Bas-Guinéen et Congolais (Fig. 6), cette espèce est retrouvée dans les forêts humides sempervirentes et semi-décidues avec abondance de *Caesalpinioideae* (*Leguminosae*), à basse et moyenne altitude (100–900 m), mais également dans les forêts submontagnardes (jusqu'à 1400 m), parfois sur sol humide, hydromorphe ou marécageux. Les individus sont disposés de manière grégaire.

La floraison de *Santiria obovata* se déroule entre juillet et septembre et la fructification entre octobre et janvier.

Noms vernaculaires et usages. – Inconnus pour l'instant. Les fruits à maturité, semblables à ceux de *S. trimera*, pourraient être consommés par les populations locales.

Statut de conservation. – L'aire d'occurrence [EOO] de *Santiria obovata* est estimée à 582116 km² et son aire d'occupation [AOO] à 752 km². Cette espèce est connue d'au moins 105 collections d'herbier effectuées dans 5 pays et qui correspondent à 36 sous-populations représentant 24 localités (sensu UICN, 2012). Cette espèce est connue d'au moins 5 aires protégées dans les pays suivants: Cameroun (Parc National de Campo-Ma'an), Guinée Equatoriale (Parc Nation de Monte Alèn), Gabon (Parcs Nationaux de Moukalaba-Doudou et d'Ivindo), République du Congo (Parc National d'Odzala). La principale menace pesant sur *S. obovata* est liée à l'urbanisation de la région de Libreville au Gabon. Les informations disponibles indiquent que le nombre de sous-populations ainsi que celui des individus adultes de *S. obovata* ne régresseront pas de manière alarmante dans un futur proche. *Santiria obovata* a donc un statut de «Préoccupation mineure» [LC] selon les Catégories et les Critères de la Liste Rouge de l'UICN (2012).

Notes. – *Santiria obovata* diffère des autres espèces par la pubescence de ses inflorescences et la coloration rouge de ses fruits au stade immature. Bien que la pubescence disparaisse durant les stades évolutifs du fruit (axe florifère et pédicelle complètement glabres avant la maturité des fruits), elle reste néanmoins un critère distinctif des fleurs.

Dans le protologue de *Santiriopsis tessmannii*, KRAUSE (1917) mentionne deux caractères morphologiques diagnostiques observés sur l'échantillon type (*Tessmann 278*): la présence des lenticelles brunes sur les rameaux et la pubescence des sépales et des pétales. Le néotype (*Tessmann 354*) désigné par ONANA (2009) provient de la même localité.

Aucune pubescence et lenticelle n'ont été cependant relevées sur cette collection qui est ici assignée à *S. obo.* ONANA (2009) a par ailleurs mis *Santiriopsis tessmannii* comme synonyme hétérotypique de *Santiria trimera*. *Joffroy 253* est désigné ici comme nouveau néotype de *S. tessmannii* car il a été collecté près de la localité type et il présente des fruits rouges. De plus, bien qu'il soit dépourvu de fleurs, les analyses génétiques ont montré qu'il appartenait au groupe des individus à fleurs pubescentes.

La collection type de *Santiriopsis obovata* (*Klaine 615*), est composé de 5 doubles qui représentent deux espèces: *Santiria obovata* et *S. trimera*. De ces 5 doubles, un (désigné ici comme *Klaine 615a*) est associé à *S. obovata* du fait de ses fleurs femelles pubescentes et de ses fruits rouges tandis que les quatre autres ([P05310417, P05310419, P05310422 et P05310423], désignés ici comme *Klaine 615b*) ont uniquement des fleurs mâles glabres et des lenticelles nettement visibles. Ces quatre parts représentent donc *S. trimera*. Lors de la

description de *Santiriopsis obovata* (PIERRE, 1896), il semble que seule *Klaine 615a* ait été observée, car aucune fleur glabre n'est mentionnée par PIERRE (1896).

ENGLER (1910) décrit le pétiole de *Pachylobus viridiflorus* comme canaliculé et un disque intrastaminal. Cependant, ces deux caractères sont observables chez les quatre espèces africaines. ENGLER (1910) décrit aussi le pédoncule comme ayant des poils courts et épars sur les jeunes inflorescences, mais ne mentionne pas la face externe des fleurs mâles qu'il a observées. La pubescence des inflorescences étant un caractère propre à *S. obovata*, et *Pachylobus viridiflorus* ayant des jeunes pédoncules pubescents (ENGLER, 1910), *P. viridiflorus* est ici placé en synonyme de *Santiria obovata*.

Andel et al. 4097 est désigné comme néotype de *Pachylobus viridiflorus* contrairement à l'échantillon *Kaji 81a* qui avait été choisi par ONANA (2009) car *Kaji 81a* possède des fleurs glabres sans lenticelles sur les rameaux terminaux et représente donc *S. ebo*. Le néotype est pourvu de jeunes fruits rouges et a été recolté dans la même région que l'holotype détruit à Berlin.

Autres spécimens examinés. – ANGOLA: sine loco, s.d., *Gossweiler 4584* (K).

GABON. Prov. Estuaire: 15 km au N de N'Koulounga, 22.IX.1983, *Floret 1393* (P); Mts de Cristal, 0°31'30"N 10°12'26"E, 122 m, 10.V.2011, *Hardy 2608* (BRLU); Cap Estérias, forêt de la Mondha, sentier touristique GTZ, 0°32'38"N 9°19'54"E, 26.VIII.2006, *Heuertz 693* (BRLU); between Cap Esterias and Santa, 0°33'N 9°19'E, 13.IX.1985, *Reitsma & Reitsma 1454* (WAG); env. de Libreville, 27.VII.1897, *Klaine 228* (P [2 coll.]); Ntoun (Mvoun), 31.X.1983, *Louis et al. 218* (BR); road L 108 from Ndouanieng to Kingulé, 20 km before entrance of PN Mts de Cristal, 24.X.2011, *Maas 9950* (BR); S of Estuaire du Gabon along Remboué riv., 24.X.1991, *McPherson 15445* (P); Crystal mountains, Tchimbélé, near dam, 0°37'N 10°24'00"E, 535 m, 2.I.1990, *Wieringa 339* (WAG). **Prov. Moyen-Ogooué:** Vil. Ndjolé (Mboumi), 19.XI.1998, *Breteler et al. 14688* (BR); Mabounié, 0°43'07"S 10°35'56"E, 166 m, 15.X.2012, *Bidault et al. 848* (BRLU); *ibid. loco*, 0°47'29"S 10°30'03"E, 58 m, 2.XI.2012, *Boupya 835* (BRLU); *ibid. loco*, 0°45'13"S 10°33'26"E, 70 m, 18.XI.2013, *Ikabanga et al. 388* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); *ibid. loco*, 0°46'47"S 10°32'45"E, 103 m, 16.X.2012, *Stévant et al. 4664* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); lac Azingo, Plot IRD (AZ-Plot 3), 0°29'31"S 10°09'46"E, 99 m, 12.VI.2014, *Ikabanga et al. 538* (BR, BRLU, LBV, MO). **Prov. Ngounié:** Ngounié Evouta to Bakongue, 1°04'13"S 11°11'26"E, 400 m, 27.XI.2001, *Wieringa et al. 4443* (WAG); massif de Koumounabouali, 1°22'36"S 10°26'36"E, 420 m, 4.XII.1996, de *Wilde & de Wilde-Bakhuizen 11646* (BR). **Prov. Nyanga:** Mounihou, crête forestière à l'E de Nanga, 2°14'08"S 11°06'32"E, 325m, 4.XII.2016, *Bidault et al. 2863* (BR, BRLU, MO, LBV, P, WAG); Mayombe bayaka, 16.IX.1910, *Le Testu 1607* (P); Tchibanga, 13.IX.1914, *Le Testu 1781* (P); PN de Moukalaba-Doudou, 2°33'S 10°30'E, 22.VIII.1985, *Reitsma & Reitsma 1364* (WAG). **Prov. Ogooué-Ivindo:** km 3 de la rte Koumameyong vers Makokou, 0°12'N 11°55'E, 6.X.1983, *Floret et al. 1671* (WAG); PN de l'Ivindo: station IRET – 10 km du S Makokou, 30.XI.1971, *Hladik 1841* (P); *ibid. loco*, 0°30'40"N 12°47'55"E, 582 m, 9.IX.2014, *Ikabanga et al. 391* (BRLU, LBV); *ibid. loco*, 0°30'25"N 12°47'52"E, 562 m, 2.XII.2014, *Ikabanga & Ipani 614* (BRLU, LBV); Makokou, 0°28'36"N 12°47'56"E, 31.X.2007, *Koffi & Yao s.n.* (BRLU); Kongou, 0°17'12"N 12°34'09"E, 506 m, 26.XI.2007, *Koffi & Yao 347* (BRLU); *ibid. loco*, 0°17'09"N 12°34'10"E, 497 m, *Koffi & Yao 361* (BRLU). **Prov. Ogooué-Lolo:** Vil. Lastourville, 29.XI.1991, *Breteler 10824* (BR, LBV, YA); Lastourville (CEB), 0°49'57"S 13°14'10"E, 281 m, 22.XI.2012, *Ikabanga et al. 300* (BRLU, LBV); N'dambi (CEB), 0°49'57"S 13°14'52"E, 320 m, 26.XI.2012, *Ikabanga et al. 385 ST* (LBV). **Prov. Ogooué-Maritime:** Rabi, NE of checkpoint N near CBG camp, 1°50'37"S 9°48'25"E, 70 m, 22.I.2005, *Wieringa et al. 5604* (WAG).

Prov. Woleu-Ntem: Woleu-Ntem, 23.VIII.1933, *Le Testu 9254* (BR, P); near Essong, ± 5 km NW of Mitzic, along exploitation, 0°52'N 11°27'E, 9.XI.1983, *Louis et al. 546* (BR, WAG).

RÉPUBLIQUE DU CONGO. Dépt. Cuvette-Ouest: Parc National d'Odzala: Lengui-Lengui, 1993, *Bermejo 32* (BR); *ibid. loco*, 10.X.1994, *Champluvier 5082* (BR); *ibid. loco*, 10.VIII.1994, *Lemaire 1956* (BR). **Dépt. Kouilou:** Vil. Kouilou, s.d., *Sargos 122* (P).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO. Prov. Equateur: Rég. Ikela, VIII.1937, *Dubois 876* (BR); Mondjoli, 25.IV.1958, *Evrard 4029* (BR).

Santiria trimera (Oliv.) Aubrév., Bois Forêts Trop. 8: 344. 1948 (Fig. 7, 8).

- = *Sorindeia trimera* Oliv., Fl. Trop. Afr. 1: 441. 1868.
- = *Pachylobus trimerus* (Oliv.) Guillaumin in J. Bot. (Morot) 22: 18. 1909. = *Santiriopsis trimera* (Oliv.) Guillaumin ex Engl. in Bot. Jahrb. Syst. 48: 446. 1912.
- = *Dacryodes trimera* (Oliv.) H.J. Lam in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 42: 202. 1932.

Holotypus: GABON: riv. Kongui, IX.1862, *Mann 1812* (K [K000118062]!; iso-: P [P05310571]!).

Arbre de 8–20(–30) m de hauteur. *Feuilles* atteignant 60 cm de longueur; pétiole de 2–9 cm de longueur, plus épais à la base de 1–5 mm largeur; rachis de 3–30 cm de longueur; folioles 2–4 paires et une terminale; pétioles d'environ 1 cm de longueur sur les folioles latérales et 2–7 cm sur les folioles terminales; limbe de 11–25 × 4–17 cm, de consistance légèrement papyracée à coriace, points glandulaires marron à bruns, bien visibles sur la face dorsale; sommet acuminé de 0,5–1,7 cm de longueur, ou rarement obtus. *Inflorescences* terminales ou subterminales (axillées par les feuilles terminales), en panicule de fleurs souvent densément groupées (en glomérule), de 8–30 cm de longueur, axes florifères vert pâle, peu robustes, glabres. *Fleurs* rarement tétramères, généralement subsessiles, parfois courtement pédicellées, pédicelle de 3–5 mm (1 cm) de longueur, glabre, vert pâle; sépales glabres; pétales glabres; ovaire glabre, vert pâle. *Fruit* de 4 × 3 cm, vert puis noirâtre à maturité; épicarpe de 2–3 mm d'épaisseur, violacé; cotylédons rouge violacé à l'état frais, couverts de lenticelles ou non; radicule de 4–6 mm de longueur.

Distribution, écologie et phénologie. – Présente dans les trois domaines (Haut-Guinéen, Bas-Guinéen et Congolais) de la région Guinéo-Congolaise (Fig. 8), cette espèce est retrouvée dans les forêts humides sempervirentes et semi-décidues avec abondance de *Caesalpinioideae* (*Leguminosae*), de basse (100–400 m) et moyenne altitude (400–900 m), mais également dans les forêts submontagnardes (jusqu'à 1400 m), parfois sur sol humide, hydromorphe ou marécageux. Les populations forment des agrégats suite à une colonisation des trouées dans la forêt.

La floraison de *Santiria trimera* se déroule entre août et octobre et la fructification entre novembre et janvier.

Noms vernaculaires et usages. – La dénomination ainsi que l'usage seraient les mêmes que ceux de *S. ebo* en Afrique centrale. Les fruits sont consommés crus. La graine oléagineuse est consommée au Libéria (BURKILL, 1985). Les propriétés antimicrobiennes ont été évaluées lors de l'isolation des huiles essentielles de l'écorce et des feuilles qui ont révélé une présence majoritaire de terpènes (DA SILVA et al., 1990; BIKANGA et al., 2010; SAMY & GOPALAKRISHNAKONE, 2010). Il est cultivé en Sierra Leone (HAWTHORNE & JONGKIND, 2006).

Statut de conservation. – L'aire d'occurrence [EOO] de *S. trimera* est estimée à 2,194,682 km² et son aire d'occupation [AOO] à 976 km². Il est connu d'au moins 91 collections d'herbier effectuées dans 9 pays et qui correspondent à 50 sous-populations représentant 25 localités (sensu UICN, 2012). Cette espèce est connue d'au moins 4 aires protégées dans les pays suivants: Guinée (Réserve naturelle intégrale du Mont Nimba), Cameroun (Réserve du Dja) Gabon (Parc Nationaux de Moukalaba-Doudou et Ivindo). La principale menace pesant sur *S. trimera* est liée à la déforestation accrue en Afrique de l'Ouest ainsi qu'à une agriculture intensive au Cameroun et l'urbanisation de la région de Libreville au Gabon, pour l'Afrique centrale. Les informations disponibles indiquent que le nombre de sous-populations ainsi que celui des individus adultes de *S. trimera* ne régresseront pas de manière alarmante dans un futur proche. *Santiria trimera* a donc un statut de «Préoccupation mineure» [LC] selon les Catégories et les Critères de la Liste Rouge de l'UICN (2012).

Notes. – Cette espèce apparaît comme morphologiquement intermédiaire entre *S. ebo* et *S. obovata*. Il diffère de *S. ebo* par des rameaux à lenticelles, des grandes folioles, des inflorescences terminales et des fruits plus gros. Comparativement à *S. obovata*, il en diffère par une base de tronc présentant des hautes racines échasses, des inflorescences glabres et des fruits immatures verts.

GUILLAUMIN (1908, 1909) publie le genre *Pachylobus* et réunit *Santiriopsis obovata* et *Sorindeia trimera* sous *Pachylobus trimerus* après avoir observé une récolte stérile (Mann 1812) correspondant au type de *Sorindeia trimera*. AUBREVILLE (1948, 1962) décrit *Santiria trimera* comme possédant des racines échasses. Ce nouveau caractère, bien que longtemps observé, n'avait pas été clairement mentionné dans les descriptions précédentes. C'est le caractère le plus utilisé par différents auteurs pour son identification sur le terrain, hormis sa résine à odeur de térébenthine (AUBREVILLE, 1948; TROUPIN, 1958; BURKILL, 1985; TAILFER, 1989). Bien que PELLEGRIN (1933) décrit *S. trimera* comme un arbre souvent monté sur des échasses, une forme sans échasse de *S. trimera* est mentionnée par TROUPIN

(1958) qui groupe des individus mâles et femelles à contre-forts aliformes et à racines échasses. Ce regroupement des types morphologiques est repris par d'autres auteurs (BURKILL, 1985; WILKS & ISSEMBÉ, 2000; AKÉ, 2001; HAWTHORNE & JONGKIND, 2006; LISOWSKI, 2009) qui reconnaissent une seule espèce de *Santiria* pour les *Burseraceae* d'Afrique, *S. trimera*.

Aucun caractère morphologique ne semble différencier les individus du Haut-Guinéen appartenant à cette espèce du morphotype d'Afrique centrale. Cependant, nous n'avons pas pu vérifier si ces individus ont des cotylédons de fruits de couleur rouge violacé comme c'est le cas sur les individus du Gabon et du Cameroun (ONANA, 2008). Il semble que les lenticelles ne soient pas présentes sur les cotylédons des individus en Afrique de l'Ouest. Les formes submontagnardes du Cameroun, à l'exemple de *Droissart et al. 1953*, présentent de très petites feuilles et folioles. La réduction de la surface foliaire chez les espèces d'arbres tropicaux est généralement corrélée avec l'élévation de l'altitude (TANG & OHSAWA, 1999; TASSIN et al., 2006).

Les annotations accompagnant *Klaine 615b* ([P05310423]) indiquent: «Fleurs jaunes rougeâtres d'un arbre de 6 à 8 m envoyé le 20 août sous le numéro 615». C'est en effet l'ovaire des fleurs femelles qui devient rouge parfois avant l'abscission du périanthe. Ce changement de couleur de l'ovaire n'a été observé que chez *S. obovata*, alors que *Klaine 615b* représente *S. trimera*. Il semble cependant que la note mentionnée sur cette récolte soit postérieure à sa collecte, et donc cette note est source de confusion.

Autres spécimens examinés. – ANGOLA. **Prov. Cabinda:** Chilungo (fl. Louango), 1919, *Gossweiler 1913* (K); *ibid. loco*, 1919, *Gossweiler 1952* (K).

CAMEROUN. **Rég. du Littoral:** réserve de faune d'Ebo, Village Bonépoupa II, pont sur la route entre Bonépoupa II et Dibeng, 4°09'34"N 10°00'39"E, 51 m, 11.II.2014, *Droissart et al. 1585* (BRLU); Mt Koupé, village Tombel, 4°46'37"N 9°40'57"E, 890 m, s.d., *Hardy 899* (BRLU). **Rég. du Sud:** Vil. Ngoyayang, 3°14'01"N 10°34'46"E, 918 m, 11.VI.2015, *Droissart et al. 1953* (BRLU); Com. Bipindi, 3°10'26"N 10°16'07"E, 448 m, 7.III.2007, *Hardy & Moses 1249* (BRLU); *ibid. loco*, 1904, *Zenker 2924* (BR, P, WAG); réserve du Dja, chutes Ekom, Nkam R, 3°21'N 13°02'E, 500 m, 22.V.1972, *Leeuwenberg 9889* (P). **Rég. du Sud-Ouest:** crête du Nta ali, 19.VI.1975, *Letouzey 13878* (P, YA). **Sine loco:** 15.V.1911, *Milobraev 5215* (P).

CÔTE D'IVOIRE. **Distr. Lagunes:** Cap. Eco. Abidjan, 8.X.1976, *Aké 13438* (P). **Distr. Montagnes:** Mont Tanguy (Tonkouï), 9.III.1932, *Aubréville 1002* (P). **Sine loco:** s.d., *Aubréville 1632* (P).

GABON. **Prov. Estuaire:** 15 km N of Koulounga, 0°45'N 9°50'E, 22.IX.1983, *Floret & Louis 1392* (P); Mts de Cristal, 0°29'41"N 10°10'26"E, 69 m, 10.V.2011, *Hardy 2582* (BRLU); env. de Libreville, 28.VII.1897, *Klaine 615b* (P [P05310417, P05310419, P05310422, P05310423]); Cap Estérias (Forêt de la Mondah), 30.X.1983, *Louis et al. 186* (BR); Remboué River, 24.X.1991, *McPherson 15453* (P); *ibid. loco*, 25.X.1991, *McPherson 15463* (BR). **Prov. Haut-Ogooué:** Vil. Franceville, Picasse, 1°14'S 12°23'02"E, 318 m, 6.VIII.2014, *Ikabanga & Moukagni 552* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); Vil. Franceville, Mbaya, derrière la gendarmerie, 1°36'58"S 13°32'16"E, 303 m, 6.VIII.2014, *Ikabanga & Moukagni 553* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); Vil. Franceville, Mangoungou, 1°39'19"S 13°37'32"E, 332 m, 1.X.2014, *Ikabanga & Mouandza 560* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); *ibid. loco*, 1°39'19"S 13°37'32"E, 332 m, 21.XII.2014, *Ikabanga & Nzigou 631* (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG).

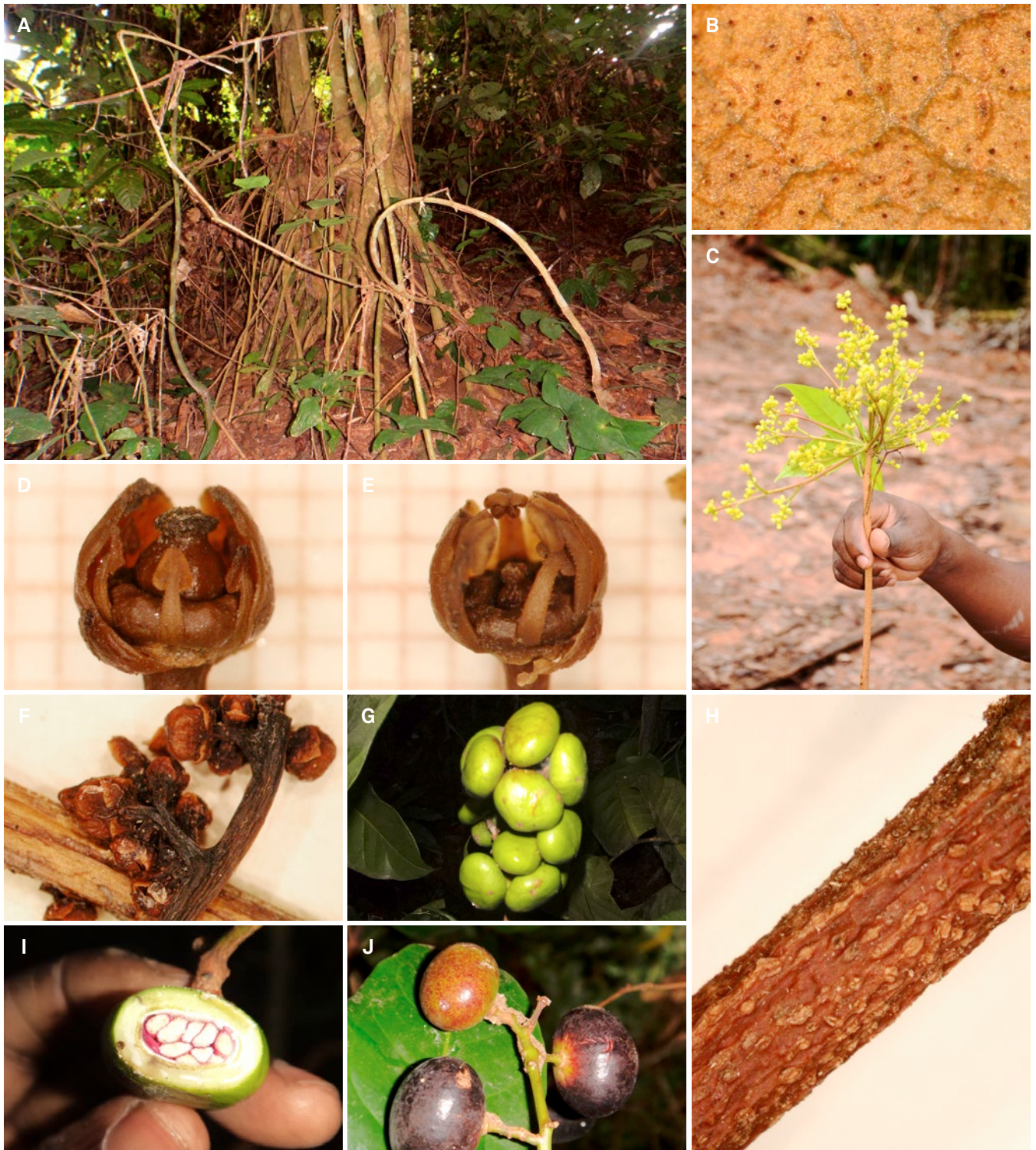


Fig. 7. – Morphologie de *Santiria trimera* (Oliv.) H.J. Lam ex Aubrév. **A.** Racines échasses bien développées; **B.** Points glandulaires visibles sur la face inférieure des folioles; **C.** Infrutescence en position terminale; **D.** Fleur femelle; **E.** Fleur mâle; **F.** Fleur et axe florifère glabres; **G.** Fruits groupés et en position terminale; **H.** Lenticelles sur le rameau terminal; **I.** Cotylédons rouge violacé du fruit immature; **J.** Fruits en maturation.

[**A:** Ikabanga et al. 557; **B, D:** Mann 1812, K; **C, J:** Bidault et al. 2068; **E:** Ikabanga & Mouandza 598; **F:** Ikabanga & Mouandza 594; **G, I:** Ikabanga & Nzigou 631] [Photos: **A–B, D–J:** D.U. Ikabanga; **C:** E. Bidault].

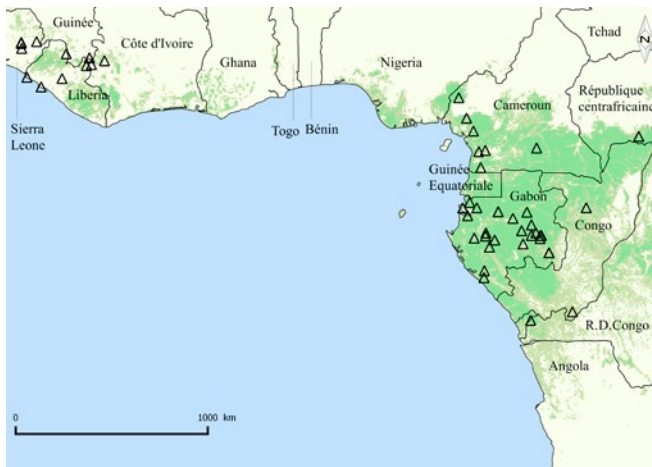


Fig. 8. – Distribution géographique de *Santiria trimera* (Oliv.) H.J. Lam ex Aubrév.

Prov. Moyen-Ogooué: Mabounié, 0°42'50"S 10°36'27"E, 123 m, 4.XI.2012, *Ikabanga et al.* 276 (LBV); Village Nenguentogolo, lac Onangué, 0°57'24"S 10°02'56"E, 26 m, 22.X.2014, *Ikabanga et al.* 601 (BRLU, LBV); *ibid. loco*, 0°57'11"S 10°03'04"E, 22 m, 23.X.2014, *Ikabanga et al.* 603 (BRLU, LBV).

Prov. Ngounié: Station Ikoy, VIII.1956, *Gauchotte 1696* (P); Rég. Haute Ngounyé, 29.VIII.1926, *Le Testu 6028* (BR, P); 7 km on the road Ikobey to Bakongue, 1°02'52"S 11°01'46"E, 350 m, 27.XI.2001, Village Divinde, nord-est Waka, 15.I.2008, *Ngombou 137* (BR); *Wieringa et al.* 4423 (BR, WAG).

Prov. Nyanga: PN de Moukalaba-Doudou: Mts Doudou, campagne, 2°31'S 10°32'06"E, 450 m, 19.IX.2000, *Bourobou et al.* 329 (WAG); *ibid. loco*, Chantier SNF-Bakker, 1.XII.2003, *Jongkind et al.* 5849 (BR). **Prov. Ogooué-Ivindo:** Concession forestière Rougier-Ivindo, 0°08'57"S 12°12'13"E, bord de route forestière, 30.X.2015, *Bidault et al.* 2307 (BR, BRLU, LBV, MO, P, WAG); forêt des abeilles, Layon 6 et 8, 0°00'41"S 11°54'E, 28.IX.1993, *Gesnot 5* (BRLU); PN Ivindo, Kongou, 0°17'09"N 12°34'12"E, 520 m, 26.XI.2007, *Koffi 360* (BRLU). **Prov. Ogooué-Lolo:** Concession forestière SEEF, au SE du PN de l'Ivindo, à 80 km au NE de Lastourville, 0°14'53"S 13°14'30"E, 500 m, 20.X.2015, *Bidault et al.* 2052 (BRLU, LBV, MO); 0–9 km S of Bambidie (± 30 km E of Lastourville), 0°42'13"E, 7.X.1997, *Breteler & Leal 14248* (BR, WAG); Lastourville (CEB), 0°49'57"S 13°14'10"E, 281 m, 22.XI.2012, *Ikabanga et al.* 297 (BRLU, LBV); ± 70 km NW of Lastourville, along rd. to Achouk, 0°36'12"S 12°19'E, 250 m, 12.XI.198, *Louis et al.* 641 (BR); Chantier SFM, 10 km E off main road, 51 km Lastourville, 28.XI.1988, *Maesen et al.* 5917 (BR). **Prov. Woleu-Ntem:** Cristal-Abanga, 0°18'23"N 11°11'52"E, 227 m, 17.V.2011, *Hardy 2928* (BRLU).

GUINÉE. Préf. Lola: RNI Mts Nimba, savanne de Guékélo (à proximité du point Guékélo 2), 7°39'44"N 8°21'24"O, 964 m, 13.XI.2012, *Diabate et al.* 1510 (BRLU).

GUINÉE EQUATORIALE. Rég. continentale: PN de Monte Alén: transect de Nkumekie, à 4350 m de l'origine, 1°29'08"N 10°18'23"E, 590 m, 21.VII.2001, *Joffroy 260* (BRLU); transect de Monte Alén, 1°39'N 10°18'E, 2.X.1994, *Lejoly 94/122T5* (BRLU).

LIBERIA. Comté Grand Cape Mount: Wakolo Mountain Forest Robersport, 6°43'49"N 11°20'46"W, 112 m, 18.II.2016, *Deméno & Hamadou 95* (BRLU); *ibid. loco*, 18.II.2016, *Deméno & Hamadou 96* (BRLU). **Comté Lofa:** Zorzor, Teacher Training Institute, 28.VII.1966, *Bos 2221* (BR, K). **Comté Montserrado:** Duport, c. 8 miles E of Monrovia, former Porroh bu, 6.X.1966, *Bos 2268* (BR, WAG); Cap. Monrovia (Dukwai River), 11.III.1928, *Cooper 110* (K); Devilbush – Duport, 17.VIII.1962, *Voorhoeve 1190* (BR, K). **Comté Nimba:** Nimba (Tokadeh), 10.X.1971, *Adam 26254* (K, P); East of the Nimba Mountains, 07°25'33"N 08°29'08"W, 475 m, 12.IV.2010, *Jongkind & Biliogui 9632* (WAG). **Comté Sinoe:** Vil. Paéhtah (Pateya), 6.X.1926,

Linder 931 (K). **Sine loco:** 7.VI.1965, *Adam 21421* (K); Firestone plantation, 2.VIII.1926, *Linder 226* (K).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE. Préf. Lobaye: station de Boukoko, 11.VIII.1947, *Tisserant et al.* 106 (P); *ibid. loco*, 8.X.1947, *Tisserant et al.* 333 (P); *ibid. loco*, 18.X.1947, *Tisserant et al.* 373 (P).

RÉPUBLIQUE DU CONGO. Dépt. Kouilou: Vil. Pointe Noire, VIII.1958, *Koechlin 5130* (P); Ngamikolé, 8.IX.1964, *Sita 1073* (P).

SIERRA LEONE. Prov. de l'Est: Vil. Njala, 20.IX.1928, *Deighton 1318* (BR, K); Dodo Hills reserve, VI.1948, *Sawyer 13585* (K). **Prov. du Sud:** Mts Lawa, 21.I.1966, *Jaeger 9002* (K). **Sine loco:** 26.I.1965, *Adam 20768* (K); IX.1934, *Deighton 3444* (K); 20.XI.1948, *Deighton 4963* (K).

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier les curateurs et le personnel des herbiers qui ont rendu accessible leurs collections (BM, BR, BRLU, K, LBV, MO, P, WAG et YA). Nous adressons notre gratitude aux partenaires institutionnels gabonais (Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CENAREST), l'Institut de Pharmacopée et de Médecine Traditionnelle (IPHAMETRA), de l'Institut de Recherche en Ecologie Tropicale (IRET) et de l'Agence Nationale de la Préservation de la Nature (ANPN)), ainsi qu'internationaux (Herbarium et Bibliothèque de Botanique Africaine (BRLU), Service Evolution Biologique et Ecologie (EBE) de l'Université Libre de Bruxelles (ULB), et Missouri Botanical Garden (MBG)). Cette étude a été réalisée grâce au soutien financier venant de l'Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), de l'Agence Nationale des Bourses du Gabon (ANBG), du Conservation Action Research Network (CARN), du Fonds de la Recherche Scientifique (F.R.S.-FNRS) et via le projet T.0163.13 du Belgian Science Policy (projet AFRIFORD). Les prospections de terrain nécessaires à cette étude n'auraient pas été possibles sans le soutien de l'ANPN, de la Compagnie Minière de Mabounié (MABOUMINE), de la Compagnie Equatoriale du Bois (CEB) via Precious Woods, de Nature + et du World Wildlife Fund (WWF). Pour leur contribution scientifique, nous tenons à remercier E. Bidault, A. Boupoya, H.P. Bourobou, V. Droisart, B. Haurez, Y. Issembé, G. Joffroy, P. Lowry, O. Lachenaud, N. Lépengué et B. Sonké. Pour leur implication dans la récolte botanique, E. Akouangou, E. Assadjoula, P. Bissiemou, J. Ipani, G. Mouandza, H. Moukagni, N. Mipoukou, R. Niangadouma, E. Nzigou et J.-Y. Serein. Pour la mise en forme de ce travail, nous remercions encore E. Bidault.

Références

- AKÉ, A.L. (2001). Flore de la Côte d'Ivoire: catalogue systématique, biogéographie et écologie. *Boissiera* 57.
- AKENDENGUÉ, B. & A.M. LOUIS (1994). Medicinal plants used by the Masango people in Gabon. *J. Ethnopharmacol.* 41: 193–200.
- AUBRÉVILLE, A. (1948). Dacryodes (*Pachylobus*) et *Santiria* de l'Ouest africain. *Bois Forêts Trop.* 8: 342–348.
- AUBRÉVILLE, A. (1962). Burseraceae. In: AUBRÉVILLE, A. (ed.), *Fl. Gabon* 3: 53–101.
- BACHMAN, S., J. MOAT, A.W. HILL, J. DE LA TORRE & B. SCOTT (2011). Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. In: SMITH, V. & L. PENEV (ed.), e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science. *Zookeys* 150: 117–126 [http://geocat.kew.org].
- BAMPS, P. (1982). Répertoire des lieux de récolte. In: BAMPS, P. (ed.) *Fl. Afrique Centr.* Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- BIKANGA, R., T. MAKANI, H. AGNANIET, L.C. OBAME, F.M. ABDOL-LATIF, J. LEBIBI & C. MENUT (2010). Chemical composition and biological activities of *Santiria trimera* (Burseraceae) essential oils from Gabon. *Nat. Prod. Commun.* 5: 961–964.
- BLUME, C.L. VON (1850). *Stirpium exoticarum novarum vel minus cognitarum ex vivis aut siccis brevis expositio et descriptio.* *Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi.* 1: 209–224.
- BURKILL, H.M. (1985). *The useful plants of west tropical Africa.* Royal Botanic Gardens, Kew.
- CHEVALIER, A. (1949). Quelques arbres fruitiers et oléagineux peu connus de l'Afrique tropicale: Canaris et Safous. *Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop.* 321–322: 385–395.
- DA SILVA, M.F., R.H.P. FRANCISCO, A.I. GRAY, J.R. LECHAT & P.G. WATERMAN (1990). Lanost-7-en triterpenes from stem bark of *Santiria trimera*. *Phytochemistry* 29: 1629–1632.
- DENYS, E. (1980). A tentative phytogeographical division of tropical Africa based on a mathematical analysis of distribution maps. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 50: 465–504.
- ENGLER, A. (1890). Drei neue Burseraceae aus Westafrika. *Bot. Jahrb. Syst.* 12, Beibl. 26: 1–8.
- ENGLER, A. (1910). Burseraceae africanae. *Bot. Jahrb. Syst.* 46: 137–145.
- ENGLER, A. (1913). Die Verbreitung der afrikanischen Burseraceen in Verhältnis zu ihrer systematischer Gliederung und die Einteilung der Gattung *Commiphora*. *Bot. Jahrb. Syst.* 48: 444–446.
- EXELL, A.W. (1944). *Catalogue of the vascular plants of S. Tomé (with Príncipe and Annobón).* British Museum (Natural History), London.
- FIGUEIREDO, E., J. PAIVA, T. STÉVART, F. OLIVEIRA & G.F. SMITH (2011). Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe. *Bothalia* 41: 41–82.
- GUILLAUMIN, A. (1908). Révision des Burséracées du Gabon et du Congo français. *Bull. Soc. Bot. France* 55: 261–268.
- GUILLAUMIN, A. (1909). Recherches sur le genre *Pachylobus*. *J. Bot. (Morot)* 22: 5–19.
- HALLÉ, N. (1964). Carte des localités du Gabon. In: TARDIEU-BLOT, M.L. (ed.), *Fl. Gabon* 8: 217–228.
- HALLÉ, N. & J. RAYNAL (1968). G. Le Testu et le Gabon. In: DESCOINGS, B. (ed.), *Fl. Gabon* 14: 5–66.
- HAWTHORNE, W.D. & C.C.H. JONGKIND (2006). *Woody plants of Western African Forests. A guide to the forest trees, shrubs and lianas from Senegal to Ghana.* Royal Botanic Gardens, Kew.
- IKABANGA, D.U., T. STÉVART, G.K. KOFFI, F.S.K. MONTHÉ, E.C.D. NZIGOU, G. DAUBY, A. SOUZA, B. M'BATCHI & O.J. HARDY (2017). Morphological species delimitation supervised by population genetics data – the case of African trees of the genus *Santiria* (Burseraceae) in Lower Guinea. *Phytotaxa* 321: 166–180.
- KEAY, R.W.J. (1958). *Santiria*. In: HUTCHINSON, J. & J.M. DALZIEL (ed.), *Fl. W. Trop. Africa* 1(2): 696.
- KOFFI, K.G., O.J. HARDY, C. DOUMENGE, C. CRUAUD & M. HEUERTZ (2011). Diversity gradients and phylogeographic patterns in a widespread African tree typical of mature rainforests, *Santiria trimera* (Burseraceae). *Amer. J. Bot.* 98: 254–264.
- KOFFI, K.G., M. HEUERTZ, C. DOUMENGE, J.M. ONANA, F. GAVORY & O.J. HARDY (2010). A combined analysis of morphological traits, chloroplast and nuclear DNA sequences within *Santiria trimera* (Burseraceae) suggests several species following the Biological Species Concept. *Pl. Ecol. Evol.* 143: 160–169.
- KOFFI, K.G., M. HEUERTZ, R. JANS, O.J. HARDY, G.G. VENDRAMIN & J. DUMINIL (2012). Characterization of new microsatellite loci isolated from *Santiria trimera* (Burseraceae). *Amer. J. Bot.* 99: 334–336.
- KRAUSE, K. (1917). *Santiriopsis tessmannii*. In: ENGLER, A., Burseraceae africanae. VI. *Bot. Jahrb. Syst.* 54: 296.
- LAM, H.J. (1932). Beiträge zur Morphologie der Burseraceae, insbesondere der Canarieae. *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg* 42: 97–226.
- LAM, H.J. (1938). Study in phylogeny II. On the phylogeny of the Malaysian Burseraceae-Canarieae in general and of *Haplolobus* in particular. *Blumea* 3: 127–154.
- LETOUZEY, R. (1968). Les botanistes au Cameroun. In: LETOUZEY, R. (ed.), *Fl. Cameroun* 7.
- LISOWSKI, S. (2009). Flore (Angiospermes) de la République de Guinée (Texte). Première partie. *Scripta Bot. Belg.* 41.
- MARTINS, A.P., L.R. SALGUEIRO, M.J. GONÇALVES, A. PROENÇA DA CUNHA, R. VILA & S. CAÑIGUERAL (2003). Essential oil composition and antimicrobial activity of *Santiria trimera* bark. *Pl. Med. (Stuttgart)* 69: 77–79.

- MEUNIER, Q., C. MOUMBOGOU & J.-L. DOUCET (2015). *Les plantes utiles du Gabon*. Les presses agronomiques de Gembloux.
- OLIVER, D. (1868). Anacardiaceae. In: THISELTON-DYER, W.T. (ed.), *Fl. Trop. Africa* 1: 435–450.
- ONANA, J.M. (2008). A synoptic revision of *Dacryodes* (Burseraceae) in Africa, with a new species from Central Africa. *Kew Bull.* 63: 385–400.
- ONANA, J.M. (2009). Le genre *Santiria* (Burseraceae) en Afrique: redéfinition de *Santiria trimera*. *Syst. Geogr. Pl.* 79: 215–224.
- PELLEGRIN, F. (1933). Les *Pachylobus* (Burséracées) de la Côte d'Ivoire, *Bull. Soc. Bot. France* 80: 712–715.
- PIERRE, L. (1896). Plantes du Gabon. *Bull. Mens. Soc. Linn. Paris* 162: 1280–1282.
- SAMY, R.P. & P. GOPALAKRISHNAKONE (2010). Therapeutic Potential of Plants as Anti-microbials for Drug Discovery. *Evidence-Based Complem. Altern. Med.* 7: 283–294.
- TAILFER, Y. (1989). *La forêt dense d'Afrique centrale. Identification pratique des principaux arbres. Approches forestière et morphologique*. Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale, Wageningen, Pays-Bas.
- TANG, C.Q. & M. OHSAWA (1999). Altitudinal distribution of evergreen broad-leaved trees and their leaf-size pattern on a humid subtropical mountain, Mt Emei, Sichuan, China. *Pl. Ecol.* 145: 221–233.
- TASSIN, J., G. DERROIRE & J.-N. RIVIÈRE (2006). Variation morphométrique des feuilles de *Aphloia theiformis* le long d'un gradient altitudinal à la Réunion. *Rev. Écol.* 61: 397–400.
- TROUPIN, G. (1958). Burseraceae. In: TROUPIN, G. (ed.), *Fl. Congo Belge & Ruanda-Urundi* 7. Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge.
- UICN (2012). *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN: Version 3.1*. Ed. 2. IUCN Species Survival Commission, Gland & Cambridge.
- WALKER, R.A. & R. SILLANS (1961). *Les plantes utiles du Gabon. Essai d'inventaire et de concordance des noms vernaculaires et scientifiques des plantes spontanées et introduites, description des espèces, propriétés, utilisations économiques, ethnographiques et artistiques*. Édition Paul Chevalier, Paris.
- WHITE, F. (1979). The Guineo-Congolian Region and its relationships to other phytochoria. *Bull. Jard. Bot. Natl. Belg.* 49: 11–55.
- WHITE, F. (1983). *The vegetation of Africa, a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa*. UNESCO [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000058054>].
- WILKS, C. & A.Y. ISSEMBÉ (2000). *Les arbres de la Guinée Equatoriale: Guide pratique d'identification: région continentale*. Projet CUREF. Bata.