

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I



FACULTE DES SCIENCES

FACULTY OF SCIENCE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALES
DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY

Diversité floristique et phytogéographie du genre *Macaranga* Thouars (Euphorbiaceae) au Cameroun

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Biologie des Organismes
Végétaux

Option : Botanique–Ecologie

Par
TSELE ESSIMI VALERY VEDEL
Licencié ès Sciences
Matricule 19F2826



Sous la direction de :
ONANA Jean Michel
Maître de Conférences

Année académique 2024 - 2025

DEDICACE

A MES PARENTS :

Monsieur ESSIMI NOA Benoît et son épouse Madame ESSIMI NOA Justine
Qui avec amour et passion ont consenti d'énormes sacrifices pour me permettre de parachever
avec succès ma formation.

REMERCIEMENTS

Ce travail est une initiation à la recherche scientifique. Pour parvenir à son terme, nous avons bénéficié des apports et du soutien de nombreuses personnes. Je tiens à adresser ma gratitude à toutes les personnes suivantes :

- Pr. AMBANG Zachée, Chef de Département de Biologie et Physiologie Végétales de la Faculté des Sciences de l'Université de Yaoundé I, pour les enseignements qu'il nous a dispensés et ses précieux conseils ;
- Pr. ONANA Jean Michel, Maître de Conférences, ancien Directeur de l'Herbier National qui m'a encadré en me proposant ce projet de recherche en systématique. Sa disponibilité, sa rigueur scientifique et tous les moyens qu'il a mis à ma disposition ;
- Tous les enseignants du département pour leur disponibilité ;
- Le jury qui va examiner ce travail pour le temps qu'il va y accorder ;
- S.M. Pr. NNANGA NGA qui n'a jamais cessé de m'encourager avec ses conseils, son apport financier ;
- Dr. TCHIENGUE Barthélemy, Directeur de l'Herbier National pour son assistance et ses conseils ;
- M. NGANSOP TCHATCHOUANG Eric, pour le suivi permanent à l'Herbier National, sa disponibilité et ses conseils ;
- Mes aînés du laboratoire pour leurs aides et conseils. Je remercie particulièrement Dr TCHAPDA Charly, Dr MESSI EFFA Joseph Achille ;
- Mme. BIKIE MINDANG Danielle Roseline, pour la réalisation des cartes de répartition de ce travail ;
- M. NDZANA Roger Faustin, pour son apport financier, ses conseils et ses encouragements ;
- Mlle ROUKAIYATOU ABOUBAKAR et Mlle YONTA TANDAHA Brondelle mes collègues du laboratoire pour leur soutien ;
- les membres de ma famille, particulièrement mes petites sœurs chéries ENEME ESSIMI
- Charles Péguy, BINELE ESSIMI Gabriel Linda, BINELI MBALA Agnès Yolande, EDZOA, ESSIMI Paule Odile et NOA ESSIMI Béjuste Marie Noëlle pour leur soutien sans faille avec des mots de réconfort, de compréhension et d'encouragement ;
- Tous mes camarades de promotion pour les bons moments passés ensemble ;
- M. YAGA YAGA Felix et M. ENAMA ENAMA Martin Olivier, mes amis de tous les temps pour leur encouragement et leur soutien ;
- Toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail et que j'ai oublié de citer ici, je leur adresse ma profonde gratitude.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ABREVIATIONS	vii
RESUME.....	viii
ABSTRACT	ix
CHAPITRE I. GENERALITES	1
I.1 Introduction.....	2
I.2. Revue de la littérature	4
I.2.1. Définitions des concepts	4
I.2.2. Historique des Euphorbiaceae.....	5
I.2.3. Historique et position systématique du genre <i>Macaranga</i> Thouars	5
I.2.4. <i>Macaranga</i> Thouars.....	7
I.2.5 Présentation physique de la zone d'étude sur le terrain	Erreur ! Signet non défini.
CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES	9
II.1. Présentation de la zone d'étude	10
II.2. Matériel.....	10
II.3. Méthodes	12
II.3.1. Morphologie et taxonomie.....	12
II.3.2. Répartition géographique.....	15
II.3.3. Phytogéographie	15
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION	17
III.1. Résultats	18
III.1.1. Traitement systématique des espèces	18
III.1.1.1. <i>Macaranga assas</i> Amougou.....	18
III.1.1.2. <i>Macaranga barteri</i> Müll. Arg.	21
III.1.1.3. <i>Macaranga beillei</i> Prain.....	25
III.1.1.4. <i>Macaranga heudelotii</i> Baill.....	28
III.1.1.5. <i>Macaranga hurifolia</i> Beille	32
III.1.1.6. <i>Macaranga monandra</i> MüLL.Arg.	36
III.1.1.7. <i>Macaranga occidentalis</i> Müll. Arg.	41

III.1.1.8. <i>Macaranga paxii</i> Prain.....	45
III.1.1.9. <i>Macaranga saccifera</i> Pax.....	48
III.1.1.10. <i>Macaranga schweinfurthii</i> Pax	51
III.1.1.11. <i>Macaranga spinosa</i> Müll. Arg.	55
III.1.1.12. <i>Macaranga staudtii</i> Pax.	60
III.1.2. Clé d'identification des espèces du genre <i>Macaranga</i> au Cameroun	63
III.1.3. Phytogéographie des espèces du genre <i>Macaranga</i> au Cameroun	63
III.1.3.1. Analyse des espèces du genre <i>Macaranga</i> selon les groupements végétaux....	66
III.1.3.2. Synthèse des groupements végétaux	67
III.1.3.3. Interprétation de la synthèse des groupements végétaux	69
III.2. DISCUSSION	70
III.2.1. Traitement systématique.....	70
III.2.2. L'analyse de la répartition géographique selon les groupements végétaux	70
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	71
IV-1 Conclusion	72
IV-2 Perspectives	73
BIBLIOGRAPHIE	74
ANNEXES	78

LISTE DES FIGURES

Fig.1. Répartition géographique des espèces du genre <i>Macaranga</i> au Cameroun.	8
Fig.2. Carte de la zone d'étude sur le terrain	11
Fig.3. <i>Macaranga assas</i> : 1 rameau feuillé avec des épines portant inflorescence.....	19
Fig.4. Répartition géographique de <i>Macaranga assas</i> Amougou au Cameroun.	20
Fig.5. <i>Macaranga barteri</i> Müll. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence.	23
Fig.6. Répartition géographique de <i>Macaranga barteri</i> Müll. Arg. au Cameroun.....	24
Fig.7. <i>Macaranga Beillei</i> Prain : 1 rameau feuillé ; 2 inflorescence.....	26
Fig. 8 Répartition géographique de <i>Macaranga Beillei</i> Prain. Au Cameroun.	27
Fig.9. <i>Macaranga heudelotii</i> Baill. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence.....	30
Fig. 10. Répartition géographique de <i>Macaranga heudelotii</i> Baill au Cameroun.....	31
Fig.11. <i>Macaranga hurifolia</i> Beille. : 1 rameau feuillé portant inflorescence.....	34
Fig.12. Répartition géographique de <i>Macaranga hurifolia</i> Beille au Cameroun.	35
Fig.13. <i>Macaranga monandra</i> : 1 rameau feuillé portant inflorescence.....	39
Fig.14. Répartition géographique de <i>Macaranga monandra</i> MüLL.Arg. au Cameroun.....	40
Fig.15. <i>Macaranga occidentalis</i> Müll. Arg. : 1 rameau feuillé ;2 inflorescence ;3 fruit	43
Fig.16. Répartition géographique de <i>Macaranga occidentalis</i> Müll. Arg.au Cameroun.....	44
Fig.17. <i>Macaranga paxii</i> Prain : 1 rameau feuillé portant stipules.....	46
Fig.18. Répartition géographique de <i>Macaranga paxii</i> Prain au Cameroun.	47
Fig.19. <i>Macaranga saccifera</i> pax.	49
Fig. 20. Répartition géographique de <i>Macaranga saccifera</i> Pax au Cameroun.	50
Fig.21. <i>Macaranga schweinfurthii</i> Pax Baill : 1 rameau feuillé.	53
Fig. 22. Répartition géographique de <i>Macaranga schweinfurthii</i> Pax Baill au Cameroun.	54
Fig.23. <i>Macaranga spinosa</i> Müll. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence.	58
Fig.24. Répartition géographique de <i>Macaranga Spinosa</i> Müll Arg.au Cameroun.	59
Fig.25. <i>Macaranga staudtii</i> Pax.	61
Fig.26. Répartition géographique de <i>Macaranga staudtii</i> Pax au Cameroun.	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Récapitulatif des caractères distinctifs des espèces de <i>Macaranga</i> au Cameroun. .	13
Tableau II : phytochories du Cameroun selon Letouzey (1985)	15
Tableau III : Analyse phytogéographique du genre <i>Macaranga</i> suivant les divisions phytogéographiques du Cameroun (Letouzey, 1985).	64
Tableau IV : Synthèse des groupements végétaux	67

LISTE DES ABREVIATIONS

SIG	: Système d'Information Géographique.
YA	: Herbier National du Cameroun.
SND	: Stratégie Nationale de Développement.
PEFC	: Projet Etude Flore du Cameroun

RESUME

La présente étude portait sur la diversité floristique et phytogéographie du genre *Macaranga* au Cameroun. L'objectif général de ce travail est de contribuer à la connaissance du genre *Macaranga* au Cameroun. Spécifiquement il s'agit de décrire les caractères morphologiques qui permettent de reconnaître les espèces ; connaître la répartition des espèces du genre *Macaranga* afin d'établir la phytogéographie. La méthodologie utilisée dans ce travail Pour la systématique, a consisté à l'observation à l'œil nu et à la loupe des caractères morphologiques des échantillons à savoir le port végétatif, des feuilles, fleurs et les fruits. Des recherches dans la littérature taxonomique et l'application des règles du Code de Nomenclature Botanique des Plantes, Algues et Champignons. Les études sur la répartition géographique des espèces du genre *Macaranga* se sont effectuées à partir de la carte phytogéographique selon les groupements végétaux du Cameroun. Le géo-référencement a été fait à partir de la plateforme fallingrain. Les résultats obtenus montrent une diversité du genre *Macaranga* de 12 espèces au Cameroun : *Macaranga assas* ; *M. barteri* ; *M. beillei* ; *M. heudelotii* ; *M. hurifolia* ; *M. monandra* ; *M. occidentalis* ; *M. paxii* ; *M. saccifera* ; *M. schweinfurthii* ; *M. spinosa* et *M. staudtii*. Le travail a permis d'identifier que *M. pynaertii* est synonyme de *M. spinosa* puis d'établir une clé d'identification du matériel camerounais. Les échantillons ont été illustrés et leurs cartes de répartition ont été établies. L'analyse phytogéographique par espèces a été faite. Il a été montré que les espèces du genre *Macaranga* sont présentes dans deux domaines phytogéographiques : domaine de la forêt dense humide semi caducifoliée et du domaine de la forêt dense humide toujours verte ou forêt sempervirente. Il est apparu que le matériel d'herbier était pauvre ou stérile pour une révision du genre. Le travail a permis par ailleurs d'étendre la répartition géographique d'abord au Cameroun selon les groupements végétaux du genre *Macaranga*. Ce travail pourrait être complété par une révision du genre pour toute l'Afrique.

Mots clés : Cameroun ; Caractère morphologique ; diversité floristique ; *Macaranga* ; phytogéographie.

ABSTRACT

This study focused on the floristic and phytogeographical diversity of the genus *Macaranga* in Cameroon. The general objective of this work is to contribute to the knowledge of the genus *Macaranga*. Specifically, the aim is to describe the morphological characteristics that make it possible to recognise the species; to determine the distribution of species of the genus *Macaranga* in order to establish the phytogeography. The methodology used in this work consisted of observing the morphological characteristics of the samples, i.e. the vegetative habit, leaves, flowers and fruits, with the naked eye and a magnifying glass. Research into taxonomic literature and application of the rules of the Code of Botanical Nomenclature of Plants, Algae and Fungi. Studies on the geographical distribution of species of the *Macaranga* genus were carried out using the phytogeographical map according to the plant groupings of Cameroon. Geo-referencing was carried out using the fallingrain platform. The results show that there are 12 species of the *Macaranga* genus in Cameroon: *Macaranga assas*; *M. barteri*; *M. beillei*; *M. heudelotii*; *M. hurifolia*; *M. monandra*; *M. occidentalis*; *M. paxii*; *M. saccifera*; *M. schweinfurthii*; *M. spinosa* and *M. staudtii*. The work identified that *M. pynaertii* is synonymous with *M. spinosa* and then established an identification key for the Cameroonian material. The samples were illustrated and their distribution maps were drawn up. Phytogeographical analysis by species was carried out. It was shown that the species of the *Macaranga* genus are present in two phytogeographical domains: the semi-deciduous dense rainforest domain and the evergreen dense rainforest or evergreen forest domain. It appeared that the herbarium material was poor or sterile for a revision of the genus. The work also made it possible to extend the geographical distribution, initially in Cameroon, according to the plant groupings of the genus *Macaranga*. This work could be completed by a revision of the genus for the whole of Africa.

Key words: Cameroon; *Macaranga*; Morphological character; floristic diversity; phytogeography.

CHAPITRE I. GENERALITES

I.1 Introduction

La recherche botanique au Cameroun a commencé depuis les années 1861 (Onana, 2010). Selon Letouzey (1968) les premières récoltes dateraient du temps de la présence des Portugais en 1472. Mais aucune trace de ces collectes n'a été retrouvée, de même que celles qui auraient été effectuées pendant la présence des Hollandais de 1590 à la fin du 18^e siècle. Cependant, l'histoire des récoltes botaniques commence véritablement avec l'expédition de Gustav Mann en 1861 au Mont Cameroun (Onana *et al.*, 2010). Plus tard, plusieurs botanistes se sont rendus au Cameroun et ont collecté du matériel déposé dans les herbiers européens, en particulier celui de Belgique, Kew et Paris (Holmgren *et al.*, 1990). Le projet Etude de la Flore du Cameroun existe depuis 1950 avec trois objectifs principaux : constituer une collection de référence et de base du patrimoine floristique national ; établir une carte phytogéographique des principaux groupements végétaux du Cameroun et décrire le matériel famille par famille dans la série Flore du Cameroun (FDC). Bien que de nombreux travaux supplémentaires aient été réalisés à travers différentes études et projets enregistrant et décrivant les taxons du Cameroun, les travaux sur la flore camerounaise continuent de progresser à mesure que nos espèces végétales deviennent mieux connues (Onana, 2015). C'est pourquoi la compréhension et l'amélioration des connaissances sur la diversité des espèces est le premier pilier de la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et du programme de connaissance de la biodiversité végétale qui est décliné au Département de Biologie et de Physiologie Végétale par la recherche entre autre en systématique, en phytogéographie et en écologie.

La collection de 70000 spécimens classés à l'Herbier National du Cameroun, représente environ 235 familles, 1884 genres et près de 8300 espèces de plantes vasculaires. La série de publication Flore du Cameroun compte actuellement 45 volumes, dans lesquels sont décrits 118 familles, 679 genres, et près de 2964 espèces, (Onana, 2024). La contribution de cette étude porte sur la famille des Euphorbiaceae qui n'est pas encore publiée dans la série "Flore du Cameroun". Cette famille comprend globalement près de 6300 espèces réparties en 225 genres (Jusieu, 1824). Le genre *Macaranga* compte 307 espèces dans le monde, 100 en Afrique et 12 au Cameroun. La convention sur la diversité biologique fait mention sur les ressources génétiques. En cela la famille des Euphorbiaceae n'est pas bien connue bien que les collections existent. Il y'a peu de documents qui permettent d'identifier les espèces du genre *Macaranga* donc les identifications sont approximatives. Par conséquent, la répartition géographique est mal connue. Ainsi, l'étude sera justifiée au Cameroun par l'insuffisance d'informations de référence relatives à la diversité spécifique du genre *Macaranga* et sa

contribution à la compréhension, à la répartition géographique des groupements végétaux du Cameroun.

Les questions de recherche qui se dégagent de ce travail sont :

- quels sont les caractères morphologiques qui permettent de reconnaître les espèces du genre *Macaranga* ?
- quelle est la répartition géographique des espèces du genre *Macaranga* selon les groupements floristiques ?

L'objectif général de ce travail est de contribuer à la connaissance du genre *Macaranga* au Cameroun. Plus spécifiquement, il s'agit de :

- décrire les caractères morphologiques qui permettent de reconnaître les espèces du genre *Macaranga* ;
- analyser la répartition géographique selon les groupements floristiques.

I.2. Revue de la littérature

I.2.1. Définitions des concepts

- La **systématique** qui voit le jour au XVIII^e siècle avec le travail du botaniste Suédois Carl von Linne, est l'étude de l'organisation, du groupement et de la désignation des organismes. La **systématique végétale** est la partie de la botanique qui a pour objet le groupement des plantes en des classes ou systèmes, en prenant en compte les caractères morphologiques, cytologiques, biochimiques et de biologie moléculaire, tout en s'appuyant sur le Code international de nomenclature pour les Algues, les Champignons et les Plantes.

- Le terme **taxinomie** vient du nom grec « *taxis* » qui signifie arrangement ou division et de « *nomos* » qui signifie loi. Ce concept créé en 1813 désigne selon Candolle (1813), l'étude théorique de la classification, de ses bases, de ses principes, des méthodes et des règles. Elle constitue la partie la plus importante de la systématique. Le terme taxinomie est le plus souvent employé, c'est donc une loi d'arrangement ou de division. Elle peut être définie comme la science de la description, la nomenclature et la classification des organismes.

- Un **échantillon botanique** est une partie de l'individu de la plante, qui est collecté, conservé et étudié à des fins scientifiques, notamment pour l'identification, la classification et la recherche en botanique.

- La **phytogéographie** (du grec phytón = "plante" et géographia = "géographie", qui signifie également distribution) ou géographie botanique est la branche de la biogéographie qui s'intéresse à la distribution géographique des espèces végétales et à leur influence sur la surface de la terre. Elle s'intéresse à tous les aspects de la distribution des plantes, depuis les contrôles de la distribution des aires de répartition des espèces individuelles (à petite et grande échelle, voir distribution des espèces) jusqu'aux facteurs qui régissent la composition de communautés et des flores entières (Takhtajan, 1986). La phytogéographie est l'étude de la répartition des groupements végétaux.

- Le terme **biodiversité** est à la mode depuis la conférence de Rio de Janeiro tenue en 1992, conférence dénommée « Sommet de la Terre ». Biodiversité ou diversité biologique est un terme utilisé pour désigner ou décrire la variabilité des êtres vivants et celle des écosystèmes.

- **L'espèce** est une entité dont les caractères morphologiques qualitatifs et/ou quantitatifs permettent de la différencier clairement les autres et ce, de l'opinion d'un systématicien compétent (Sokal, 1973). L'espèce est aussi définie comme un groupe d'individus qui partagent des caractéristiques communes et qui sont capables de se reproduire entre eux pour donner des descendants fertiles.

I.2.2. Historique des Euphorbiaceae

Le nom *Euphorbia*, a été dédié à Euphorbus par Jussieu qui regroupait au sein de cette famille un ensemble d'espèces végétales présentant des caractéristiques communes, comme la présence de latex, d'un ovaire supère à 3 loges, et des fleurs souvent unisexuées. Elle comprend globalement plus de 6300 espèces réparties dans 225 genres. C'est une famille pantropicale et toutes les espèces sont des arbustes, des arbres, des herbes et des lianes surtout représentées par une grande variété de formes, de tailles et d'habitats (Jussieu, 1824). Des études systématiques moléculaires au cours des 15 dernières années ont mis en lumière les relations familiales et les circonscriptions à travers les Angiospermes. Les recherches récentes sur la famille des Euphorbiaceae ont permis d'établir clairement les relations paraphylétiques au sein de la famille à travers l'analyse des marqueurs moléculaires comme l'ADN chloroplastique, nucléaire Sánchez-Acebo (2005). Les Euphorbiaceae ont longtemps été une famille de placement incertain en raison de leur grande diversité morphologique (Webster, 1987). Cela a conduit à considérer que les Euphorbiaceae pourraient en réalité constituer un groupe paraphylétique, c'est-à-dire composé de plusieurs lignées évolutives distinctes (Chase et al., 1993) (Wurdack et al., 2005). D'après les analyses phylogénétiques moléculaires utilisant les séquences d'ADN chloroplastique, la famille des Euphorbiaceae s'est révélée être composée de plusieurs clades distincts. Les Euphorbiaceae étaient paraphylétiques à la suite des travaux moléculaires, on a séparé d'autres familles telles que : Pandaceae ; Phyllanthaceae ; Picrodendraceae ; Putranjivaceae de telle manière qu'aujourd'hui cette famille soit monophylétique (Hoffmann et al., 2006) (Radcliffe-Smith, 1987) (Welzen et al., 2008). Ainsi, La classification actuelle des Angiospermes confirme le statut monophylétique de l'ensemble des Euphorbiaceae (APG, 2003). Les euphorbiaceae au sens stricte comptent environ 6300 espèces réparties dans 225 genres dont le genre *Macaranga*.

I.2.3. Historique et position systématique du genre *Macaranga* Thouars

L'appellation *Macaranga* trouve ses racines dans la terminologie malgache "hazomainty lavaka" qui signifie "arbre à feuilles larges" (Aublet, 1775). Le genre *Macaranga* créé par Thouars (1806) pour une espèce de Madagascar était seulement représenté selon cette première conception par quelques espèces d'îles de France. Ce genre a été formellement décrit et nommé par Jussieu (1824). La révision taxonomique du genre *Macaranga* a été subdivisée en 5 sous-genres à savoir : *Macaranga* ; *Pachystemon* ; *Psilocarpa* ; *Tetraplandra* et *Neo-macaranga* (Airy Shaw, 1965). Cette classification infra générique du genre *Macaranga* a été révisée par Whitmore (1969) pour compléter les travaux de ses prédécesseurs en subdivisant le genre *Macaranga* en 6 sous-genres à savoir les

Macaranga ; *Pachystemon* ; *Psilocarpa* ; *Tetraplandra* ; *Neo-macaranga* et *Malesiana*. Ainsi la classification de Whitmore a été remise par Mueller (1989) qui propose une nouvelle subdivision du genre *Macaranga* en 4 sous-genres : *Macaranga* ; *Pachystemon* ; *Psilocarpa* ; *Tetraplandra* et *Malesiana*. Les études phylogénétiques basées sur des analyses de séquences d'ADN nucléaire ont permis de diviser le genre *Macaranga* en 5 clades à savoir : clade *Macaranga* avec 56 espèces ; clade *Pachystemon* avec 23 espèces ; clade *Psilocarpa* avec 15 espèces ; clade *Malesiana* avec 34 espèces et clade *Neo-macaranga* avec 12 espèces (Slik *et al.*, 2017). La première clé du genre *Macaranga* était basée sur les caractères des feuilles, le type d'inflorescence : la disposition des fleurs, le nombre d'étamines, la forme du fruit (Whitmore *et al.*, 1973). Les travaux de Hutchinson et Dalziel (1928) portaient sur 12 espèces du genre *Macaranga* et ont permis d'élaborer une clé d'identification qui était basée sur les caractères des feuilles, le type d'inflorescence : La disposition des fleurs, le nombre d'étamines, la forme du fruit. Certains auteurs ont proposé des regroupements au sein du genre *Macaranga*, sans les élever au rang de sous-genres. Les analyses moléculaires et morphologiques ont révélé que le genre *Macaranga* est composé de plusieurs clades distincts, qui pourraient confirmer la polyphylie du genre *Macaranga* et ont proposé une nouvelle classification pour la sous-famille des Acalyphoideae (Radcliffe-Smith, 2001) (Wen *et al.*, 2015). Il est important de souligner que ces contributions ne sont que quelques exemples parmi de nombreuses recherches qui ont enrichies notre compréhension du genre *Macaranga* dans le monde. Ainsi, l'élargissement du genre est le fruit d'un travail collectif de botanistes sur plusieurs décennies. Au Cameroun 13 espèces ont été recensées par (Onana, 2011) à savoir : *Macaranga assas* ; *M. barteri* ; *M. beillei* ; *M. heudelotii* ; *M. hurifolia* ; *M. monandra* ; *M. occidentalis* ; *M. paxii* ; *M. pynaertii* ; *M. saccifera* ; *M. schweinfurthii* ; *M. spinosa* ; *M. staudtii*. Il y'avait 13 espèces de *Macaranga* suite à la révision taxonomique *M. pynaertii* est entré en synonymie de *M. spinosa* aussi bien qu'aujourd'hui il y a 12 espèces. Les classifications systématiques retenues selon le système de classification pour le genre *Macaranga* sont les suivantes :

- Classification selon Hutchinson et Dalziel (1927)

Division : Spermatophyta

Subdivision : Angiospermae

Classe : Dicotyledonae

Sous-classe : Malvales

Ordre : Geraniales

Famille : Euphorbiaceae

Genre : *Macaranga* Thouars

Classification phylogénétique selon APG IV (2016) du genre *Macaranga*

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Clade : Angiospermae

Clade : Mesangiospermae

Clade : Eudicots

Clade : Rosales

Ordre : Malpighiales

Famille : Euphorbiaceae

Genre : *Macaranga* Thouars, 1806

I.2.4. *Macaranga* Thouars

Gen. Nov. Madagasc. : 26 (1806)

Synonyme hétérotypiques :

Mappa, A. Juss. Euph. Tent. 44. t. 14(1824).

Mecostylis, Kurz, ex Teijsm. & Binn. Tijdschr. Nederl. Indie, xxvii. (1864) 44.

Pachystemon, Blume, Bijdr. 626 (1825).

Panopia, Noronha, ex Thou.Gen. Nov. Madag. 26 (1806).

Caractère généraux

Arbres, arbrisseaux, herbes ou lianes. Les feuilles simples, alternes pétiolées ; limbe des feuilles généralement grandes et lobées, souvent à plusieurs nervures basales et à points glanduleux denses à la face inférieure, la nervation est palmée ou pennée. Les inflorescences sont axillaires, en racèmes ou en panicules. Les fleurs mâles, groupées en glomérules le long du rachis et souvent cachées par les bractées, sont très réduites, sans pétales, avec un calice à 3-4 lobes et 1-3 étamines. Les fleurs petites, unisexuées, fleurs mâles et des fleurs femelles distinctes, Les fleurs mâles sont regroupées en inflorescences en forme d'épis ou de panicules, tandis que les fleurs femelles sont solitaires, également sans pétales, ont un ovaire surmonté d'un stigmate oblique. Le fruit est une capsule bivalve à 1-2 graines, déhiscentes, s'ouvre à maturité pour libérer les graines. Les capsules sont généralement globuleuses ou trilobées et couvertes d'épines. Les graines sont petites et noires. L'espèce type est *Macaranga mauritiana* (1806).

Type désigné : *Macaranga mauritiana* Bojer ex Baill. (1858)

Répartition géographique

Le genre *Macaranga* est pantropical, présent en Afrique, à Madagascar, en Amérique du sud et en Asie tropicale. Le genre compte environ 307 espèces dans le monde dont 100 espèces en Afrique et 12 au Cameroun dont : *M. barteri* ; *M. beillei* ; *M. heudelotii* ; *M. hurifolia* ; *M. monandra* ; *M. occidentalis* ; *M. paxii* ; *M. saccifera* ; *M. schweinfurthii* ; *M. spinosa* ; *M. staudtii* (figure 1).

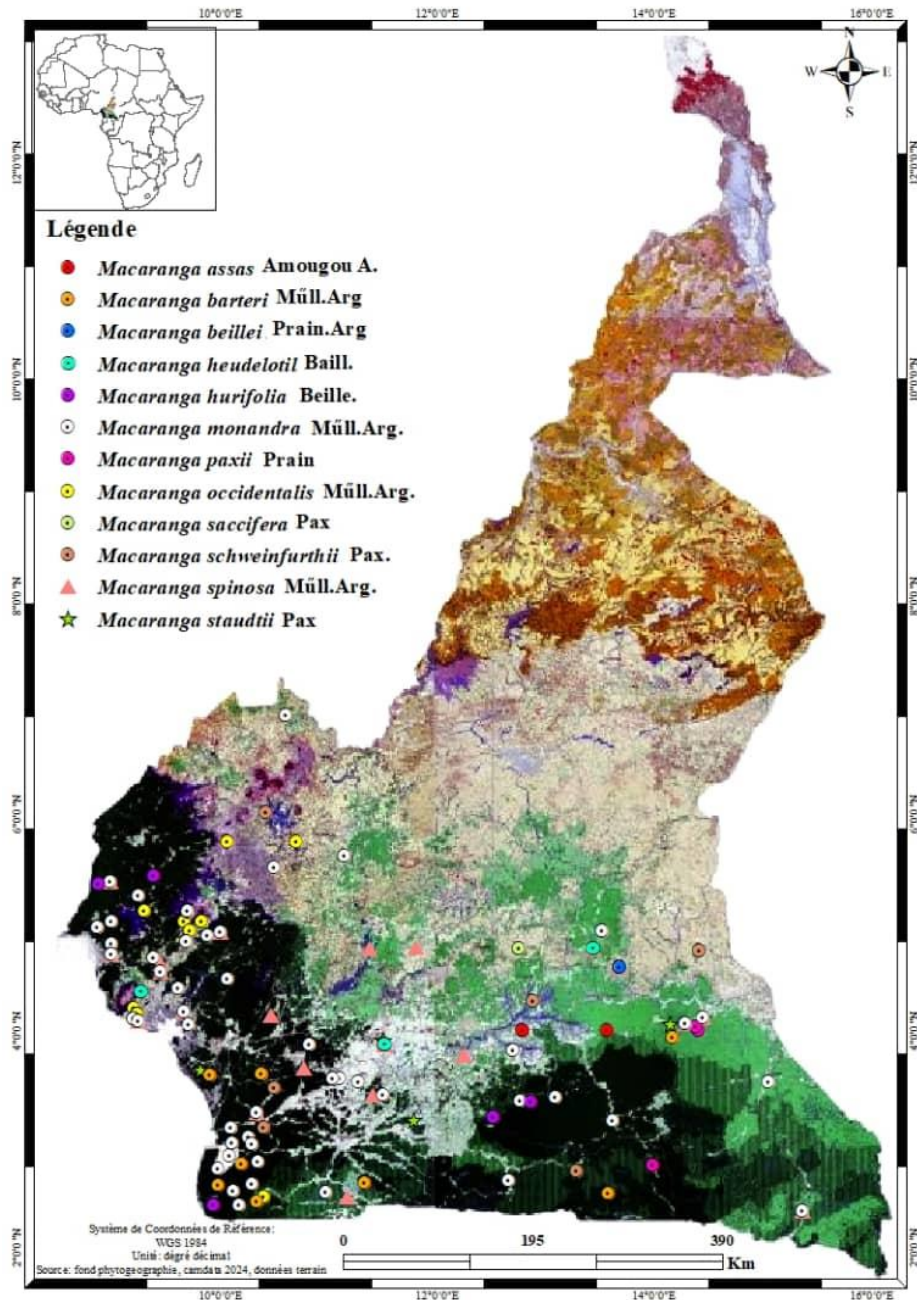


Fig.1. Répartition géographique des espèces du genre *Macaranga* au Cameroun (Letouzey, 1985).

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II. MATERIEL ET METHODES

II.2. Matériel

II.2.1. Présentation de la zone d'étude

L'étude s'est déroulée au Cameroun plus précisément dans le village Ngona pour les recherches sur le terrain en partie, sur les collections de l'Herbier National du Cameroun et les collections des herbiers en lignes. Le village Ngona se trouve dans la région du Centre-Cameroun, département de la Mefou et Afamba, arrondissement d'Olanguina. Il est limité au Nord par le village Ngosse, au Sud par le village Ayéné, à l'Est par le village Alanguina et à l'Ouest par le village Mvog-Essindi de coordonnées géographiques (3,85 N ; 11,49 E) ; (5,57 N, 10 ; 89 E).

Le relief de Ngona n'est pas uniforme, l'altitude varie entre 800 m et 1221 m pour le mont Yomo. Les sols sont de type ferralitique, rouge et argileux. Ils sont généralement profonds et riches en matière organique. Cependant, ils présentent une certaine fragilité due notamment aux pratiques agricoles telles que le brûlis qui contribue fortement à leur dégradation (Segalen, 1983 ; Neke *et al.*, 2016).

Le climat est identique à celui de l'ensemble de la Commune, et des arrondissements voisins. Il est donc de type équatorial à 4 saisons qui alternent, avec deux saisons sèches et deux saisons de pluies : La grande saison sèche va de mi-novembre à mi-mars ; la petite saison de pluies va de mi-mars à mi-juin ; la petite saison sèche de mi-juin à mi-août et la grande saison de pluies de mi-août à mi-novembre. La pluviométrie moyenne varie entre 1500 à 2000 mm sur 10 mois. La température moyenne annuelle est relativement constante (de l'ordre de 23 à 27 °C). L'humidité relative et moyenne est supérieure à 80%.

La végétation appartient au domaine des forêts denses humides semi-caducifoliées (Letouzey, 1982). A côté des reliques de forêts denses, on y retrouve des savanes, des formations herbeuses et des formations anthropiques constituées de plantations et champs de cultures. D'après les observations de terrain, on constate malheureusement l'exploitation forestière combinée à l'expansion de l'agriculture, qui font reculer la forêt. A l'heure actuelle, on retrouve quelques forêts secondaires aux piedmonts, et quelques essences précieuses parmi lesquelles *Milicia excelsa* (Iroko) ; *Triplochiton scleroxylon* (Ayous) et *Entandrophragma cylindricum* (Sapelli).

Le régime hydrographie est serpenté par des ruisseaux qui prennent naissance sur les monts. Parmi ces ruisseaux, on cite le ruisseau Abeuh. L'ensemble se jette dans le plus grand cours d'eau de l'arrondissement (Assamba) qui donne son nom à l'arrondissement, et qui

prend sa source dans les collines du village Akomkada pour aller se jeter dans la Sanaga (Neke *et al.*, 2016).

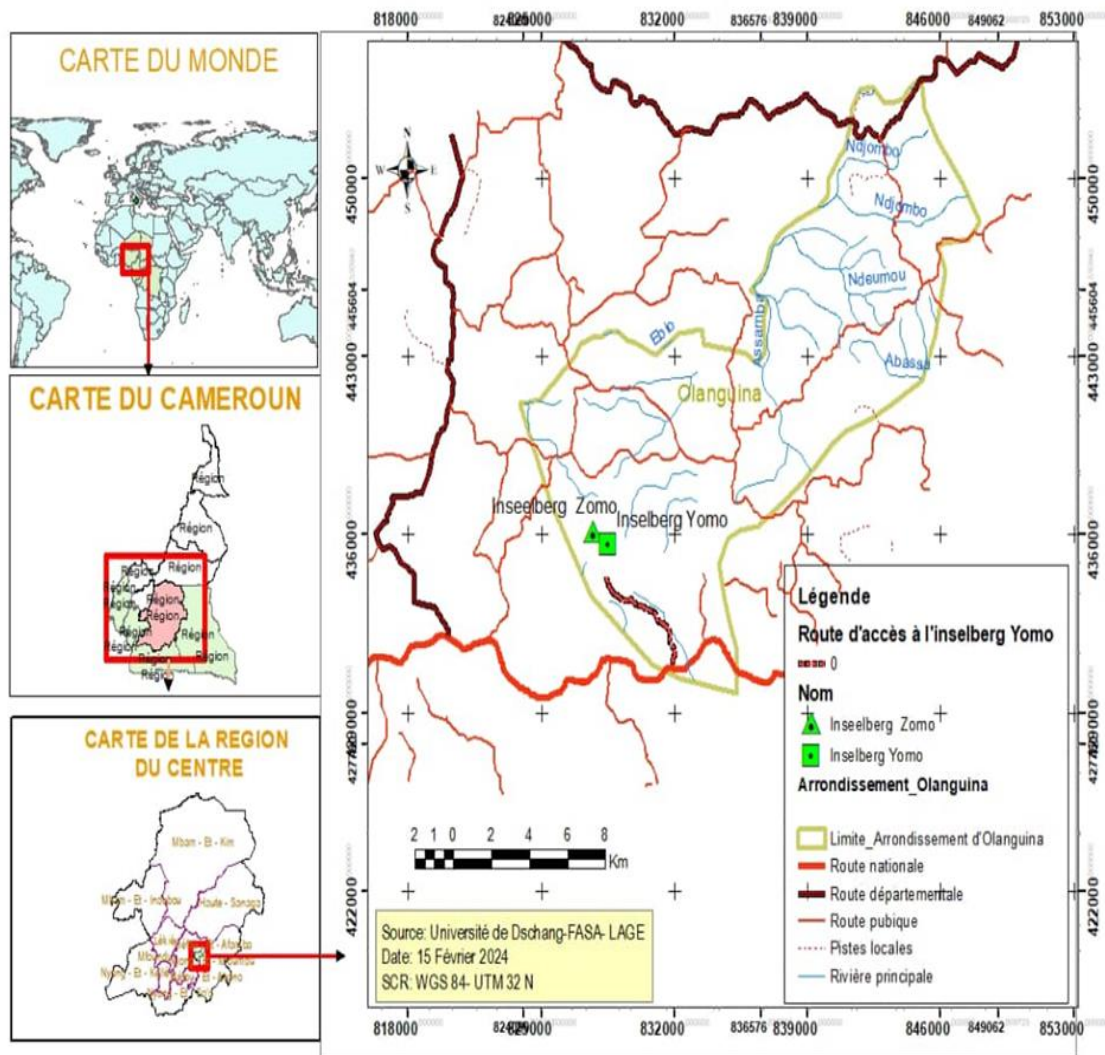


Fig.2. Carte de la zone d'étude sur le terrain

Cette étude est basée d'une part sur l'examen des collections d'herbier du genre *Macaranga* conservées à l'Herbier National du Cameroun et aussi dans le système d'archivage en ligne des publications universitaires et scientifiques JSTOR (journal Storage) et aussi des bases de données sur la biodiversité telles que : POWO (Plants of the world online), GBIF (Global Biodiversity Information Facility), IPNI (International Plant Names Index). La descente sur le terrain a permis d'identifier et de collecter les échantillons de toutes les espèces du genre *Macaranga* disponibles. La base de données de l'Herbier National du Cameroun a permis d'avoir une idée précise des échantillons enregistrés dans la collection de Yaoundé. Les illustrations ont été faites en utilisant des crayons HB, 2B, et H de marque Conté et des papiers calques canson. Les crayons criteriums à encre de Chine de marque Bic ont été

utilisés pour affiner les illustrations des spécimens que l'on décrit dans les résultats de l'étude. L'observation des caractères morphologiques des espèces étudiées a été faite grâce à un microscope à dissection.

II.3. Méthodes

II.3.1. Morphologie et taxonomie

Le travail sur le terrain nous a permis de reconnaître les individus du genre *Macaranga* sur lesquels nous avons récolté les échantillons que nous avons pressé et séché afin de monter un herbier pour identification à l'Herbier National. Les échantillons déposés à l'herbier ont été observés à l'œil nu, à la loupe et au microscope puis les différentes mesures des feuilles, et fruits (longueur, largeur...) ont été faites à l'aide d'une règle graduée. Les identifications par comparaison nous ont permis de regrouper les échantillons qui se ressemblaient afin de pouvoir les identifier. la méthode utilisée dans le cadre de notre travail nous a permis de confirmer si les identifications ont suivi les règles classiques de la taxonomie selon Leenhouts, (1968 et De Vogel, 1987).

Les données associées aux spécimens d'herbier ont été encodées suivant les variables quantitatives. Les organes mesurés (inflorescences, stipules, feuilles) sont à chaque fois, et dans la mesure du possible, pris au niveau du nœud le plus basal du rameau. Au total, 15 caractères ont été retenus à l'issue des observations et des recherches bibliographiques. Les spécimens examinés ont été cités par ordre alphabétique des noms des collecteurs. Ceux-ci ont été cités par ordre croissant des numéros de récolte pour la même espèce. Les habitats occupés par les espèces sont mentionnés à la suite de chaque description. Tous les spécimens de *Macaranga* cités dans ce travail ont été étudiés et sont disponibles à l'Herbier National du Cameroun. Le statut taxonomique des noms des espèces pour vérifier si le nom est accepté ou placé en synonymie s'est fait en consultant la base de données du Conservatoire et Jardin botanique de Genève Lebrun et Stork (1991-2015) et International Plant Nomenclatural Index (IPNI). « Plant of the World Online (POWO) »; « The World Checklist of Vascular Plants (WCVP) »; « Global Biodiversity Information Facility (GBIF) » tous basés sur le code international de nomenclature botanique (Anonyme, 2020).

Caractères distinctifs des espèces du genre *Macaranga* au Cameroun

Les principaux caractères distinctifs qui ont été retenus pour l'analyse des spécimens sont les suivants (Tableau I) :

- Port de l'espèce : A : arbre, a : arbuste ;
- Pubescence des parties végétatives : rameaux(r), pétiole (p), stipules (s) dessus (S), dessous

- Surface du fruit à l'état sec, l : lisse, c : orné de cotes longitudinales, r : rugueux

Chaque espèce est représentée par les quatre premières lettres de l'épithète spécifique, exemple : *M. assas* = assa ; *M. barteri* = bart ; *M. beillei* = beil ; *M. heudelotii* = heud ; *M. hurifolia* = huri. *M. Monandra* = mona ;

Espèces Caractères	assa	bart	beil	heud	huri	mona
1-Port végétatif	A	A ; a	a	A ;a	A ;a	A,a
2- hauteur (m)	20-30	8-25	-	7-10	3-7	10-25
3- pubescence de la feuille : dessus (S), dessous (I), Nervure (N) pétiole (p),	(S) : G (I) : G (N) : G (p) : G	(S) : G (I) : G (N) : G (P) :G	(S) : P (I) : G (N) : P (P) : P	(S) : P (I) : G (N) : P (P) : p	(S) : P (I) : G (N) : P (p): p	(S) : P (I) : G (N) : - (P) : P
4) longueur du pétiole (cm)	2-13	3-10	7,5-10	0,8-3,4	6-10	4-10
5) base (b) et sommet (s) du Limbe	(b) :ar (s) :ac	(b) : el (s) :ac	(b): ar (s) : ac	(b) : ar (s) : ac	(b) : co (s): ac	(b): ar; tr (s) : ac
6) Longueur de l'acumen (cm)	1-1,2	0,4-1	1,5	0,4-1,5	0,4 - 1	0,2-2,6
7-longueur du limbe (cm)	7,5-14	7-16	10-23	6-13,5	7,4-16	16-20
8-largeur du limbe (cm)	3,5-6,5	3-7	7,5-15,5	2,7-	6,5-10	3-13,2
9- nombre de pair de nervures secondaires	8-11	6-12	6-8	7-8	6 - 8	5-8
10-type d'inflorescence	G	P	P	P	P	P

11-Position de l'inflorescence	A	A	A	A	A	A
12-Longueur de l'inflorescence (pédoncule) (cm)	0,7-1	3-12	11-20	2,3-6	6 -10	0,4-16
13-Longueur des fleurs (cm)	0.9	2-2,5	3	2-3	-	3-5,5
14- Longueur des épines (cm)	7,5	-	-	1-3	-	-
15- épicarpe du fruit à l'état	L	r	-	-	-	r

Tableau I : Récapitulatif des caractères distinctifs des espèces de *Macaranga* au Cameroun.
(Suite)

Chaque espèce est représentée par les quatre premières lettres de l'épithète spécifique, exemple :

M. occidentalis =occi ; *M. paxii* =paxi ; *M. saccifera* =sacc ; *M. schweinfurthii*= schw ; *M. spinosa* =spin ; *M. staudtii*=stau

Espèces Caractères	occi	paxi	sacc	schw	spin	stau
1-Port végétatif	A	a	A,a,L	A, a	A, a	A, a
2-hauteur (m)	9-15	5	6-11	3-15	10-25	6-12
3-pubescence de la feuille : dessus (S), dessous (I), marges (M), Nervure (N), Pétiole (P)	(S) : p (I) : G (N) : p (p) :p	(S) : P (I) : G (N) : P (p) :p	(S) : G (I) : G (N) : G (P) :G	(S) : P (I) : G (N) : p (p) : p	(S) : G (I) : G (N) : G (P) :G	(S) : G (I) : G (N) : G (P) :G
4-longueur du pétiole (cm)	0,2-0,56	0,21-0,22	12,9	15	0,7-7,2	0,6-5,2
5-base (b) et sommet (s) du limbe	(b): co (s): ac	(b) : ar (s) : ac	(b) : co (s) : ac	(b): ar (s): ob;	(b) : ai (s) : ac	(b) :ar (s) : ac
6-longueur de l'acumen (cm)	0,3-3,7	1,6	1,4	-	-	-
7-longueur du limbe (cm)	9-53,1	9-28,3	12-20	16,8-60	11-16,5	9-21,1
8-largeur du limbe (cm)	9,8-25,8	5,8-12,2	15,2	12-30	4-7	1,6-5,7
9-nombre de pair de nervures secondaire sur le limbe	7-12	6-8	9	6-12	6-9	6-12
10-type d'inflorescence	p	P	P	P	P	P
11-Position de l'inflorescence	A	A	A	A	A	A

12-Longueur d'inflorescence (pédoncule) (cm)	2,2-20,5	-	-	5-15	2-3,7	2-7,1
13- Longueur des fleurs (pédicelle) (mm)	0,5-0,7	-	0,28	0,4-1,2	3-4	1
14- Longueur des épines (cm)	-	0,3-0.5	0,4-1	10-12	10-20	-
15) épicarpe du fruit à l'état sec	r	-	-	r	r	-

II.3.2. Répartition géographique

Les cartes de répartition géographique des espèces du genre *Macaranga* ont été réalisées à partir des coordonnées géographiques des lieux de récoltes indiqués sur les fiches d'Herbier ; les coordonnées ont été consultées sur la base de données de l'Herbier National et les bases de données des Herbiers en ligne. Ces coordonnées ont été géo-référencées par le logiciel fallingrain <https://www.fallingrain.com> et le site internet <http://www.tdwg.org/standards/109> (Brummitt, 2001) pour obtenir les coordonnées en système décimal puis ces coordonnées ont été introduites dans un système d'information géographique dans un logiciel Arcgis 10.8.

II.3.3. Phytogéographie

Les études phytogéographiques ont été réalisées sur la base de la carte phytogéographique du Cameroun Letouzey (1985). La répartition géographique a été faite en se référant à la carte phytogéographique selon les groupements végétaux. On peut distinguer au Cameroun les unités suivantes (tableau II)

Tableau II : phytochories du Cameroun selon Letouzey (1985)

Régions	Domaine	Secteur	districts
Région soudanienne	Domaine sahélien	Secteur Sahélien secteur sahélo-soudanien	- -
	Domaine soudanien	secteur Médio-soudanien	-
Zone de transition des Régions soudanienne et guinéo-congolaise	Domaine soudano-Guinéen	Secteur Soudano-Guinéen d'altitude	- -
	Domaine Guinéo-Soudanien	Secteur Guinéo-soudanien parfois	-

		submontagnard (1200-1600 m)	
Région Afromontagnarde	Etage Afro-Subalpin Etage Montagnard	- -	- -
Région Guinéo- Congolaise	Domaine de la forêt dense humide semi- caducifoliée Guinéo- congolaise	Secteur de la forêt dense humide semi décidue	
	Domaine de la forêt dense humide toujours verte Guinéo-congolaise	Secteur atlantique toujours vert Nigéro- Camerouno- Gabonais ou du Bas guinéen	District Atlantique Nord-Occidental de moyenne altitude (500-800) District Atlantique Biafréen District Atlantique Littoral District Atlantique Central et Oriental
		Secteur toujours vert Camerouno- Congolais	

Ainsi la synthèse des groupements végétaux du genre *Macaranga* a été faite par espèces.

CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Résultats

Les résultats porteront sur les caractères morphologiques qui permettent d'identifier les espèces et l'analyse phytogéographique selon les groupements végétaux.

III.1.1. Traitement systématique des espèces

III.1.1.1. *Macaranga assas* Amougou

Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 60: 279 (1990)

Caractères morphologiques

Arbre dioïque, de 25-30 m de hauteur avec un diamètre de 40-60 cm, pourvu à la base ; de racines- échasses ramifiées ; épines relativement denses sur le tronc, et plus éparées au niveau des ramifications ultimes ; écorce blanchâtre, à section rose foncé, granuleuse-cassante, plutôt fibreuse vers l'intérieur ; pubescence fine sur tous les organes végétatifs. Feuilles : linéaires, stipules petites, longues de 2-4 mm rapidement caduques, pétiole long de 2-6 (13) cm, fixé à 2-4 mm au-dessus de la base du limbe ; limbe : ovale-elliptique, entier, acuminé, à base arrondie et faiblement peltée, assez polymorphe, de 7,5-14 cm de longueur et 3,5-6,5 cm de largeur, ponctué sur la face inférieure, 8-10 (11) -penninerve ; nervilles grossièrement parallèles entre elles et forment un angle d'environ 60 degrés avec les nervures secondaires ; 1 paire de glandes basales submarginales ; extrêmement réduites. Inflorescence : axillaire, variable de 0,7-1 cm de longueur, en cyme fasciculé, à axe glabre. Fleur : petite, à calice vert et pétales jaunâtres. Fruit mature noir avec 2 à 4 graines. Les graines : petites, brunes et rondes.

Type : Cameroun, Forêt inondable du Nyong, sur la rivière Yü : 3 km - Akga. Amougou 700. (YA, holo-, iso).

Ecologie et phytogéographie

Macaranga assas est retrouvé dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide, habitat de la forêt semi-décidue. L'espèce se retrouve également dans les biomes humides, forêt inondable du Nyong.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise, domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente, dans le district Atlantique Littorale.

Répartition géographique

L'espèce se répartie au Cameroun, en République centrafricaine et au Zaïre (République Démocratique du Congo). Au Cameroun, l'espèce se trouve dans la région du centre.

Matériel camerounais étudié : *Amougou A.* 700 Forêt inondable du Nyong, sur la rivière Yü : 3 km - Akga, (4 N ;13,56 E) YA ; *Endengle E.* Forêt inondée du Nyong à Atok. Flle IGN 1/200,000 Nanga Eboko, (4 N ; 12,78 E) YA ; *Letouzey R.* 1773 Forêt inondée du Nyong à Atok. Flle IGN 1/200,000 Nanga Eboko. (4 N ;12,78 E) YA.

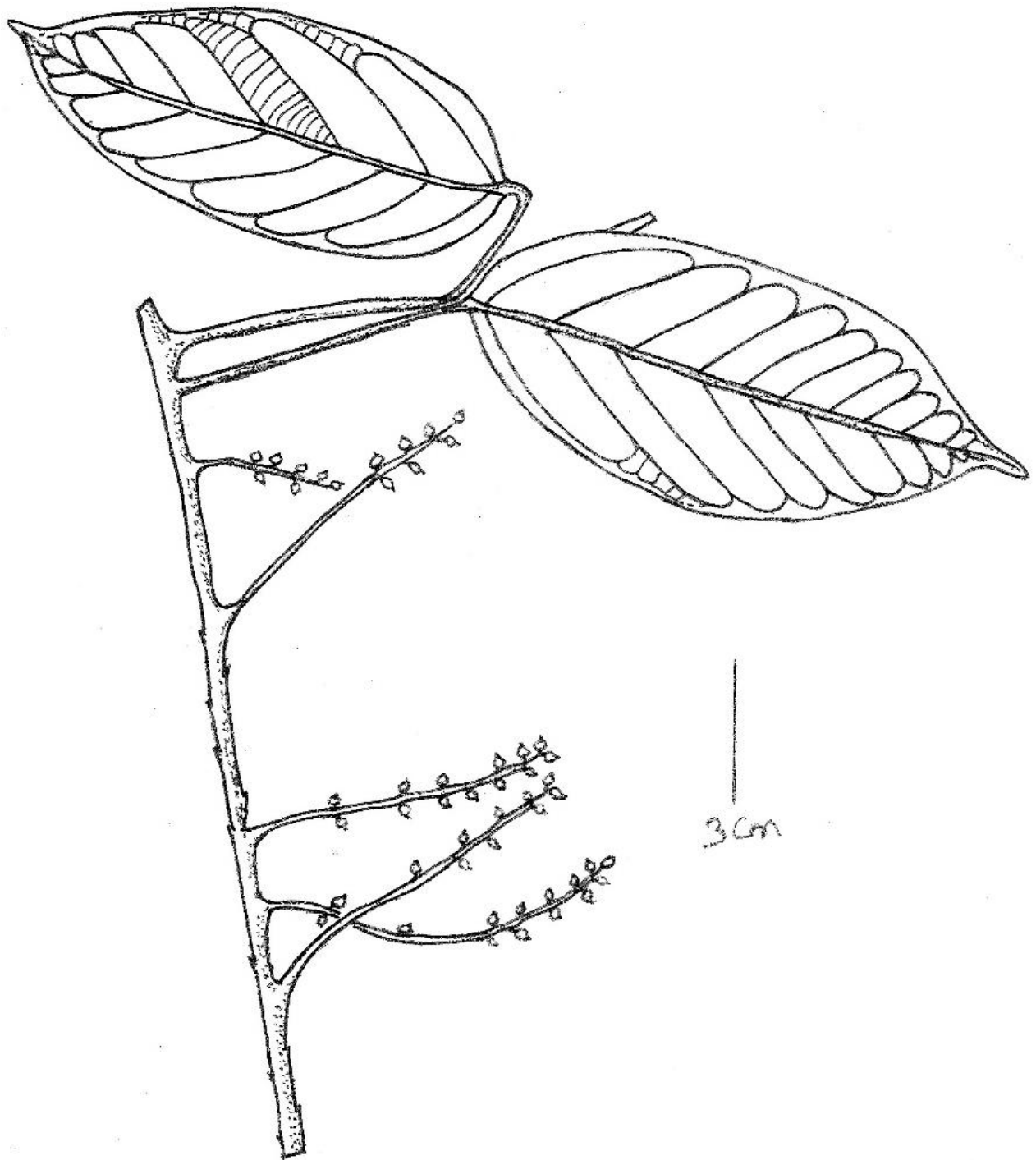


Fig.3. *Macaranga assas* : 1 rameau feuillé avec des épines portant inflorescence (Echelle 3 cm) ; Amougou 700 YA. Illustré par Tsele (2024).

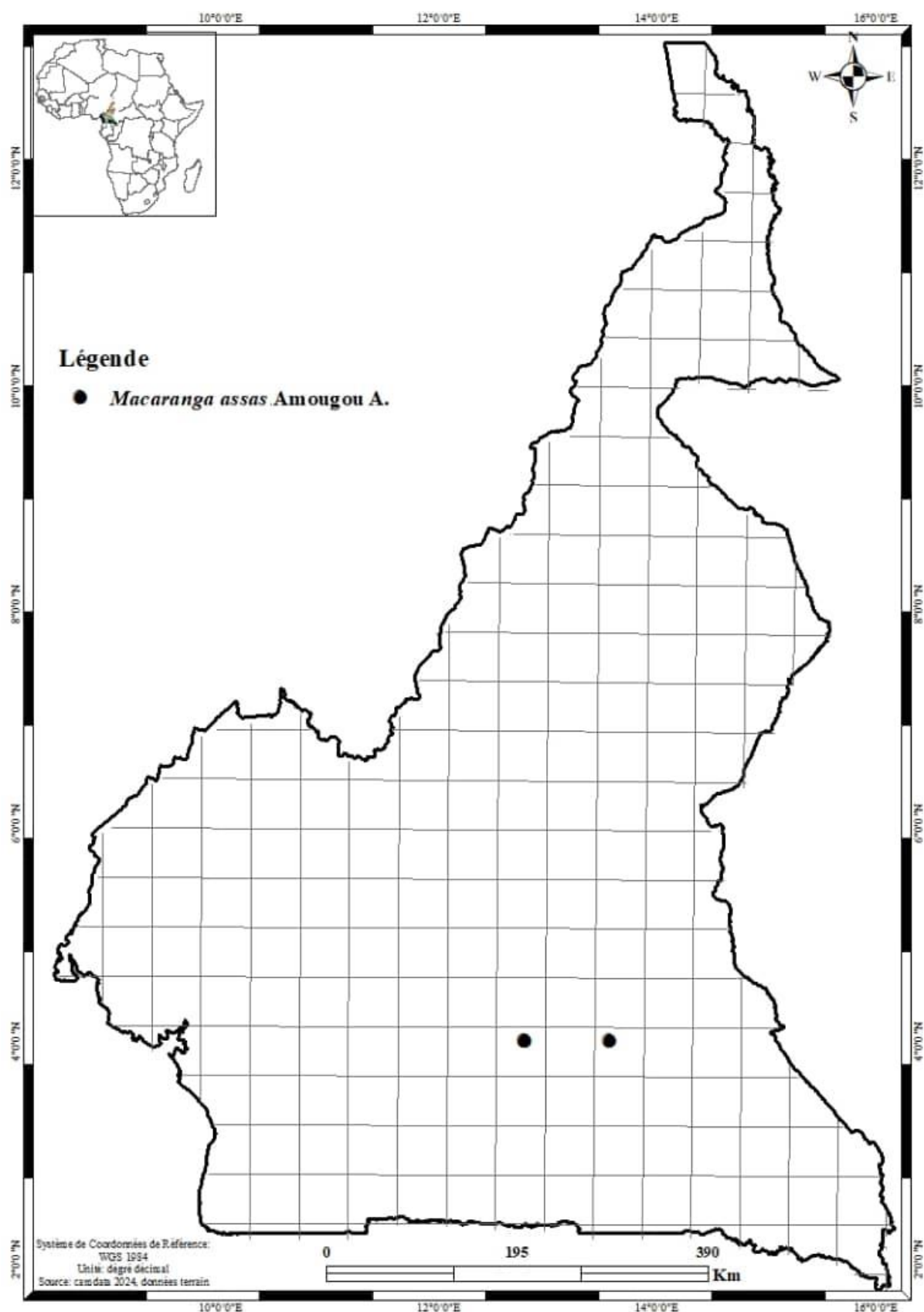


Fig.4. Répartition géographique de *Macaranga assas* Amougou au Cameroun.

III.1.1.2. *Macaranga barteri* Müll. Arg.

Flora 47 : 535 (1864)

Synonymes hétérotypiques :

Macaranga heudelotii var. *nitida* Beille en Mém. Soc. Bot. France 8 : 79 (1908)

Macaranga lancifolia Pax en Bot. Jahrb. Système. 43 : 322 (1909)

Macaranga rowlandii Prain dans Bull. Misc. Inform. Kew 1910 : 127 (1910)

Caractères morphologiques

Arbre, Arbuste, de 8 à 25 m de hauteur avec des branches longuement épineuses et généralement de nombreuses racines adventives à la base ; rameaux glabres. Feuilles simples entières, glabres, elliptiques, faiblement acuminées de 0,4 à 1 cm au sommet, cunéiformes à la base, légèrement auriculées avec une paire de glandes ; 6 à 12 paires de nervures latérales et nervures tertiaires parallèles bien marquées ; limbe d'environ 16 cm de longueur sur 7 cm de largeur avec un pétiole glabrescent de 3 à 10 cm de longueur. Racèmes axillaires courtement ramifiés, glabrescents, atteignant 12 cm de longueur ; bractées ovales, acuminées, entières ou à peine dentées, pubescentes, ferrugineuses ; fleurs avec deux étamines ; fleurs à une loge ; stigmate en disque, sessile. Capsules ovoïdes à coque dure, allongées perpendiculairement aux pédicelles qui ont de 2 à 2,5 cm de longueur.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga barteri est retrouvé dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide, marin et côtier habitat de la forêt mixte toujours verte et semi-décidues ; forêt congolaise toujours verte du Dja sur sol mouilleux et de la forêt sur cordons littoraux/ marécageuses d'arrière mangrove.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée et de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente ; secteurs forestiers semi-caducifolié (sensu stricto) et secteurs toujours verts guinéo-camerouno-gabonais ou Atlantique. Cependant, districts Atlantique Littorale et districts Atlantique biafréen.

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Bénin, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Guinée, Guinée-équatoriale, Libéria, Nigéria, Ouganda, République centrafricaine,

République démocratique du Congo (ancien Zaïre), Sierra Leone, Togo. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est, du Littoral et du Sud.

Usages

La plante est utilisée comme vermifuge et fébrifuge au Congo et au Nigéria. Elle est également utilisée pour soulager la toux et la bronchite. Les feuilles sont utilisées en Sierra Leone contre la blennorragie et la plante est également utilisée comme tonique apéritif et anti-anémique en Côte d'Ivoire. Des études antérieures sur la plante ont rapporté qu'aucun alcaloïde n'était présent dans l'écorce et qu'une trace était détectée dans les feuilles (Burkill, 1994).

Matériel camerounais étudié :

Koufani A 180 Foot-path Mendjimi-Eselang on road Ambam - Ako Asas (2,48 N; 11,31 E) YA; *inconnu* 55 Makak (Poste Phénologique de Makak) - Arbre mis en observation, (3,6 N; 10,38 E) YA; *Letouzey* R. 9062 15 Km au SSE de Zingui, soit à 50km au SE de Kribi. Flle IGN 1/200,000 Nyabessan, (2,76 N ;10,2 E) YA ; *Letouzey* R 5495, 15 km au SSW de Koso (village situé à 60 km au SSW de Batouri). Flle IGN 1/200,000 Medoum, (3,93 N ; 14,16 E) YA ; *Thomas* D. 6149 Lake Tissongo, primary forest on sandy soil and seasonally flooded swmp forest, (3,58 N ; 9,9 E) YA ; *Doyle* 4 Between Lac Tissongo and Bodangue, near Mouanko Sanaga Maritime, (3,58 N ; 9,9 E) YA ; *Letouzey* R. 11872 Pk 88, sur route Mintom I (70 km E. de Djoum - Alati), 100 km SE de Djoum. Flle IGN 1/200,000 Mintom (2,2 N ; 13,41 E) YA ; *Letouzey* R. 15349 Massif des Mamelles : à 40 km de Kribi, entre côtes 249 et 323. Flle IGN 1/200,000 Kribi, (2,56 N, 9,98 E) YA ; *Nkongmeneck* B.-A. 343 5 km de Nyabessan. Flle IGN 1/200,000 Nyabessan, (2,41 N, 10 ;33 E) YA.

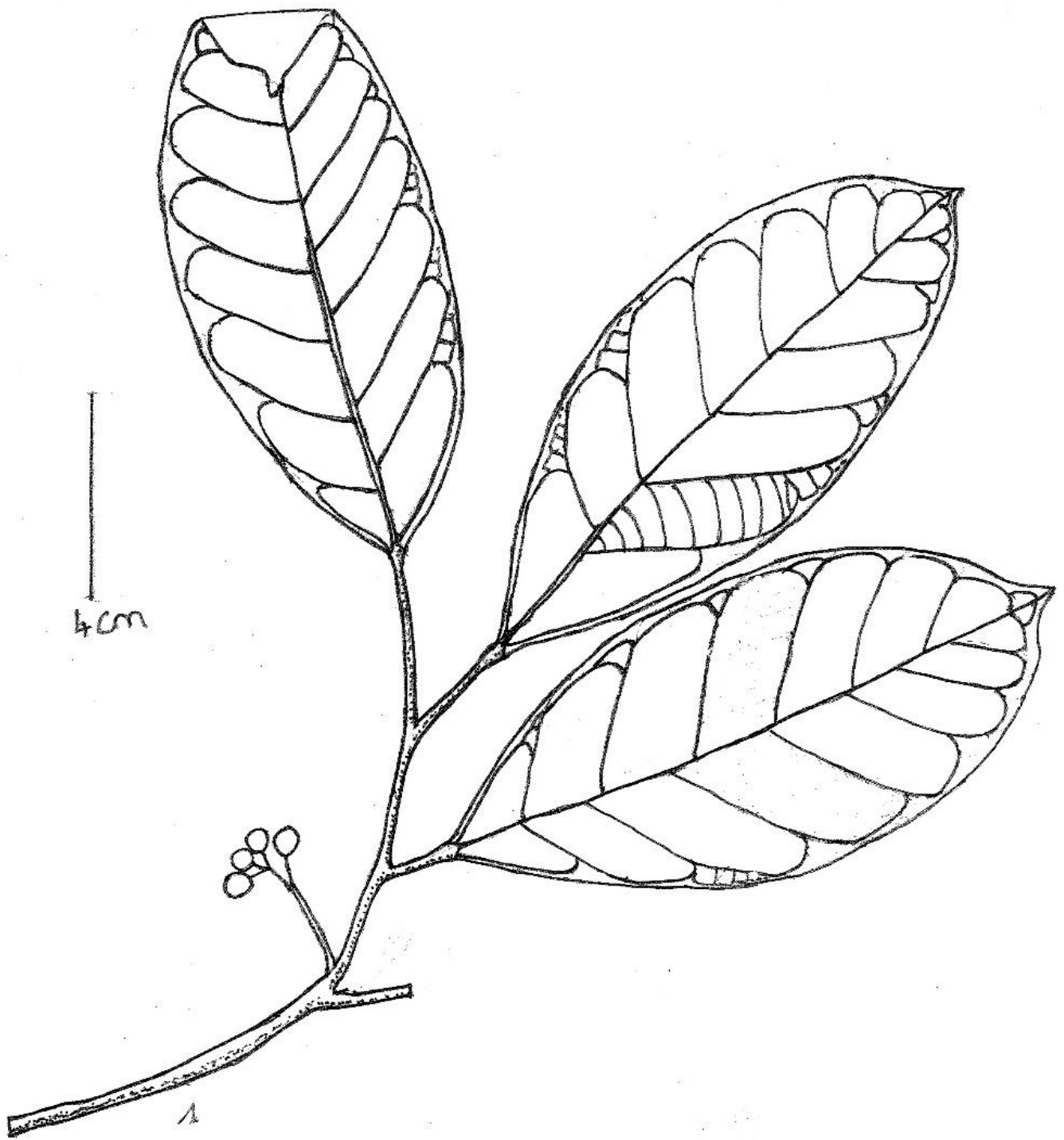


Fig.5. *Macaranga barteri* Müll. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence (Echelle 4 cm)
; (Letouzey 5493). Illustré par Tsele (2024).

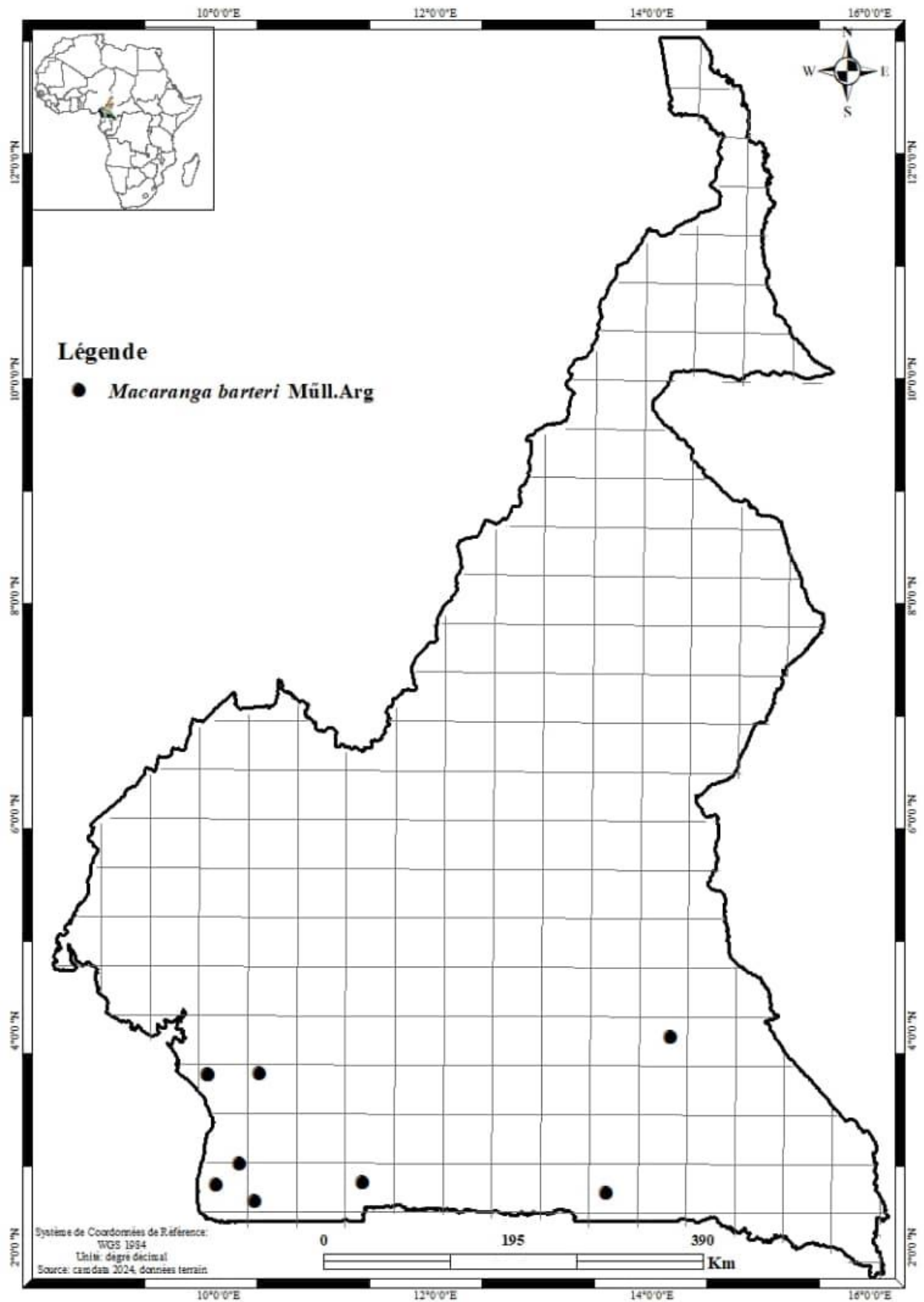


Fig.6. Répartition géographique de *Macaranga barteri* Müll. Arg. au Cameroun.

III.1.1.3. *Macaranga beillei* Prain.

Caractères morphologiques

Arbuste ou petit arbre ; branches glabres. Feuilles à long pétiole, ovales, acuminées, à base arrondie ou légèrement subcordée, à marge légèrement dentée, de 10 à 15 cm de long, de 7,5 à 10 cm de large, membraneuses, glabres ou presque ; pétiole de 7,5 à 10 cm de long ; stipules lancéolées, de 2,5 cm de long, persistantes. Fleurs mâles en panicules latérales plutôt lâches ; bractées ovales, profondément laciniées, sous-tendant plusieurs fleurs ; bourgeons globuleux, minuscules, pubérulents. Étamines 2.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga beillei est retrouvé dans les écosystèmes de forêt Tropicale dense humide, habitats de la forêt semi-décidue. L'espèce pousse principalement dans le biome tropical humide.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise, domaine de la forêt dense humide toujours verte ou forêt sempervirente, secteur toujours vert guinéo-camerouno-gabonais ou Atlantique ; district Atlantique Littorale.

Répartition géographique

L'espèce est répartie en Guinée et Côte d'Ivoire. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans la région de l'Est (Fig.7).

Matériel camerounais étudié :

Nana P. 459, 56 km de Bertoua, route Ndanga II, (4,58 N ; 13,68 E) YA.

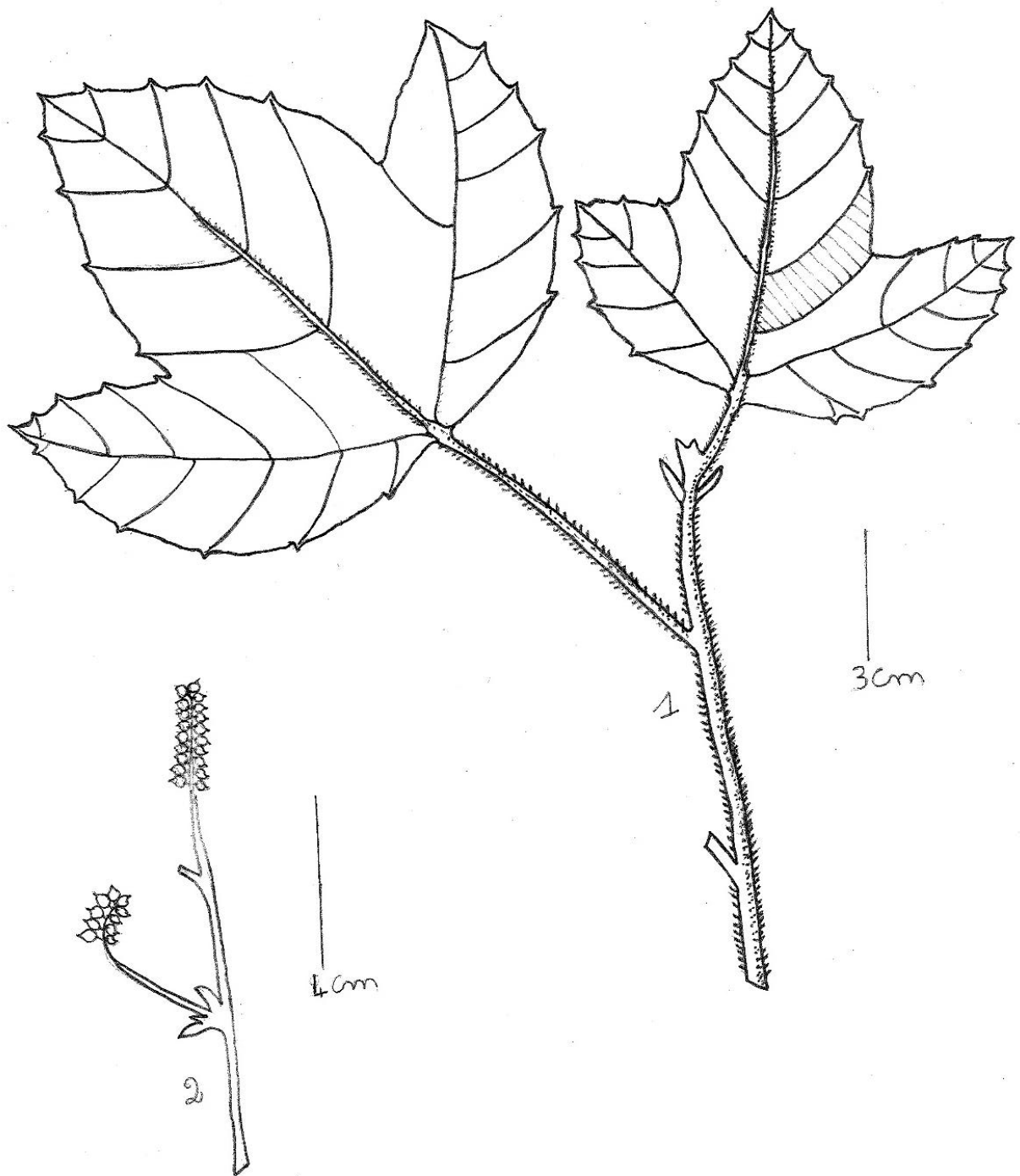


Fig.7. *Macaranga Beillei* Prain : 1 rameau feuillé ; 2 inflorescence ; (NANA Pierre 459).

Illustré par Tsele (2024).

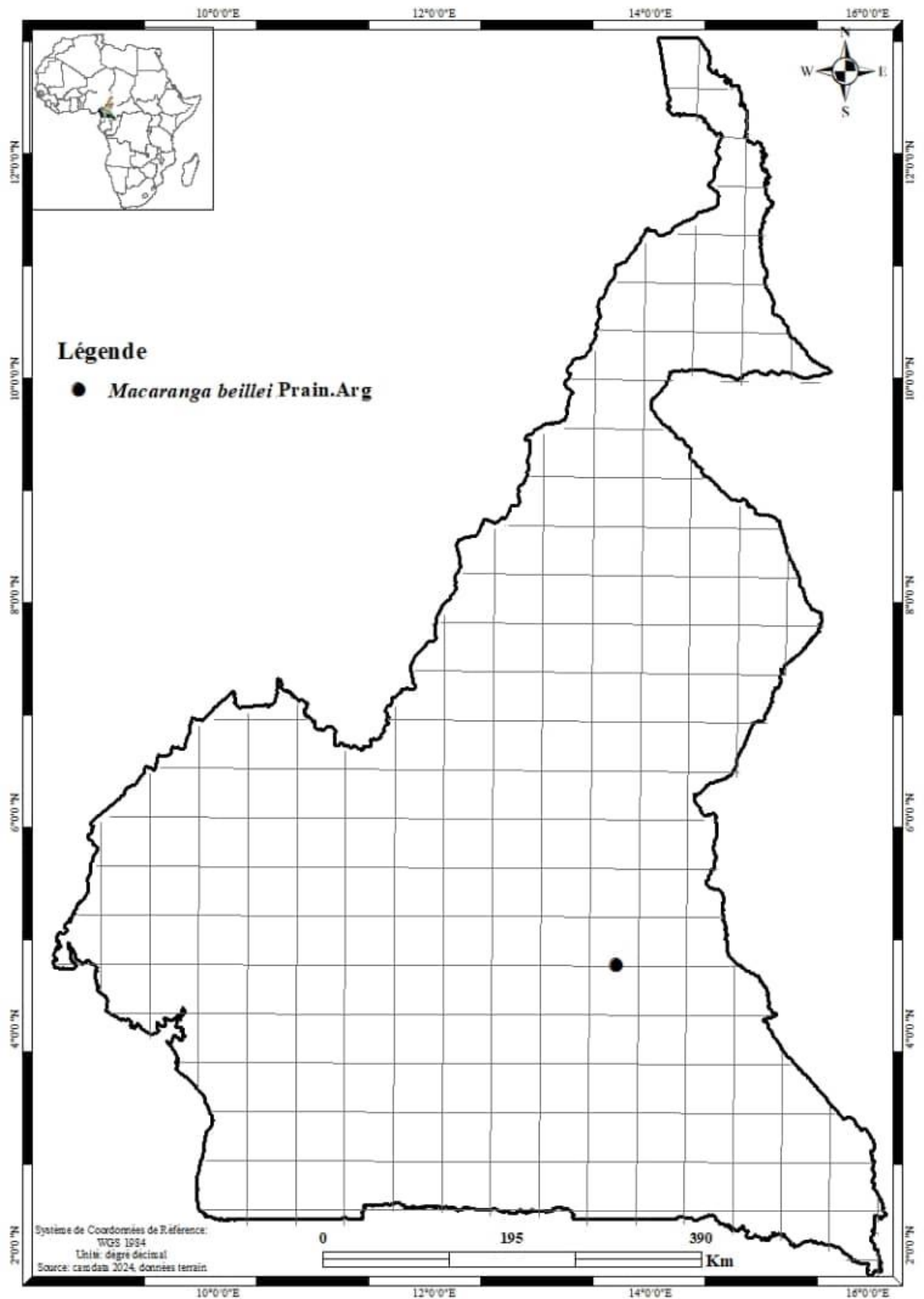


Fig. 8 Répartition géographique de *Macaranga Beillei* Prain. Au Cameroun.

III.1.1.4. *Macaranga heudelotii* Baill.

Recueil Observ. Bot. 1 : 69 (1860)

Synonyme homotypique : *Tanarius heudelotii* (Baill.) Kuntze In Revis. Général Pl. 2 : 619 (1891)

Synonyme hétérotypique : *Macaranga apicifera* Beille en Mém. Soc. Bot. France 8 : 79 (1908)

Caractères morphologiques

Arbuste, ou petit arbre pouvant atteindre 7 à 10 m de hauteur, à feuilles alternes. Limbe oblong ou obovale long de 6 à 13 cm, large de 2,7 à 5,4 cm vers le milieu ou le tiers supérieur ; base arrondie, sommet en pointe acuminée nette dans les feuilles des rejets, plus courte dans les feuilles des branches. 7 à 8 nervures latérales bouclant à 2-3 mm de la marge, pubescente des deux côtés. Bords du limbe nettement dentés dans les rejets, généralement entiers dans les feuilles de l'arbre. Dessous du limbe constellé de lenticelles dorées. A la base du limbe, 2 glandes ordinairement visibles, une de chaque côté du pétiole. Pétiole long de 0,8 à 3,4 cm. Rameaux et tronc portant souvent des épines obtuses, ligneuses, longues de 1 à 3 cm : ces épines sont éparses dans l'intervalle des nœuds. Inflorescence axillaire spiciforme ramifiée pour les fleurs : les fleurs en petits glomérules sessiles, larges de 2-3 mm, peu serrés, le long des ramifications ; sur un arbre différent, les fleurs pédicellées de 3-7 mm, en fascicules de 2 à 10 le long des racèmes simples. Fruit : baie ovoïde longue de 4-5 mm.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga heudelotii est retrouvé dans les écosystèmes de montagne, de forêts submontagnardes/montagnardes, prairies subalpines des Mont Cameroun et Mont Oku ; de la forêt mixte toujours verte et semi-décidue et de forêt congolaise toujours verte du Dja sur sol mouilleux/hydromorphe. L'espèce est également présente dans les forêts tropicales ; forêt lacustre ; forêt secondaire de repousse ; localement commune et parfois dominante.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans les régions afro-montagnardes et régions guinéo-congolaises, domaine de la forêt dense humide toujours verte Guinéo-congolaise ou forêt sempervirente et domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise, secteur forestier semi-caducifolié (sensu stricto) ; Etage montagnard (Au nord : 1800 -2000 à 2460 m au Tchabal Mbabo ; au Sud : 1800-2200 à 2800-3200 m au Mt Cameroun) ; secteur toujours vert camerouno-congolais.

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Bénin, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Côte d'Ivoire, Libéria, Mali, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone, Togo. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre et de l'Est.

Matériel camerounais étudié : Leeuwenberg A.J.M. 5965 12 km N of Ndemba II, 32 km N of Km 29 of road Bertoua - Nanga Eboko, (4,75 N ; 13,43 E) YA ; *Tsoungui* s.n. Environs de Yaoundé, (3,86 N ; 11,51 E) YA



Fig.9. *Macaranga heudelotii* Baill. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence ; (M. BIHOLONG 558) YA. Illustré par Tsele (2024).

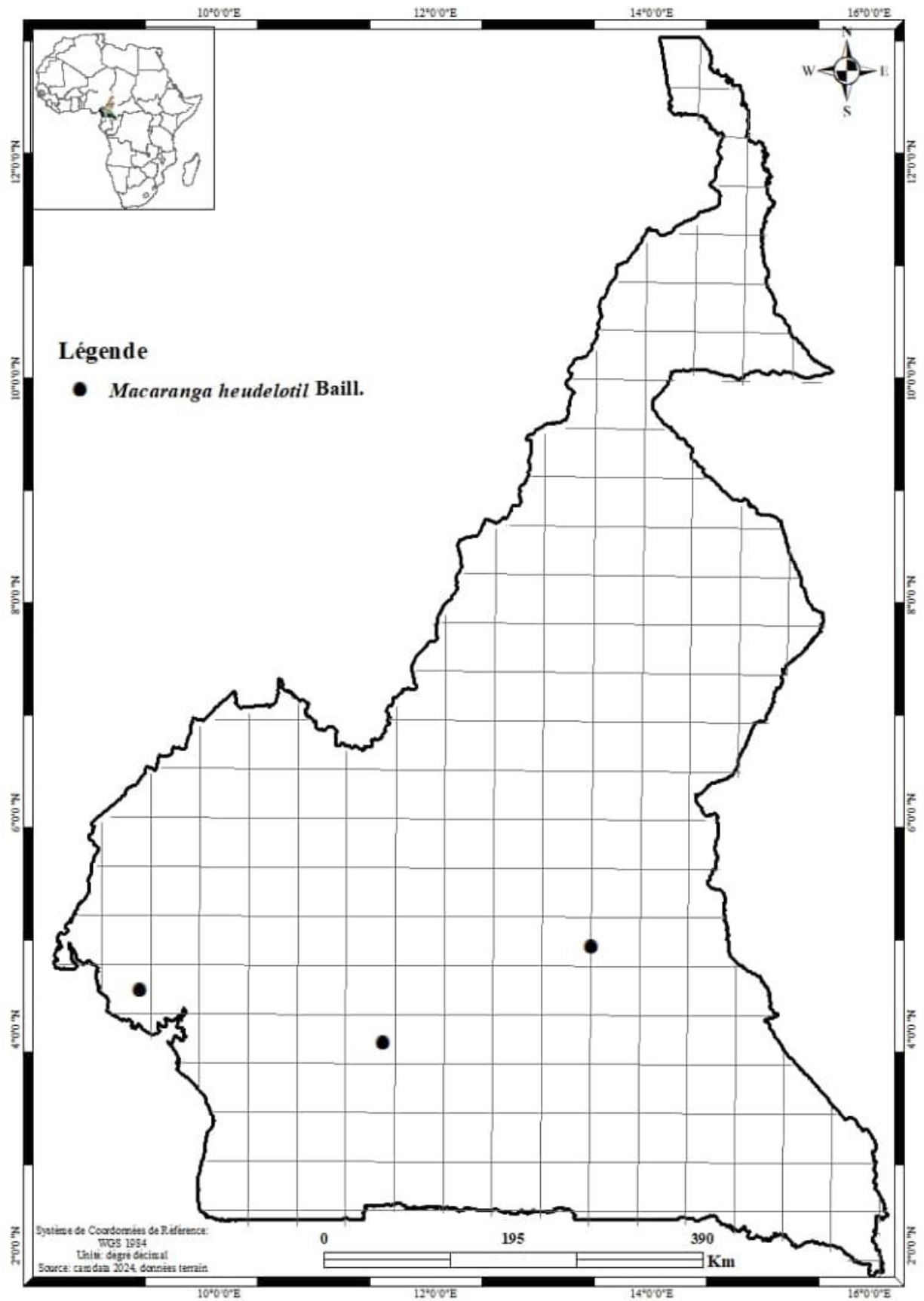


Fig. 10. Répartition géographique de *Macaranga heudelotii* Baill au Cameroun.

III.1.1.5. *Macaranga hurifolia* Beille

Mém. Soc. Bot. France 8 : 80 (1908)

Synonyme hétérotopique : *Macaranga togoensis* Pax en Bot. Jahrb. System. 43 : 221 (1909)

Caractères morphologiques

Arbuste, arbre grimpant ou petit arbre épineux, pouvant atteindre 3 - 7 m de hauteur, à jeunes rameaux pubescents. Feuilles : simples, alternes, densément glanduleuses dessous, largement ovées, acuminées au sommet de 0,4 à 1 cm ; largement arrondies ou tronquées à la base, à bords ondulés-drênélés, pubescentes surtout en dessous (poils blancs) ; limbe d'environ 16 cm de longueur sur 10 cm de largeur avec un long pétiole de 10 cm, pubescent ; 3 nervures basilaires et 6 à 8 paires de nervures latérales ; stipule de 1 cm de longueur rapidement caduque. Inflorescences verdâtres, généralement portées sur des branches sans feuilles ; rameaux armés d'épines ; fruits cireux-glanduleux (**Aubrév, 1908**). Courts racèmes axillaires de 6 à 10 cm de longueur, un peu ramifiés, à bractées orbiculaires profondément tomenteuses brunâtres. Fleurs dentées, avec 2 étamines. Fruits sphériques glanduleux de 3 mm de diamètre.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga hurifolia est retrouvé dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide, Marin et côtier ; habitats de forêt congolaise toujours vertes du Dja sur sol mouilleux/hydromorphe ; forêt fortement dégradées, zones urbanisées suite à la déforestation ; mangrove et sur cordons littoraux.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans les régions afro-montagnarde et région guinéo-congolaise ; domaine afromontagnard ; domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente. ; secteurs guinéo-soudaniens parfois Sud montagnard (1200-1600 ; secteur forestier semi-caducifolié (sensu stricto) et du secteur toujours vert guinéo-camerouno-gabonais ou Atlantique ; district atlantique littoral ; district Atlantique oriental et district congolais du Dja

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Cameroun, République centrafricaine, Guinée équatoriale, Gabon, Ghana, Guinée, Côte d'Ivoire, Libéria, Nigéria, Sierra Leone et au Togo. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est et du Sud-Ouest.

Matériel camerounais étudié :

Bonaventure SONKE 548 Layon nord-sud à partir de Djolimpoun 2000 à 3000m, (3,20 N ; 12,52 E)YA; *Letouzey R.* 548 Layon nord-sud à partir de Djolimpoun (entre Somalomo-Malen), (3,33 N ; 12,86 E)YA; *Letouzey R.* 13562 Route Mamfe - Calabar ; entre Lac Edjagham et rivière Akegam (40 km W. Mamfe), (5,41 N ; 9,38 E) YA; *Thomas D.* 7851 Near Northern edge of Korup National Park. Secondary forest near village,(5,35 N ; 8,88 E) YA ; *Tsabang N.* 10009 Yaoundé, Essono City, route Damasse – Barrière, (3,86 N ; 11,51 E) YA.

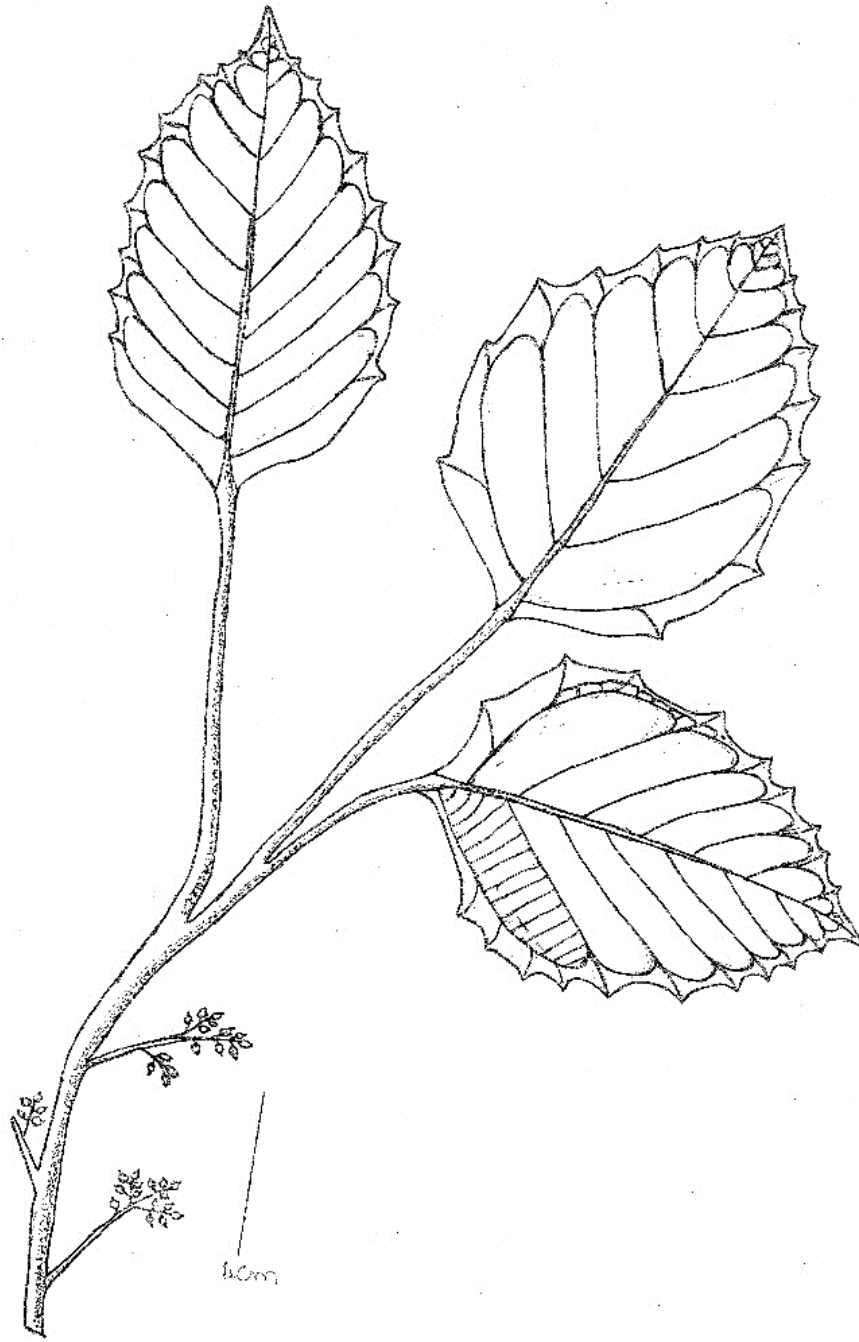


Fig.11. *Macaranga hurifolia* Beille. : 1 rameau feuillé portant inflorescence (Letouzey 13562). Illustré par Tsele (2024).

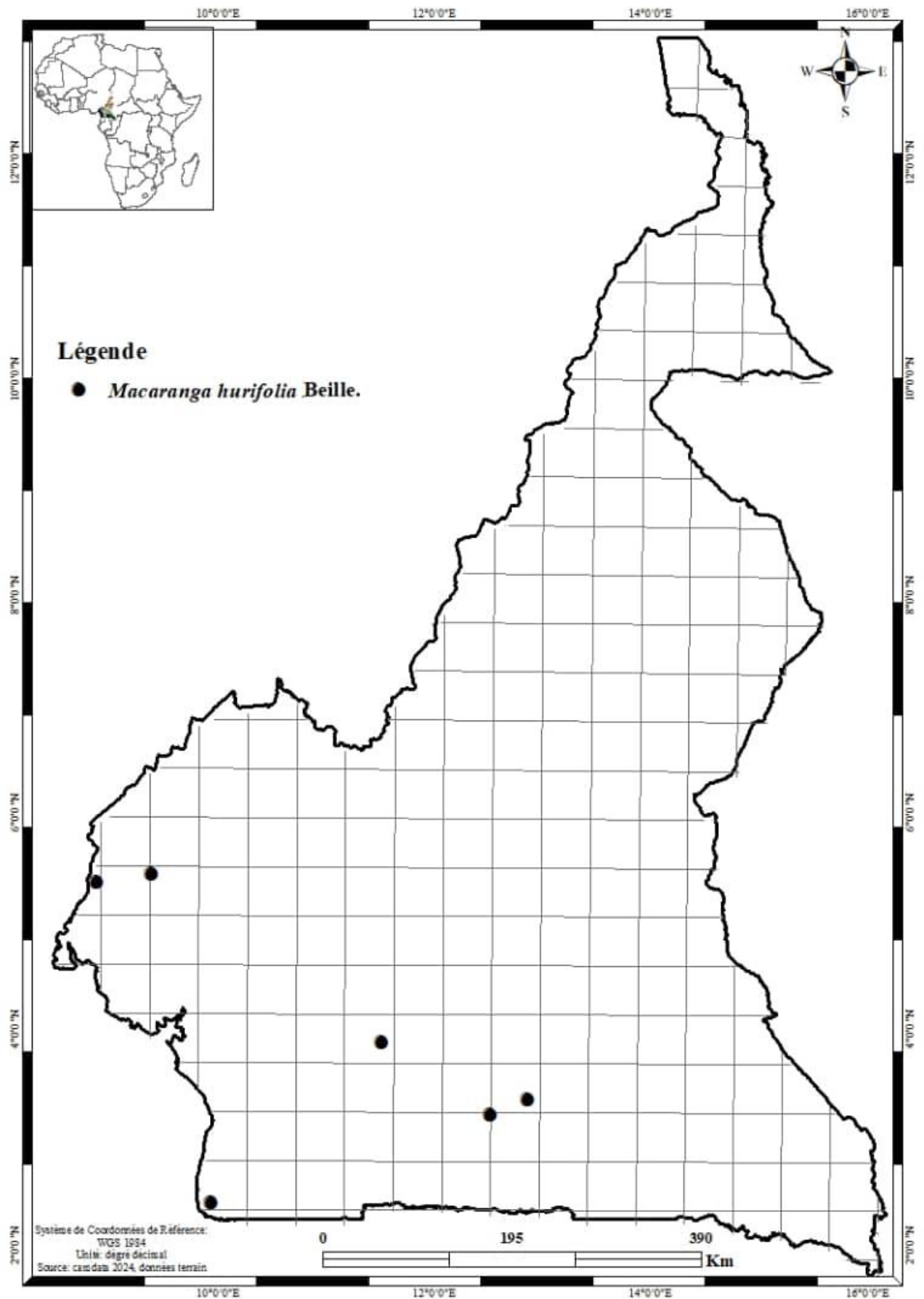


Fig.12. Répartition géographique de *Macaranga hurifolia* Beille au Cameroun.

III.1.1.6. *Macaranga monandra* MüLL.Arg.

J. Bot. 2 : 337 (1864)

Synonyme homotypique :

Tanarius monandrus (Müll.Arg.) Kuntze Revis. Général Pl. 2 : 619 (1891)

Synonymes hétérotypiques :

Macaranga zenkeri Pax en Bot. Jahrb. System. 23 : 526 (1897)

Maesopsis stuhlmannii Engl. Pflanzenw. Ost-Afrikas, C : 255 (1895)

Caractères morphologiques

Arbre dioïque, très ramifié, de taille moyenne, hauteur 25 m, diamètre 60 cm, généralement à fût épineux ; épines, jusqu'à 7,5 cm de long ; jeunes pousses, pétioles et inflorescences densément velus. Feuilles : alternes, simples ; stipules linéaires-lancéolées, de 5–7 mm de long, tombant rapidement ; pétiole de 4–10 cm de long ; limbe : ovale, oblong-ovale à elliptique-oblong, (5–)11–16(–20) cm × (3–)6–10(–12) cm, base arrondie, tronquée, légèrement cordée avec 2 glandes basales, apex acuminé, marges grossièrement dentées, puis glabrescentes, densément et finement jaunâtres glanduleuses-ponctuées et brièvement velues sur les nervures principales dessous. Inflorescence mâle : panicule axillaire à nombreuses fleurs de 3–9 cm de long, bractées jusqu'à 1 cm de long ; inflorescence femelle : grappe axillaire à quelques fleurs (2–)3–5,5 cm de long, bractées jusqu'à 1 cm de long. Fleurs : unisexuées ; fleurs mâles : presque sessiles, lobes du calice 3, largement ovales, d'environ 0,5 mm de long, brun verdâtre pâle à blanc brunâtre, étamines généralement 2, soudées à la base, minuscules ; fleurs femelles à pédoncule jusqu'à 1 mm de long, s'étendant jusqu'à 1–2 cm dans le fruit, calice en forme de coupe, d'environ 1 mm de long, se divisant en 3 lobes, ovaire supère, de 1,5–2 mm de long, densément glanduleux jaunâtre, 2-loculaire, stigmate sessile, recourbé, d'environ 1 mm de long. Fruit : drupe ovoïde transversale de 6–7 mm × 8–9 mm, densément glanduleuse jaunâtre, devenant noirâtre à maturité, parfois à déhiscence tardive, stigmate persistant, à 1 graine. Graine presque globuleuse, de 5–6 mm de long, rugueuse, terne, brunâtre à noirâtre.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga monandra est retrouvé dans les écosystèmes de montagne, forêt tropicale dense humide, marin et côtier, habitat de la savane guinéo-soudaniennes d'altitude ; forêt submontagnardes/ montagnardes, prairies subalpines des Mont Cameroun et Mont Oku ; forêt semi-décidues ; forêt mixte toujours verte et semi-décidue /et toujours verte ; forêt congolaise toujours verte du Dja sur sol mouilleux/ hydromorphe ; Forêt atlantique toujours verte ; forêt

fortement dégradée, zones urbanisées suite à la déforestation ; mangrove ; forêt sur cordons littoraux/ marécageuses d'arrière mangrove. Cette espèce pousse aussi dans les zones bien éclairées comme les bords de route, les clairières et les berges des rivières.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans les régions afro-montagnardes et régions guinéo-congolaise ; domaine afromontagnard, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et domaine de la forêt dense humide toujours vert guinéo-congolaise ou forêt sempervirentes ; secteurs guinéo-soudanien parfois Sud montagnard (1200-1600) ; secteur forestier semi-caducifolié (sensu stricto) ; secteur toujours vert guinéo-camerouno-gabonaise ou atlantique et secteur toujours vert camerouno-congolais. *M.monandra* est également présente dans les districts Atlantique Littorale, district Atlantique biafréen et district congolais du Dja.

Répartition géographique

L'espèce est répartie En Angola, Burundi, Cameroun, République Centrafricaine, Congo, Guinée équatoriale, Gabon, Golfe de Guinée, Nigeria, Tanzanie, Ouganda, Zaïre (République Démocratique du Congo). Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est, du Littoral, de l'Ouest, du Sud et du Sud-Ouest.

Matériel camerounais étudié :

D.Thomas 2079 Cultivated Hillside with secondary forest; 1Km SW of Nkolbisson (3,52 N; 11,27 E) YA; *Herb.* Yaoundé Ex Herbier Jardin botanique Victoria (4,02 N ; 9,21 E) YA ; *Letouzey R.* s.n. Chantier CIAC près Mbanga – Eseka, (3,86 N, 10,81 E) YA ; *Lowe J.* 3150, 22 km on road from Lomié Eastwards, (3,16 N ; 13,61 E) YA ; - *Manning S.D.* 1956 Approx 1 km E. of Libamba college, approx. 5 Km E. of Makak, (3,6 N; 10,38 E) YA; *Manning S.D.* 2038 Along and near the road from Libamba College to the river Nyong, approx ; 7km ESE of Makak, (3,55 N ; 11,1 E) YA ; *Manning S.D.* 2081 Non-gallery forest off road from Lola to Libamba, approx. 5 km ENE of Makak, (3,55 N ; 11,03 E) YA ; *Tsoungui* 1165 Makak, (3,6 N ; 10,38 E) ; -*Tsoungui* s.n. Chantier Coron près de Yaoundé, (3,86 N ; 11,51 E) YA. *Breteler F.J.* 232 Secondary bush with some big trees on sandy soil near Catholic Mission, (4,58 N; 13,68 E) YA; *Breteler F.J.* 1311 Bertoua, 6 km along road to Batouri and Betaré Oya. Gallery forest, (4,58 N; 13,68 E) YA; Ekema 820 West Cameroon, (5,5 N; 10,5 E) YA; *Ekema* 141 Mboulaye (Bertoua) (4,58 N; 13,68 E); YA; *Letouzey R.* 4825 45 km S. de Batouri. Flle IGN 1/200,000 Batouri – Berberati (4,11 N ; 14,45 E) YA ; *Letouzey R.* 5464 A 5km au Sud-Est de Molobo, village situé à 50 km au Sud de Batouri, (4,06 N ; 14,28 E) YA ; *Lowe J.* 3318 Nyong, Kellé & Kribi FR, c. 20km SW of Songbong (2,95 ; 9,91 E) YA ; -*Meijer W.* 15189 Rive de la Boumba à 40 km SSW Yokadouma. Près Nouveau Ngato –

Madjwé, (3,51 N ; 15,05 E) YA ; *Nana P.* 34 Subdivision de bertoua, près du village de Viali, (4,91N ;10, 26 E) YA ; *Letouzey R.* 7763 Palais, à 35 km à l'ESE Dde Foumban. Flle IGN 1/200,000 Linté (5,6 N ; 11,15 E) YA ; *Letouzey R.* 11873 Pk 88 sur route Minto II : 70km E. de Djoum - Alati : 100 km SE de Djoum. Flle IGN 1/200,000 Mintom, (2,2 N ; 13,41 E) YA ; *Betti J. L.* 97 Cameroun, Réserve de Faune du Dja (3,81 E ; 12,7 E) YA ; *Bos* 2999 3 km S. of Kribi Grand-Batanga road, sec. Forest vegetation, roadside. (2,95 N; 9,91 E) YA; *de Kruif A.P.M.* 1024 Near Boussibelika, km 30, road Kribi – Campo, (2,95 N 9,91 E) YA; *De Namur* 2172 Bord de piste à 9 km au Sud de Kribi, (2,85 N ; 9,88 E) YA ; - *Hoshino* 46 Reserve Forestière de Campo (2,38 N ; 10,1 E) YA ; *Mikio* 252 Mvini 35 km East of Campo, (2,38 N ;10,26 E) YA; *Ndongo* 18 Kribi (2,95 N; 9,91 E) YA; *Raynal J.* 9807 30 km SW Ambam : brousse secondaire bordant la route de Mayo-Biboulou, (2,21 N ;11,05 E) YA ; *Raynal J.* 10384 54 km ESE Kribi, brousse secondaire, 2 km W. du village, (2,79N ; 10,05 E) YA; *Sonké B.*47 Cameroun, Réserve du Dja, Somalomo-Malen I, km 1 à 10, (3,38 N ; 13,08 E) ; *J.Lowe* 3606 South of Lobé ferry (2,99 N ; 9,54 E)YA; *Etuge* 138 Secondary forest at Bakolle Bakossi, on Kumba - Mamfe road (5,08 N; 9,7 E) YA; *Fraser F.C.* 1033 Likombe (South-West Province) (4,1N; 9,2 E) YA ; *Mambo* 42 Secondary forest near Mbu village, 10 km west of Kumba - Mamfe road at supe, (4,66 N; 9,38 E) YA; - *SCA* 1422 Victoria, (4,02 N; 9,21 E) YA; -*Shu* 8 Likombe (South West Province), (4,1 N, 9,2 N) YA; *Thomas D.* 6129 Secondary forest along roadside, 5km South of Ediki, on Kumba-Douala road, (4,53 N; 9,45 E) YA; *Thomas D.* 7088 Secondary forest by the bridge over the river, fabe road, 5km north of Mundemba town, (4,95 N; 8,86 E) YA; *Thomas D* 8083 Collections made along the footpath from Esukutang to Ekogate. Starting 5 km west of Esukutang, (5,36N; 8,98 E) YA; *Thomas D.W.* 7784 Forest around Masaka - Batanga. (4,46N ;10,06 E) YA; *Thomas D.* 3433 Forest and swamps, 15 km N. of Kribi, YA; *S.M.* 820 odel, (2,95; 9,91 E); *Thomas D.* 3267 Coast near Victoria (Limbe), (4,02 N; 9,21 E) YA *Thomas D.* 3378 Footpath between Baro village and Manyemen, (5,23 N; 9,25 E) YA; *Thomas D.* 3070 Secondary forest around Nyasoso, at the base of Mount Koupe, (4,81 N ; 9,68 E) YA

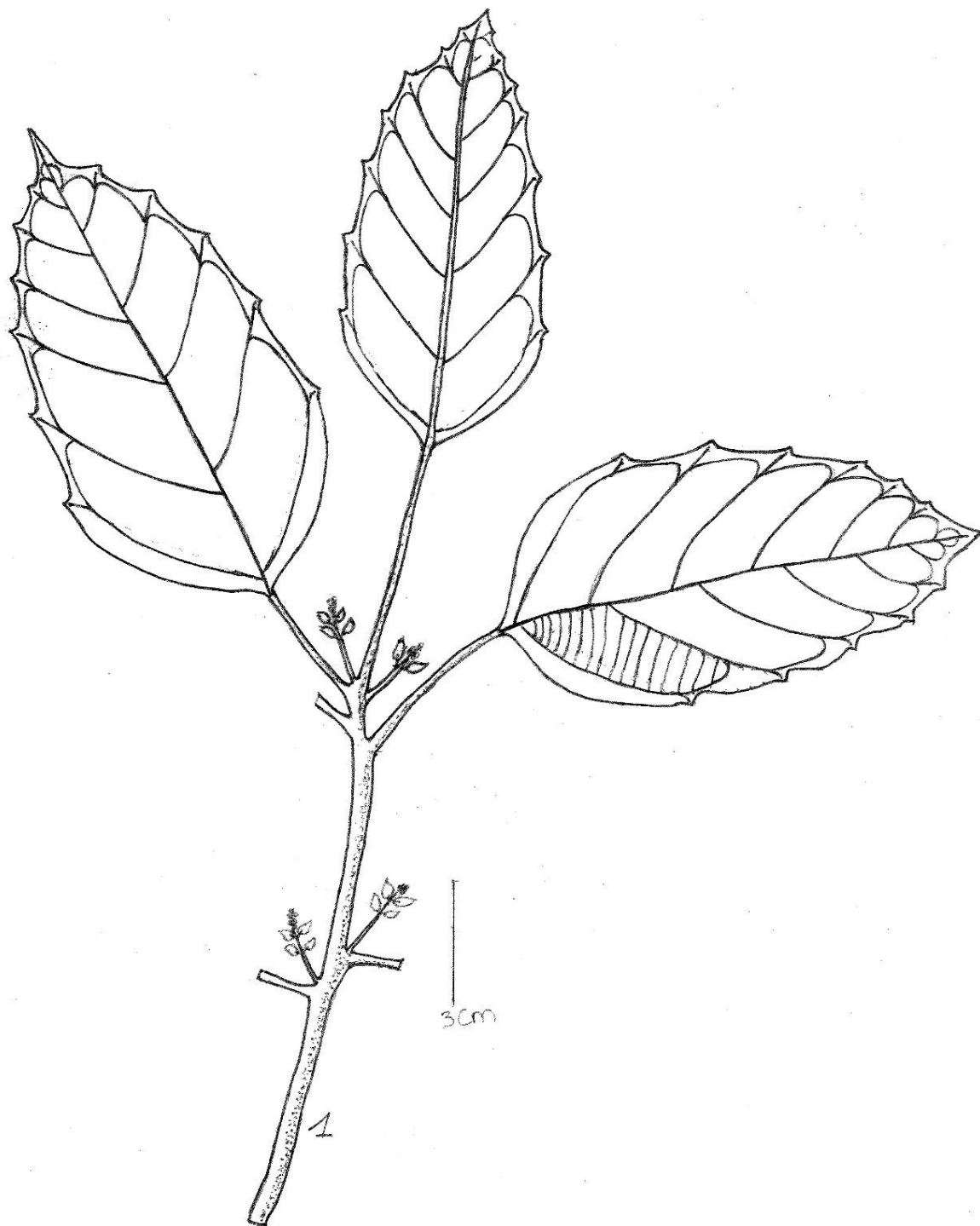


Fig.13. *Macaranga monandra* : 1 rameau feuillé portant inflorescence (Echelle 3 cm) ; matériel Camerounais illustré J.J.Bos 3018. Illustré par Tsele (2024).

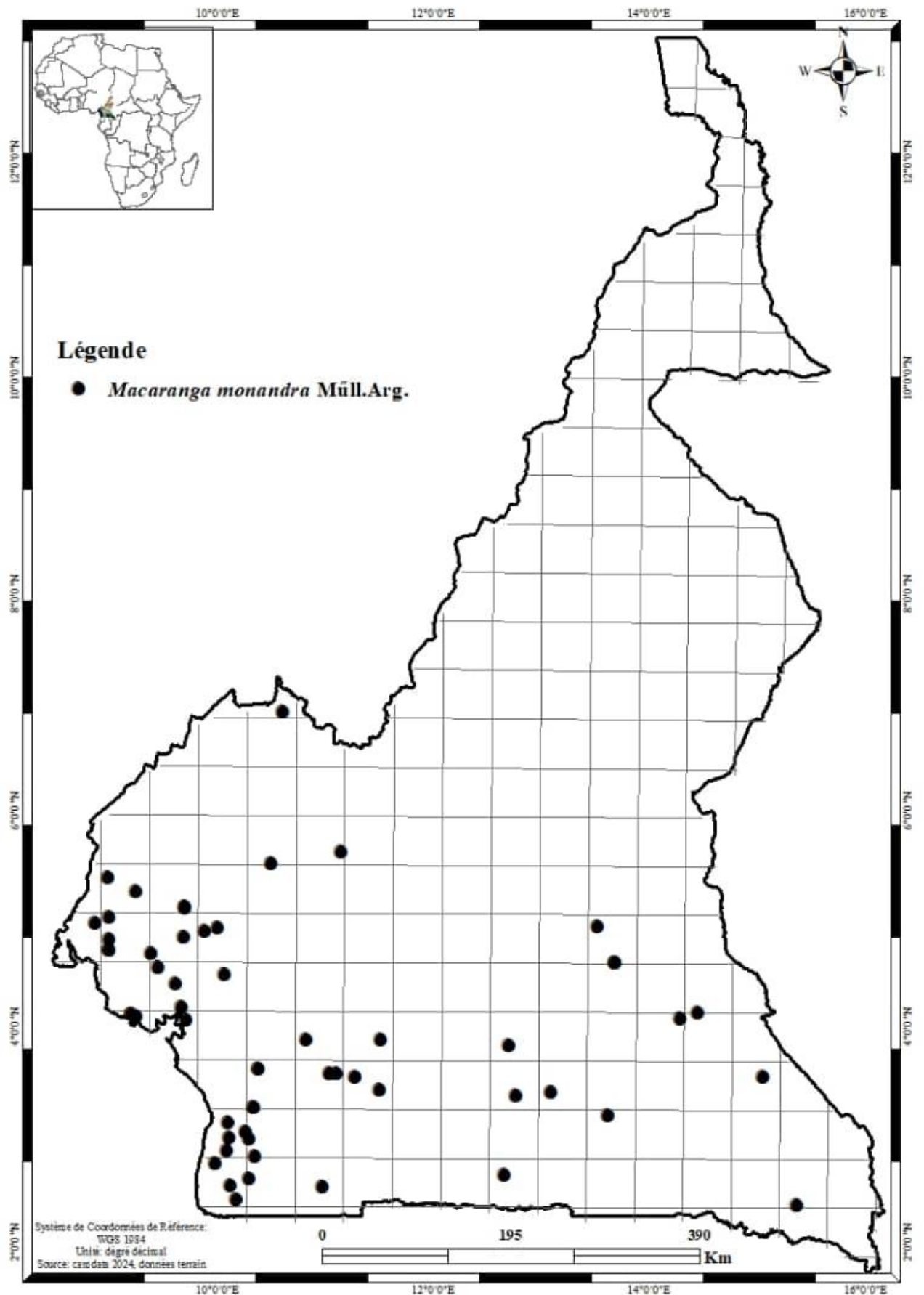


Fig.14. Répartition géographique de *Macaranga monandra* MüLL.Arg. au Cameroun.

III.1.1.7. *Macaranga occidentalis* Müll. Arg.

A.P.de Candolle, Prodr. 15(2) : 994 (1866)

Synonymes homotypiques : *Mappa occidentalis* Müll.Arg. in Flora 47 : 467 (1864)

Tanarius occidentalis (Müll.Arg.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 2: 619 (1891)

Synonyme hétérotypique : *Macaranga preussii* Pax in Bot. Jahrb. Syst. 19 : 92 (1894)

Caractères morphologiques

Arbre de 9 à 15 m de haut ; branches robustes, pubescentes brunes. Feuilles à long pétiole, orbiculaires, vaguement trilobées, cuspidées, à marge subentière, à base cordée, de 15 à 30 cm de long, presque aussi larges, subcoriaces, glabres, blanc-pruineuses et parsemées de glandes en dessous ; pétiole de 15 à 20 cm de long ; stipules triangulaires, tomenteuses. Fleurs mâles en panicules latérales denses, axillaires ou issues de l'aisselle des feuilles tombées ; bractées grandes, orbiculaires, laciniées, sous-tendant plusieurs fleurs. Étamines 2 à 5. Fleurs femelles en panicules plus lâches. Calice tomenteux, courtement lobé. Ovaire glanduleux ; stigmates densément papilleux.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga occidentalis est retrouvé dans les écosystèmes de montagne, de forêt tropicale dense humide, habitats de forêt submontagnarde/ montagnarde, prairies subalpines des Mont Cameroun et Mont Oku ; savanes guinéo-soudaniennes d'altitude et de forêt mixte toujours verte et semi-décidue /et toujours verte.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise, dans le secteur camerouno-congolais et secteur guinéo-soudanien parfois Sud montagnard (1200-1600), Etage de base et moyenne altitudes (0 à 800-1200 m).

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Cameroun, Îles du Golfe de Guinée et au Nigéria. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Littoral, de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Sud-Ouest.

Matériel camerounais étudié :

Bamps P.R.J. 1552 Piste Nkongsamba - Mont Manengouba (galerie forestière en bordure de savane), (5 N ; 9,83 E) YA ; Leeuwenberg A.J.M. 9264 Manengouba Mont, NWN of Nkongsamba, (5 N ; 9,83 E) YA ; Leeuwenberg A.J.M. 9844 Manengouba Monts. Base, 4 km WNW of Nkongsamba, (5 N ; 9,83 E) YA ; Leeuwenberg A.J.M. 9945 Manengouba Monts, Base 4 km WNW of Nkongsamba, (5 N ; 9,83 E) YA ; Cheek M. 9045 Road to Acha de Nkan,

from Kodmin, c. 1 km, (5 N; 9,66 E) YA; Letouzey R. 13503 Massif du Nkogam: 26km W. de Foumban. Flle IGN 1/200,000 Bafoussam, (5,73 N; 10,7 E) YA; Tadjouteu 73 Mt. Bamboutos, Fongo-Tongo, chute du complexe touristique de la Mammi-water, (5,73 N ;10,06 E) YA; Breteler F.J. 235 Montane forest between hut 1 and Buea, (4,15 N; 9,23 N) YA; Etuge 118 Secondary forest near Baseng and Ngombombeng, north of Nyassosso, (4,91 N; 9,71 E) YA; inconnu s.n. Ex Herbier Jardin botanique Victoria. (4,02 N ; 9,21 E) YA ; Leeuwenberg A.J.M. 9230 Km 2 Essonsong Estate-Kola, N. side Mt. Koupé, (4,91N ; 9,71 E) YA ; Mambo 23 Second growth forest near Mbu village, 10 km west of wone which is on the Kumba - Mamfe road, (4,66 N ; 9,38 E) YA ; Nkongmeneck B.-A. 885 Mont Cameroun, du côté de Buéa. Flle. IG N 1/200,000 Buea – Douala, (4,15 N; 9,23 E) YA; Thomas D. 2603 Disturbed montane forest above Buea, near Hut 1, on Cameroon mountain, (4,15N; 9,23 E) YA; Thomas D. 3063 Secondary forest around Nyasoso, at the base of Mount Koupe, (4,81 N; 9,68 E) YA.

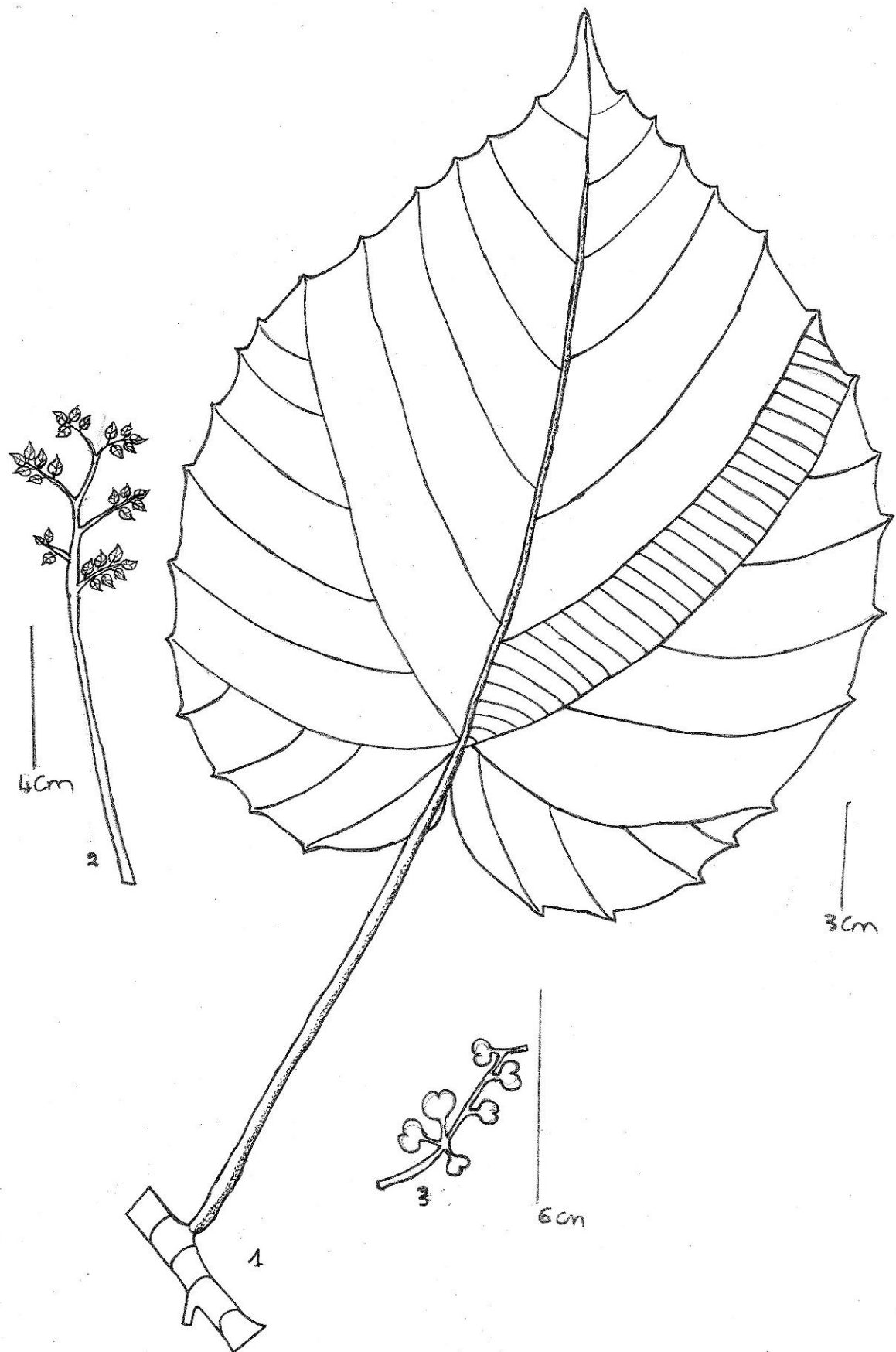


Fig.15. *Macaranga occidentalis* Müll. Arg. : 1 rameau feuillé ;2 inflorescence ;3 fruit ;
(M.J.A. Leewenberg 9264). Illustré par Tsele (2024).

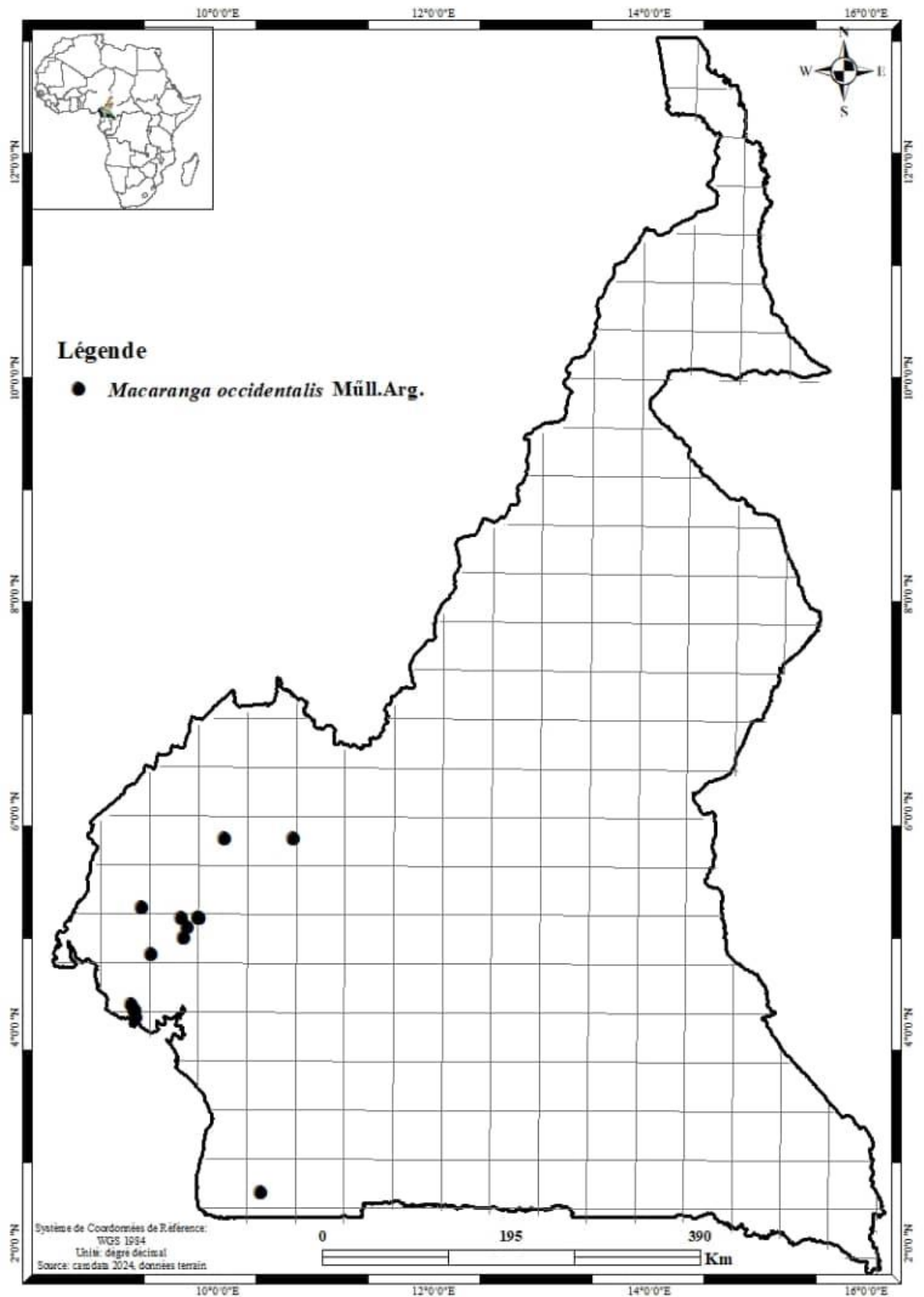


Fig.16. Répartition géographique de *Macaranga occidentalis* Müll. Arg. au Cameroun.

III.1.1.8. *Macaranga paxii* Prain.

Bull. Misc. Inform. Kew 1910 :127 (1910)

Caractères morphologiques

Arbuste ; de 5 m de hauteur avec des branches peu armées d'épines, glabres. Feuilles : simples, pétioles longs, ovales, longuement acuminées, base arrondie, marge profondément et lointainement dentée, 10 à 20 cm de long, 7,5 à 10 cm de large, membraneuses, pubescentes sur les nervures lorsqu'elles sont jeunes, surtout en dessous, finalement glabres à l'exception de quelques longs poils blancs sur les nervures en dessous ; pétiole de 7,5 à 10 cm de long ; stipules ovales, aiguës, à marges ciliées, de plus de 2,5 cm de long. Fleurs mâles en panicules latérales plutôt lâches ; bractées suborbiculaires, obtuses, profondément crénelées, soutenant plusieurs fleurs ; bourgeons globuleux, minuscules, pubérulents. Étamines 2, parfois 1. Fleurs femelles inconnues.

TYPE : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga paxii est retrouvé dans les écosystèmes de forêt Tropicale dense humide, habitats de forêt mixte toujours verte et semi-décidue ; forêt congolaise toujours verte du Dja sur sol mouilleux/ hydromorphe.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente ; secteur toujours vert guinéo-camerouno-gabonais ou atlantique ; district atlantique littoral et district atlantique biafréen.

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Cameroun, République centrafricaine et au Nigéria. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans la région de L'Est.

Matériel camerounais étudié

Letouzey R. 4826 45 km S. de Batouri. Flle IGN 1/200,000 Batouri – Berberati, (4,03 N ; 14,38 E) YA ; Letouzey R. 11871 Près Alati ; PK 88 sur route Mintom I, 70 km E. de Djoum. Flle IGN 1/200,000 Mintom. (2,2 N ; 13,41 E) YA.

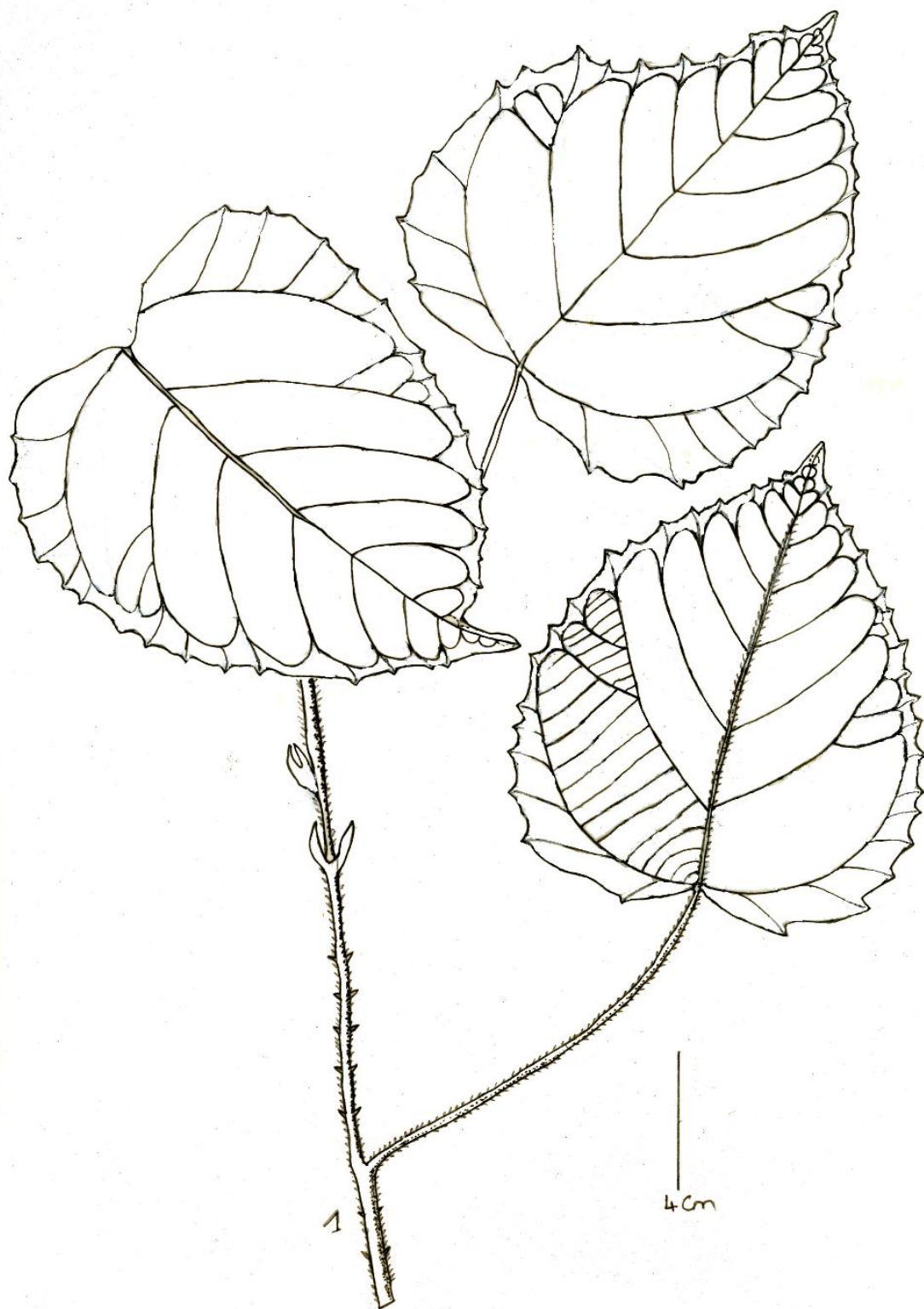


Fig.17. *Macaranga paxii* Prain : 1 rameau feuillé portant stipules (R. Letouzey 11871).
Illustré par Tsele (2024).

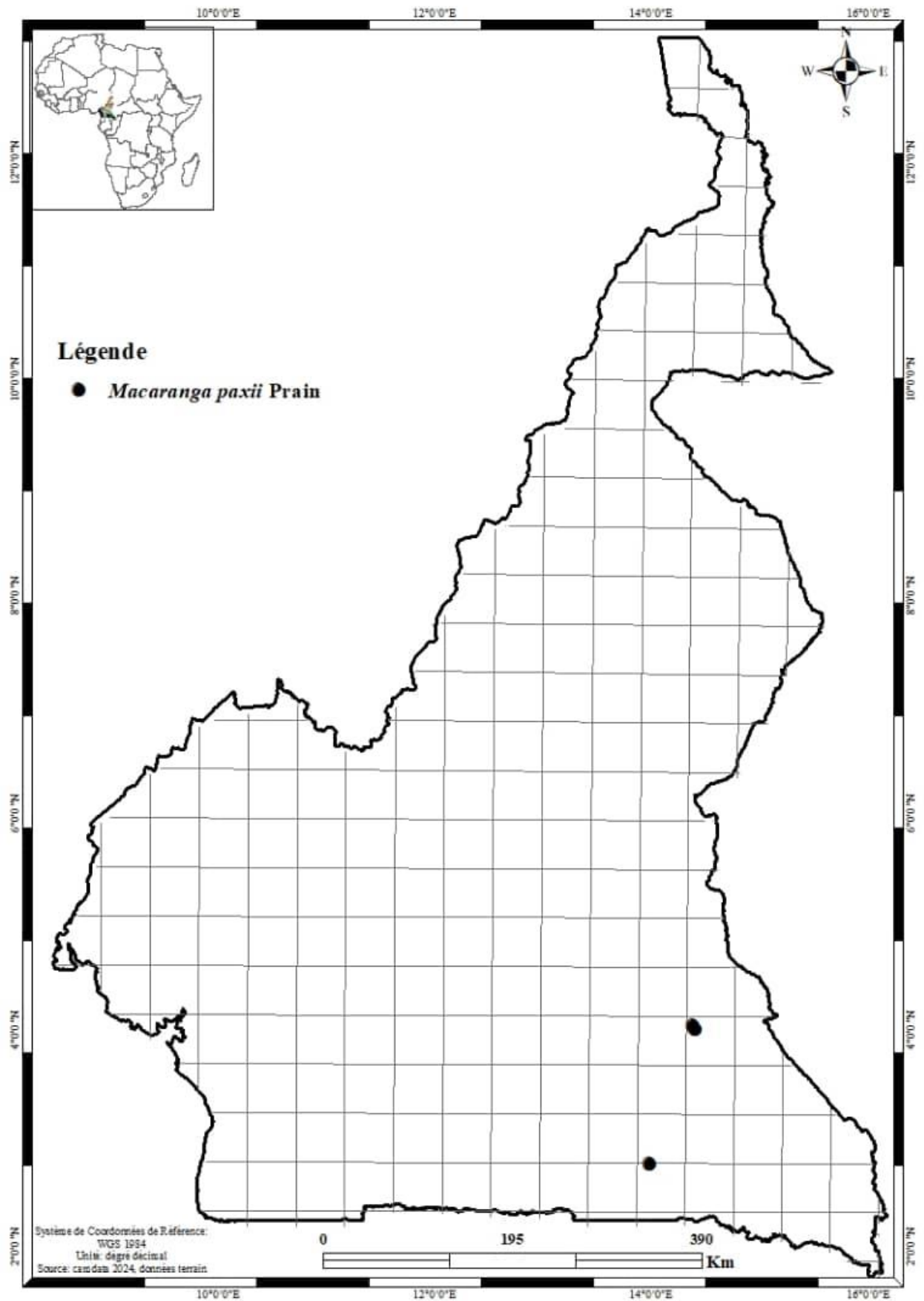


Fig.18. Répartition géographique de *Macaranga paxii* Prain au Cameroun.

III.1.1.9. *Macaranga saccifera* Pax

Bot. Jahrb. Syst. 19 :93 (1894)

Synonyme homotypique :

Macaranga saccifera var. *genuina* Pax & K.Hoffm. In HGAEngler (éd.), Pflanzenr., IV, 147, VII : 312 (1914).

Synonyme hétérotopique :

Macaranga saccifera var. *dentifera* Pax & K.Hoffm. In HGAEngler (éd.), Pflanzenr., IV, 147, VII : 313 (1914)

Caractères morphologiques

Arbre, arbuste, liane à tiges épineuses ; branches armées d'épines, densément pubescentes de couleur fauve. Feuilles : alternes, simples, arrondies-ovales, à long pétiole, profondément trilobées, lobes obovales-oblong ou triangulaires, aigus, marges rependues ou dentées, base étroitement ou profondément cordée, de 20-25 cm de long, presque aussi larges, subcoriacées, parsemées de glandes en dessous, avec une paire de processus glandulaires marginaux à la jonction avec le pétiole ; nervures secondaires 9 ; pétiole de 15 cm de long ; stipules converties en grands sacs coriaces aigus en forme de flacon. Inflorescence : axillaire en panicules ; bractées ovales, aiguës, sous-tendant plusieurs fleurs ; bourgeons globuleux. Fleurs femelles à pédicelle de 0,28 mm.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga saccifera est retrouvé dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide, habitat de la forêt semi-décidue. L'espèce pousse principalement dans le biome tropical humide.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide toujours verte Guinéo-congolaise ou forêt sempervirente ; secteur toujours vert camerouno-congolais, district Congolais du Dja.

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Cameroun, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine, RD Congo. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans la région du Centre

Matériel camerounais étudié

Letouzey R 1489 Mengoa par Nanga Eboko. Flle IGN 1/200,000 Nanga Eboko, (4,75 N ; 12,75 E) YA.



Fig.19. *Macaranga saccifera* Pax : (Echantillon d'herbier) YA Dr. J. Mildraed 5033.

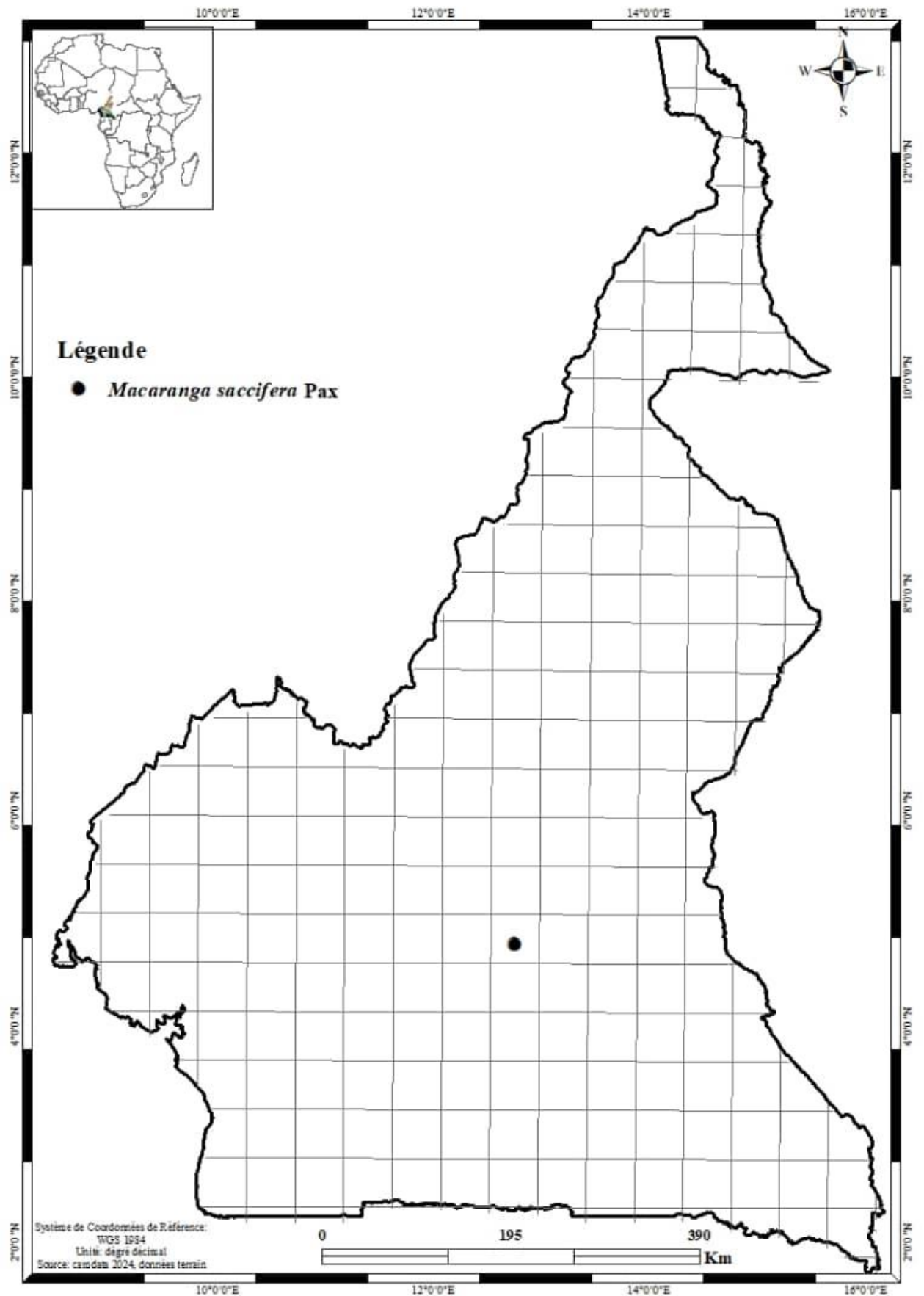


Fig. 20. Répartition géographique de *Macaranga saccifera* Pax au Cameroun.

III.1.1.10. *Macaranga schweinfurthii* Pax

Bot. Jahrb. Syst. 19 : 92 (1894)

Synonymes hétérotypiques :

Macaranga calophylla Pax en Bot. Jahrb. Système. 43 : 221 (1909)

Macaranga lecomtei Beille en Mém. Soc. Bot. France 8 : 78 (1908)

Macaranga rosea Pax en Bot. Jahrb. Système. 26 : 328 (1899)

Caractères morphologiques

Arbre, Arbuste à tiges et branches dressées de 3-15 cm de hauteur, épineuses, atteignant 10 à 12 m de hauteur, diamètre : 2,5-20 cm. Feuilles simple, alternes, limbe et pétiole pubescent, forme du limbe tripalmatilobées, lobes aigus ou courtement acuminés de 0,4 à 1,2 cm ; limbe : 16-60 cm de longueur, largeur du limbe : 12-30 cm, longueur du pétiole : 9 à 20 cm. Nombre de nervure : 6 à 12 nervures latérales. Bractées de 3 à 4 mm de longueur, denticulées, glanduleuses ; panicules axillaires de 5 à 12 cm de longueur ; les panicules courtes, d'environ 8 cm un peu ramifiées ; ovaire à 2 loges. Longueur du pédicelle : 0,2 à 1 cm. Fruits rouges à maturité, subsphériques à 2 lobes.

TYPE : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga schweinfurthii est retrouvé dans les écosystèmes de montagne, de forêt tropicale dense humide, marin et côtier ; forêt semi-décidues ; forêt mixte toujours verte et semi-décidue /et toujours verte ; forêt congolaise toujours verte du Dja sur sol mouilleux/ hydromorphe ; forêt fortement dégradée, zones urbanisées suite à la déforestation et de mangrove.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente ; secteur forestier semi-caducifolié (sensu stricto), secteur toujours vert camerouno-congolais, dans les districts Atlantique Littorale et districts congolais du Dja.

Répartition géographique

L'espèce est répartie en Angola, Bénin, Burkina-Faso, Burundi, Cameroun, Congo, Côte-d'Ivoire, Gabon, Guinée, Kenya, Nigeria, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo (ancien Zaïre), Rwanda, Soudan, Tanzanie, Tchad, Zambie. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est, du Nord-Ouest, du Sud et du Sud-Ouest.

Matériel camerounais étudié

Manning S.D. 2109 Near Njantibda, Canten Longe, approx. 8 km SE of Makak, (3,55 N ;11,03 E) YA; *Betti J. L.* 102 Cameroun, Réserve de faune du Dja, (3,81 N; 12,7E) YA; *Breteler F.J.* 847 5 Km E. of Bertoua, bifurcation Batouri-Betare Oya, (4,58 N; 12,71 E) YA; *Breteler F.J.* 872 Bertoua, near catholic mission, (4,58 N ; 13,68 E) YA ; *Letouzey R.* 1609 Marécage du Niagoul entre Koumbou et Miambo, (4,26N ; 12,88 E) YA ; *Letouzey R.* 4727 Près du Mont Songongo (35 Km N. de Batouri). Feuille IGN Batouri - Berberati. Flle IGN 1/200,000 Batouri – Berberati, (4,06 N; 14,28 E) YA; *Letouzey R.* 5466 4 Km au Sud-Est de Molobo, 50 km au Sud de Batouri, (4,73 N ;14,41 E) YA; *Letouzey R.* 11749 Route Mintom I: 70km E. de Djoum, Alati; 100 km SE de Djoum).PK 63 Flle. IGN. 1/200,000 Mintom, (2,7 N; 13,28 E) YA; *Raynal J.* 12067 21 km NE Bertoua: tête de galerie forestière marécageuse, (4,58 N; 13,68 E) YA; *Brunt* 227 Cut trail through swamp forest between Ndop and Bamali villages, (6 N; 10,41 E) YA; *Lowe J.* 3315 Nyong Ekellé & Kribi Forest reserve, c. 20 km Southwest of Song Mbong, (3,46 N; 10,5 E) YA; *Brunt* 929 Victoria, (4,02 N; 9,21E) YA; *Thomas D.* 6771 Vicinity of Mundemba, Ndian division. Forest remnants, secondary growth and roadside, (4,95 N; 8,86 E) YA; *Thomas D.* 2301 Map - NB 32 IV - Buea-Douala. Rocky banks of the Mana river, with shrubs and small trees, (4,15 N; 9,23 E) YA;

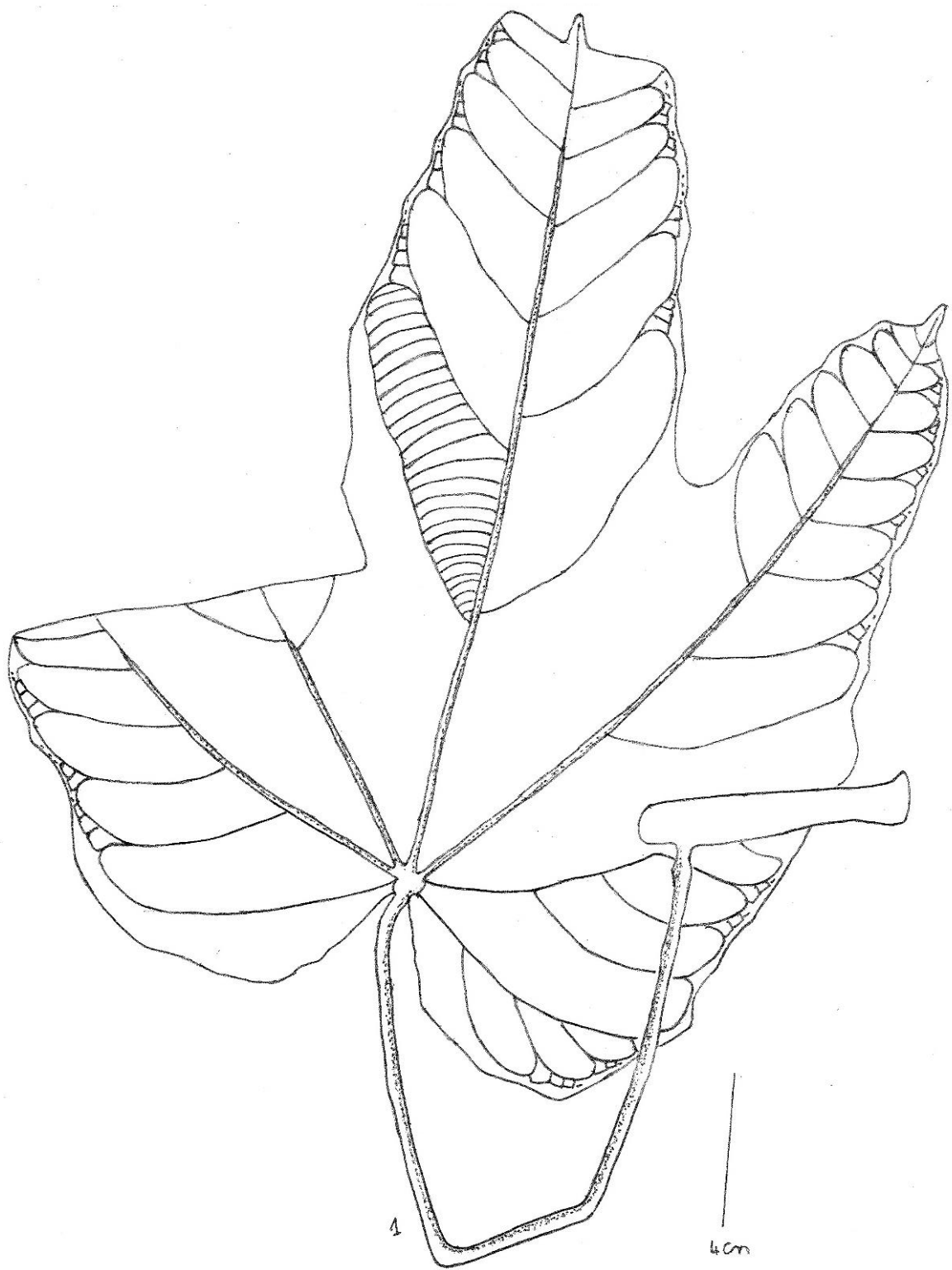


Fig.21. *Macaranga schweinfurthii* Pax Baill : 1 rameau feuillé (Thomas 6713). Illustré par Tsele (2024).

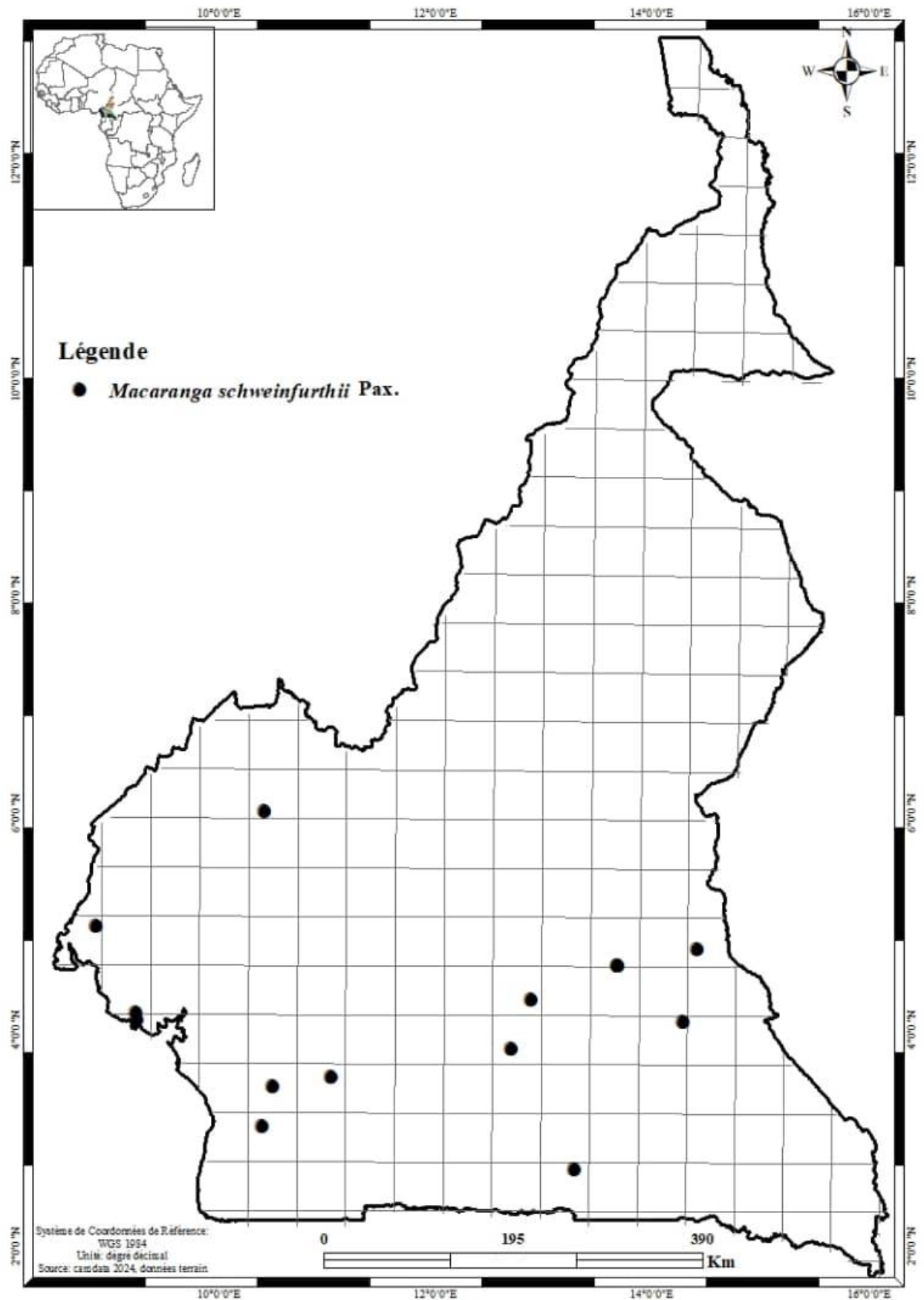


Fig. 22. Répartition géographique de *Macaranga schweinfurthii* Pax Baill au Cameroun.

III.1.1.11. *Macaranga spinosa* Müll. Arg.

Flora 47 :466 (1864)

Synonyme homotypique :

Tanarius spinosus (Müll.Arg.) Kuntze In Revis. Général Pl. 2 : 619 (1891)

Synonyme hétérotypiques :

Macaranga ledermanniana Pax In Bot. Jahrb. System. 43 : 222 (1909)

Macaranga pynaertii De Wild. In Ann. Mus. Congo Belge, Bot., sér. 5, 2 : 283 (1908)

Caractères morphologiques

Arbre de 10 à 25 m de hauteur avec un tronc épineux, diamètre de 40- 80 cm ; épines de 10–20 cm de long, dirigées vers le bas, simples, ligneuses ; rameaux souvent épineux, jeunes pousses densément couvertes de poils doux. Feuilles : alternes, simples, entières de 11 à 16,5 cm de long et 4 à 7 cm de large, légèrement acuminées au sommet de 0.1 à 0,8 cm ; stipules : linéaires-lancéolées, de 5–7 mm de long, tombant rapidement ; pétiole de 1–5 cm de long, élargi à la base ; limbe elliptique, elliptique-oblong à elliptique-oblancoéolé, de 5–13 cm × 3–6,5 cm, base arrondie à faiblement cordée avec 2 glandes basales, apex aigu à acuminé, légèrement poilu au-dessus, puis glabrescent, glanduleux-ponctué au-dessous. Inflorescence : panicule axillaire de 3–6,5 cm de long ; bractées triangulaires, petites. Fleurs : unisexuées; fleurs mâles presque sessiles, calice à 3 lobes, ovales, jusqu'à 0,5 mm de long, blanc crème, étamines 3, libres, minuscules ; fleurs femelles à pédoncules jusqu'à 1 mm de long, s'étendant jusqu'à environ 5 mm dans le fruit, calice en forme de coupe, d'environ 0,5 mm de long, se divisant en 3 lobes inégaux, ovaire supère, d'environ 1 mm de long, densément glanduleux, à 2 loges, style 1, stigmate recourbé, d'environ 1 mm de long. Fruit : drupe transversalement ovoïde d'environ 3 mm × 4 mm, densément glanduleuse, parfois à déhiscence tardive, stigmate persistant, d'environ 3 mm de long, à 1 graine. Graine presque globuleuse, d'environ 2,5 mm de long, rugueuse, terne, brunâtre.

Type : non vu

Ecologie et phytogéographie

Macaranga spinosa est retrouvé dans les écosystèmes de montagne, de forêt tropicale dense humide, Marin et côtier habitats de forêt submontagnardes/ montagnardes, prairies subalpines des Mont Cameroun et Mont Oku ; forêt semi-décidues ; forêt mixte toujours verte et semi-décidues /et toujours verte ; forêt atlantique toujours verte ; forêt fortement dégradée, zones urbanisées suite à la déforestation et de la mangrove. L'espèce pousse principalement dans les biomes tropicaux humides, dans les lisières de forêt primaire et de forêt secondaire,

souvent sur des sols à nappe phréatique élevée, à des altitudes allant du niveau de la mer jusqu'à 1 200 m.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide toujours verte Guinéo-congolaise ou forêt sempervirentes ; secteurs camerouno-congolais, secteurs atlantiques, secteurs Guinéo-soudaniens parfois sud montagnard (1200-1600), secteurs forestiers semi-caducifoliés (sensu stricto), secteurs toujours verts Guinéo-camerouno-gabonaise ou atlantique, secteurs toujours verts Camerouno-Congolais ; districts atlantiques littoraux, districts Atlantiques biafréens ; districts Atlantiques orientaux et districts congolais du Dja .

Répartition géographique

L'espèce est répartie en Angola, Bénin, Burundi, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Golfe de Guinée, Guinée, Guinée équatoriale, Libéria, Nigeria, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Tanzanie. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est, du Littoral, du Sud et du Sud-Ouest.

Matériel camerounais étudié

Endengle E. 163 Centre Agronomique Nkolbisson. Km 8. Route Yaoundé - Douala, (3,86 N ; 11,51 E) YA ; *Mbarga A.* 12 Subdivision d'Eseka dans le chantier de la SBC, près du beach n° 157, (3,65 N ; 10,76 E) YA ; *Biholong M.* 558 Entre Donga et Essandja, 60 Km NE Ntui. Flle IGN 1/200,000 Bafia, (4,76 N ; 11,8 E) YA ; *Ngameni Kamga B.* 77 Au pied du Mont Ngoro à 38 km au N. de Bafia. Flle IGN 1/200,000 Linté, (4,75 N ; 11,36 E) YA ; *Thomas D.* 6246 Banks of the Nyong river, 2 km downstream of Akonolinga, (3,76 N ; 12,25 E) YA ; *Letouzey R.* 5430 Près de Molobo (50 km au sud de Batouri). Flle IGN 1/200,000 Medoum, (4,06 N ; 14,28 E) YA ; *D.W. Thomas, J.M. Thomas* 7176 Disturbed forest along roadside between Koumela and Libongo, (2,33 N ; 15,37 E) YA ; *Leeuwenberg A.J.M.* 5931 12 km N. of Ndemba II, 32 km N. of Km 29 of road Bertoua - Nanga Eboko, (4,75 N ; 13,43 E) YA ; *Letouzey R.* 4827 45 km S. de Batouri. Flle IGN 1/200,000 Batouri – Berberati, (4,11 N ; 14,45 E) YA, *Nana P.* 63 Subdivision Bertoua, près Goyum, (4,58 N ; 13,68 E) YA ; *Nana P.* 169 Subdivision Bertoua, route Ndemba II, (4,75 N, 13,43 E) YA ; - *Leeuwenberg A.J.M.* 5419, 8 Km W. of Masok, (4,13 N ; 10,46 E) YA *Survillie* 809 Dibombari, (4,16 N ; 9,66 E) YA ; *Thomas D.* 2391 Ndian oil palm estate (PAMOL), (4,15 N ; 9,23 E) YA ; - *Bos* 7126 High forest exploitation about 20 km SE of Kribi, (2,95 N ; 9,916 E) YA ; *Letouzey R.* 11879 PK 95 sur route Mintom I : 70 km E. de Djoum. Mbalam ; 140 km ESE de Djoum. Flle IGN 1/200,000 Mintom, (2,46 N ; 11,16 E) YA ; - *Thomas D.* 2146 Agricultural land and secondary forest at Barombi Camp, 5 km S of Kumba on Douala Road, (4,61 N ; 9,45 E) YA ; *Thomas*

D. 7979 Steep hill side South of Esukutang village, (5,36 N ;8,98 E) YA ; *Thomas D.* 6136
Secondary forest along roadside, 5km South of Ediki, on Kumba-Douala road, (4,53 N ; 9,45
E) YA ;

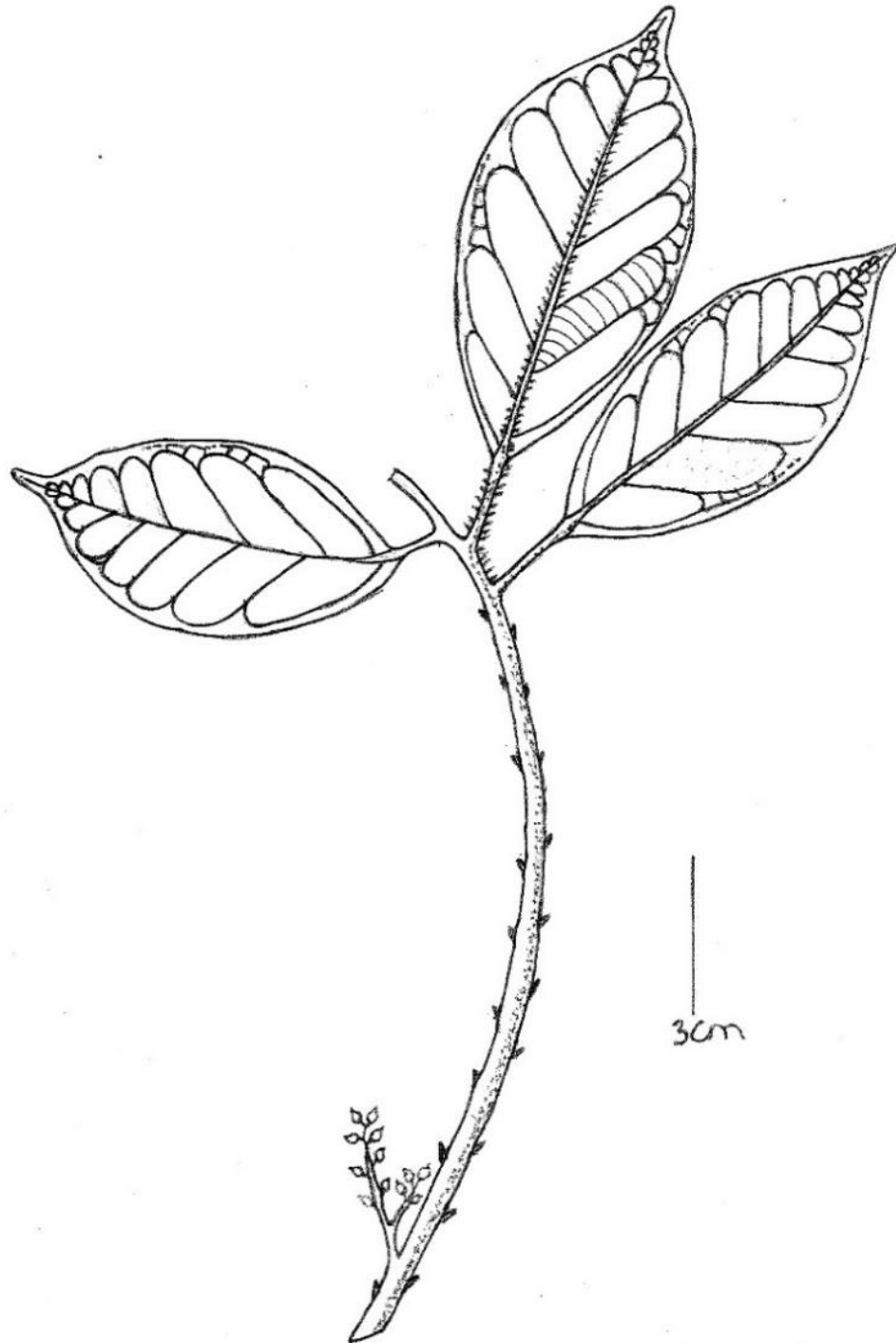


Fig.23.*Macaranga spinosa* Müll. Arg. : 1 rameau feuillé portant inflorescence (MBARGA Apollinaire 12). Illustré par Tsele (2024).

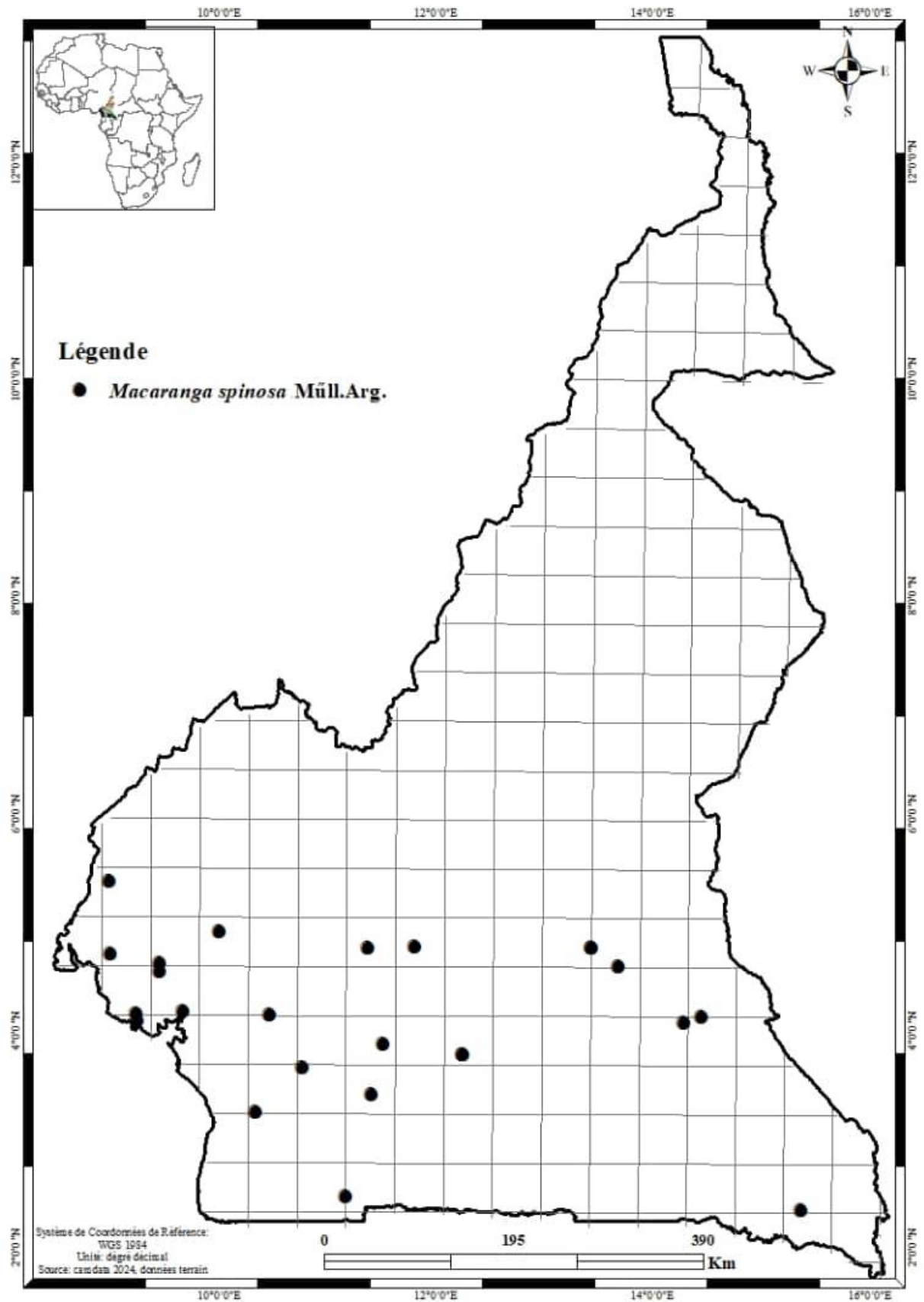


Fig.24. Répartition géographique de *Macaranga spinosa* Müll Arg.au Cameroun.

III.1.1.12. *Macaranga staudtii* Pax.

Bot. Jahrb. Syst. 23 : 526 (1897)

Caractères morphologiques

Arbre ou un arbuste ; de 6 à 12 m de hauteur avec des branches robustes, glabres. Feuilles à long pétiole, largement oblongues, aiguës, rétrécies progressivement vers la petite base arrondie, marge peu profonde, 6–7 cm de long, 4–5 cm de large, subcoriaces, glabres au-dessus, légèrement pubescentes et parsemées de glandes en dessous, avec une paire de glandes à la jonction avec le pétiole ; pétiole de 2–3 cm de long ; stipules caduques. Fleurs mâles en panicules axillaires ; bractées grandes ; bourgeons petits, globuleux, tomenteux. Fleurs femelles inconnues.

Ecologie et phytogéographie

Macaranga staudtii est retrouvé dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide, marin et côtier habitats de forêt semi-décidues ; forêt fortement dégradées, zones urbanisées suite à la déforestation et de forêt sur cordons littoraux/ marécageuses d'arrière mangrove. L'espèce est aussi présente des forêts marécageuses ; marais ensoleillé.

Selon les divisions phytogéographiques de Letouzey (1985), l'espèce est répartie dans la région guinéo-congolaise ; domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée Guinéo-congolaise et domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise ou forêt sempervirente ; secteur guinéo-soudanien parfois sud montagnard (1200-1600) ; secteur toujours vert camerouno-congolais ; district congolais du Dja.

Répartition géographique

L'espèce est répartie au Bénin, Cabinda, Cameroun, République centrafricaine, Guinée équatoriale, Gabon, Nigéria. Au Cameroun, l'espèce se trouve dans les régions du Centre, de l'Est et du littoral

Matériel camerounais étudié

Asonganyi J.N. 89 Between Kondebilong and Meyila 53 k S.E. Mbalmayo. Flle IGN 1/200,000 Yaoundé, (3,16N ;11,78 E) YA ; *Asonganyi J.N.* 89 Between Kondebilong and Meyila 53 k S.E. Mbalmayo. Flle IGN 1/200,000 Yaoundé, (3,16N ;11,78 E) YA ; -*Letouzey R.* 12642Près Yavi, en face de Mouanko, à 20 km à l'ENE de l'embouchure de la Sanaga. Flle IGN 1/200,000 Mouanko, (3,63 N ; 9,81 E) YA ; - *Letouzey R.* 14841Branche occidentale du delta du Mungo entre Mungo et Bopoula ; 20 km WNW Douala, (4,04 N ; 9,70 E) YA ;



Fig.25. *Macaranga staudtii* Pax : (Echantillon d'herbier présentant les rameaux feuillés).

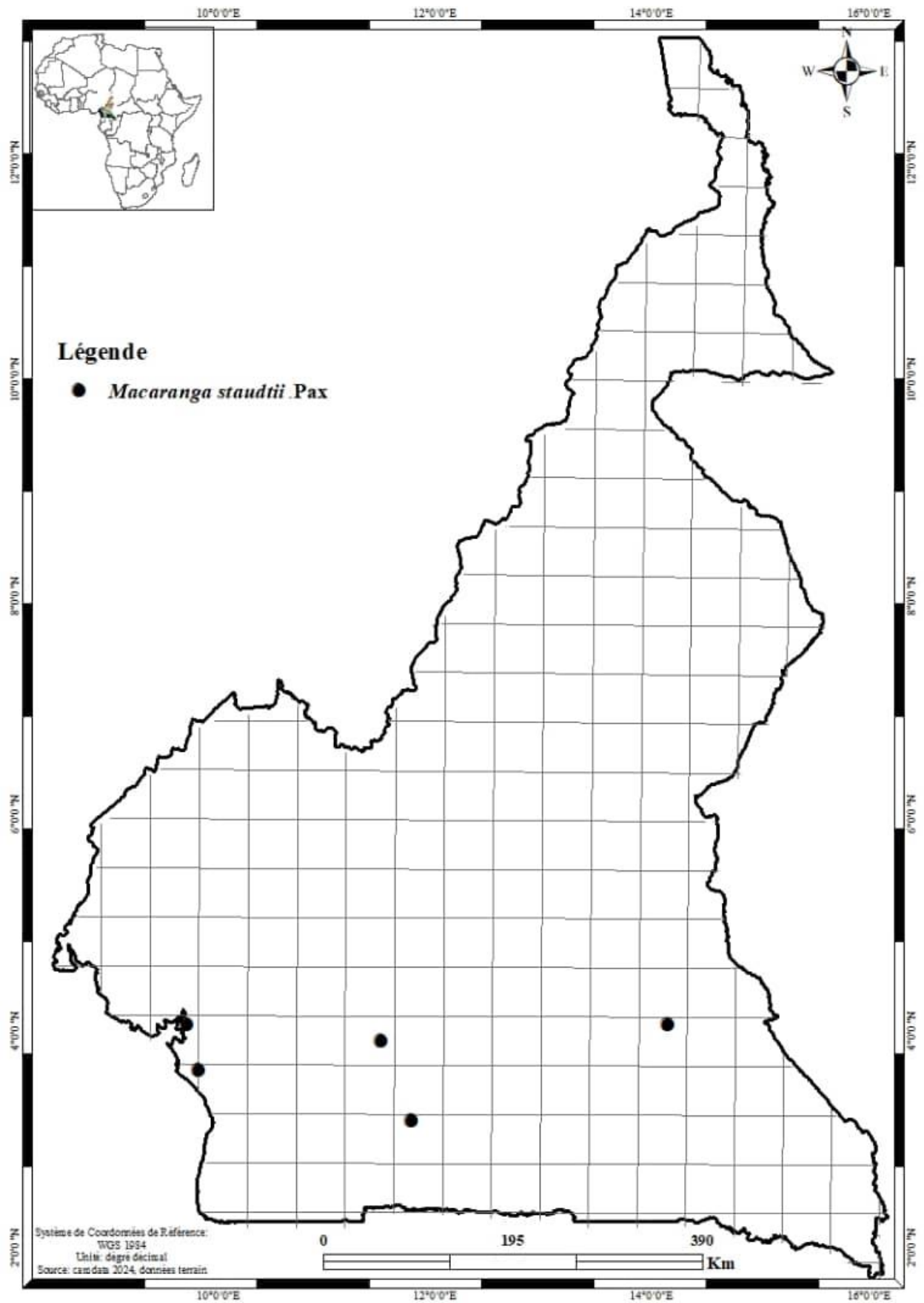


Fig.26. Répartition géographique de *Macaranga staudtii* Pax au Cameroun.

III.1.2. Clé d'identification des espèces du genre *Macaranga* au Cameroun

La clé d'identification qui est élaborée dans ce travail prend en compte uniquement le caractère des feuilles. Elle se décline de la façon suivante :

1 Limbe des feuilles à bord entiers	2
1' Limbe des feuilles à bords dentés ou crénelés	5
2 Limbe à base cunéiforme	3
2' Limbe à base non cunéiforme	4
3 Rameaux et pétiole pubescent	<i>M. spinosa</i>
3' Rameaux et pétiole glabre	<i>M. barteri</i>
4 Inflorescence en panicule	<i>M. heudelotii</i>
4' Inflorescence en grappe	<i>M. assas</i>
5 Limbe des feuilles à bords crénelés	<i>M. schweinfurthii</i>
5' Limbe des feuilles à bords dentés	6
6 Feuille à limbe cordiforme	7
6' Feuille à limbe non cordiforme	8
7 Rameaux et pétiole pubescents	<i>M. paxii</i>
7' Rameaux et pétiole glabre	<i>M. occidentalis</i>
8 Feuille à limbe lancéolé	<i>M. monandra</i>
8' Feuille à limbe non lancéolé	9
9 Feuille à limbe ovale	<i>M. hurifolia</i>
9 Feuille à limbe non ovale	10
10 Feuille à limbe obovale	<i>M. staudtii</i>
10' Feuille à limbe lobé	11
11 Rameaux et pétiole glabre	<i>M. saccifera</i>
11' Rameaux et pétiole pubescents	<i>M. bellei</i>

III.1.3. Phytogéographie des espèces du genre *Macaranga* au Cameroun

La phytogéographie est l'étude de la répartition des groupements végétaux. Ces groupements sont généralement très étendus et sont caractérisés par l'abondance ou la dominance de certaines espèces. Plusieurs études ont été menées sur la répartition des végétaux dans le monde et plus particulièrement en Afrique. On peut citer l'étude de White (1993) qui a abouti à la publication de la carte de la végétation d'Afrique et celle de Letouzey (1985) qui a établi la phytogéographie du Cameroun. Il ressort de ces travaux que les groupements des végétaux sont généralement très étendus et sont caractérisés par l'abondance ou la dominance de certaines espèces. Cependant beaucoup d'espèces de plantes ne sont pas encore signalées comme pouvant servir à caractériser les

groupements végétaux dans l'étude phytogéographique, c'est le cas des *Macaranga*. Une analyse phytogéographique de ce groupe de plante est nécessaire afin d'établir sa contribution. Pour les espèces du genre *Macaranga* au Cameroun, l'analyse phytogéographique va se faire selon les divisions phytogéographiques du Cameroun (Tableau2).

Tableau III : Analyse phytogéographique du genre *Macaranga* suivant les divisions phytogéographiques du Cameroun (Letouzey, 1985).

Région phytogéogra- phique	Domaine	Etage	Secteur	District	Espèces
Région soudanienne	domaine sahélien	-	secteur sahélien	-	-
			secteur sahélo- soudanien		
			secteur soudano- sahélien		
	domaine soudanien		secteur medio- soudanien		
Région afro- montagnarde	domaine afromonta- gnard	étage afro- subalpin	-	-	-
		étage montagnard			-
Région guinéo- congolaise	domaine de la forêt dense	étage submontagnard (800 m sud- 1200 Nord	secteur de la forêt dense humide semi- décidue		<i>M. monandra</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. heudelotii</i>

	humide semi caducifo- liée	jusqu'à 1800 Nord – 2200 m Sud)			<i>M.</i> <i>schweinfurthii</i> <i>M. hurifolia</i> <i>M.saccifera</i> <i>M.beillei</i> <i>M. paxii</i>
		étage de base et moyenne altitudes (0 à 800-1200 m)			<i>M. monandra</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. barteri</i> <i>M.</i> <i>schweinfurthii</i> <i>M. hurifolia</i> <i>M. staudtii</i>
	domaine de la forêt dense humide toujours verte ou forêt sempervire nte		secteur atlantique toujours vert guinéo- camerouno- gabonais	district atlantique nord- occidental de moyenne altitude (500-800 m)	<i>M. barteri</i> <i>M. monandra</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. heudelotii</i> <i>M.</i> <i>schweinfurthii</i> <i>M. hurifolia</i> <i>M.occidentalis</i> <i>M. staudtii</i>
				district atlantique biafréen	<i>M. barteri</i> <i>M. monandra</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. barteri</i>
				district atlantique Littoral	<i>M. paxii</i> <i>M. monandra</i> <i>M. staudtii</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. heudelotii</i>

				district atlantique central et oriental	<i>M.occidentalis</i> <i>M. schweinfurthii</i> <i>M. spinosa</i> <i>M. monandra</i> <i>M. staudtii</i> <i>M. assas</i>
			secteur toujours verte camerouno-congolais du Dja	District Congolais du Dja	<i>M. barteri</i> , <i>M. staudtii</i> <i>M. monandra</i> <i>M. schweinfurthii</i> <i>M. assas</i>

III.1.3.1. Analyse des espèces du genre *Macaranga* selon les groupements végétaux

Les espèces du genre *Macaranga* sont présentes dans deux domaines phytogéographique (Tableau II). Il s'agit du domaine de la forêt dense humide semi caducifoliée, secteur de la forêt dense humide semi-décidue avec 8 espèces. (*M. barteri*, *M. monandra*, *M. spinosa*, *M. heudelotii*, *M. schweinfurthii*, *M. hurifolia*, *M. occidentalis* et *M. staudtii*) et du domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur atlantique toujours vert guinéo-camerouno-gabonais, district atlantique nord-occidental avec 8 espèces (*M. barteri*, *M. monandra*, *M. spinosa*, *M. heudelotii*, *M. schweinfurthii*, *M. hurifolia*, *M. occidentalis*, *M. staudtii*) ; district atlantique biafréen avec 4 espèces (*M. barteri*, *M. monandra*, *M. spinosa* et *M. barteri*) ; district atlantique Littoral avec 5 espèces (*M. paxii*, *M. monandra*, *M. staudtii*, *M. spinosa* et *M. heudelotii*) et du district atlantique central et oriental avec 6 espèces (*M. occidentalis*, *M. schweinfurthii*, *M. spinosa*, *M. monandra*, *M. staudtii* et *M. assas*). Cependant, dans les domaines sahéliens, Région-afromontagnarde et étage submontagnard, on ne trouve pas les *Macaranga*.

III.1.3.2. Synthèse par espèces des groupements végétaux

Le tableau ci-dessous montre la synthèse des groupements végétaux espèce par espèce du genre *Macaranga* au Cameroun.

Tableau IV : Synthèse des groupements végétaux

Espèce	synthèse des groupements végétaux
<i>Macaranga assas</i>	Dans le domaine de la forêt dense humide semi-caducifolié, secteur de la forêt dense humide semi-décidue. La végétation est constituée de forêt semi décidue typique à Malvaceae. Malvaceae-Sterculioideae et Cannabaceae (anciennement nommée Sterculiaceae et Ulmaceae).
<i>Macaranga barteri</i>	À l'étage de basse et moyenne altitudes, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et du domaine de la forêt dense toujours verte guinéo-congolaise. La végétation est constituée de forêt mixte semi-décidue et forêt toujours verte congolaise du Dja.
<i>Macaranga beillei</i>	Dans le domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise, secteur de la forêt dense humide semi-décidue. La végétation est constituée de forêt semi-décidue de type septentrionale à Malvaceae.
<i>Macaranga heudolotii</i>	Dans le domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur atlantique toujours vert nigéro-camerouno-gabonais, district atlantique nord occidentale. La végétation est constituée de la forêt atlantique à Caesalpinioideae
<i>Macaranga hurifolia</i>	Dans le domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise, secteur de la forêt dense humide semi-décidue. La végétation est constituée de faciès de dégradation très prononcé, de forêt semi décidue et de forêt mixte semi-décidue et toujours verte. Aussi présent dans le domaine de la forêt dense humide toujours verte, secteur atlantique toujours vert nigéro-Camerouno-Gabonais, district Atlantique Littoral. La végétation est constituée de forêt atlantique littorale.

<i>Macaranga monandra</i>	Dans la région guinéo-congolaise, étage de basse et moyenne altitude, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée et du domaine de la forêt dense humide toujours verte. La végétation est constituée de forêt atlantique littorale à <i>Lophira alata</i> et de forêt mixte toujours verte congolaise du Dja.
<i>Macaranga occidentalis</i>	Dans la région guinéo-congolaise, étage de basse et moyenne altitudes, domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur atlantique toujours vert nigéro-camerouno-gabonais et du district atlantique littoral. La végétation est constituée de forêt atlantique littorale à <i>Lophira alata</i> et des forêts marécageuses du Nyong à <i>Sterculia subviolacea</i> et <i>Macaranga assas</i> .
<i>Macaranga paxii</i>	Dans le domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur toujours vert camerouno-congolais. La végétation est constituée de forêt toujours verte congolaise du Dja
<i>Macaranga saccifera</i>	À l'étage de basse et moyenne altitude, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise, secteur de la forêt dense humide semi-décidue. La végétation est constituée de la forêt semi-décidue typique à <i>Malvaceae</i> et de forêts mixtes semi-décidues.
<i>Macaranga schweinfurthii</i>	À l'étage submontagnard, basse et moyenne altitude, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et du domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise. La végétation est constituée de la forêt submontagnarde, de la forêt verte congolaise du Dja et de la forêt semi-décidue de type septentrional.
<i>Macaranga spinosa</i>	Dans la région guinéo-congolaise, étage de basse et moyenne altitude, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et du domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur atlantique toujours vert nigéro-camerouno-congolais district atlantique littoral et du district atlantique biafréen. La végétation est constituée de forêt atlantique littorale à <i>Lophira alata</i> , de forêt mixte toujours verte congolaise du Dja et de forêt atlantique biafréenne à <i>Caesalpinioideae</i> gregraires.

<i>Macaranga staudtii</i>	Dans la région guinéo-congolaise étage de basse et moyenne altitude, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée guinéo-congolaise et du domaine de forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise. La végétation est constituée de forêt semi-décidue, de forêt atlantique littorale, et de la forêt toujours verte du Dja.
---------------------------	--

III.1.3.3. Interprétation de la synthèse des groupements végétaux

Au regard de la synthèse phytogéographique du genre *Macaranga* selon les groupements végétaux du Cameroun, l'étude montre que toutes les 12 espèces du genre *Macaranga* étudiées sont présentes dans deux domaines phytogéographiques : la région guinéo-congolaise, domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée, secteur de la forêt dense humide semi-décidue, la végétation est constituée de forêt semi-décidue de type septentrional à Malvaceae et du domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo-congolaise, secteur toujours vert camerouno-congolais ; la végétation est constituée de forêt mixtes semi-décidues et de forêt toujours verte du Dja

III.2. Discussion

La discussion portera sur le traitement systématique des espèces du genre *Macaranga*, et l'analyse de la répartition géographique.

III.2.1. Traitement systématique

Dans le cadre de notre étude, les travaux qui ont été faits sur le terrain et à l'herbier montrent que le matériel observé était incomplet car nous avons observé quelque fleurs et fruits. Par contre d'autres auteurs ont travaillé sur l'espèce avec un matériel plus complet à l'instar de (Hutchinson et Dalziel, 1928) dans lesquels ils ont cité plus de fleurs et de fruits. Cependant, pour l'identification du matériel à l'Herbier National on va utiliser plus facilement la clé que nous avons élaborée parce qu'elle est basée uniquement sur la qualité du matériel disponible à YA et des échantillons récoltés sur le terrain. Les données sur les fleurs et les fruits mentionnées par ces auteurs ont été reportées dans notre travail puisqu'on en n'avait pas. Ces données permettront à ceux qui vont lire de mieux comprendre les *Macaranga*.

III.2.2. L'analyse de la répartition géographique selon les groupements végétaux

Dans le cadre de notre travail, l'analyse de la répartition géographique selon les groupements végétaux du Cameroun montre que les espèces du genre *Macaranga* sont présentes dans la région guinéo-congolaise, domaine de la forêt dense humide semi-caducifolié, secteur de la forêt dense humide semi-décidue et du domaine de la forêt dense humide toujours verte guinéo congolaise, secteur toujours vert camerouno-congolais. Les groupements végétaux montrent que les *Macaranga* du Cameroun sont préférentielles dans une seule région phytogéographique. Au Cameroun, ces espèces se trouvent presque exclusivement dans le plateau sud camerounais. Ainsi, l'étude montre qu'ils ne sont pas présents dans la région soudanienne et la région afromontagnarde.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

IV-1 Conclusion

Notre étude portait sur la description des caractères morphologiques et la répartition géographique des espèces du genre *Macaranga* au Cameroun. Les résultats après observations de 142 échantillons ont permis de décrire les caractères morphologiques de 12 espèces et de proposer une clé d'identifications. Nous avons révisé une espèce du genre *Macaranga* en suite nous avons retrouvé le type du genre *Macaranga*. Ce travail était limité en raison de la pauvreté du matériel disponible. L'analyse phytogéographique selon les groupements végétaux nous a permis de montrer que les espèces du genre *Macaranga* sont présentes dans une seule région phytogéographique (la région guinéo-congolaise) sur les trois que compte le Cameroun. Ces espèces de *Macaranga* au Cameroun vivent en forêt, en bordure des pistes, dans les jachères et dans les écosystèmes de forêt tropicale dense humide. Les *Macaranga* sont présents dans les régions du Centre, de l'Est, du Littoral, du Nord-Ouest, de l'Ouest, du Sud et du Sud-Ouest selon le découpage administratif du Cameroun. Cependant, nous avons remarqué que les régions ayant le plus grand nombre de collections sont les suivantes : la région de l'Est soit 28%, la région du Sud-Ouest soit 24% et la région du Centre soit 20% de collections ; et les régions ayant le plus petit nombre de collections sont les régions du Nord-Ouest et la région de l'Ouest avec 3,2% de collections.

IV-2 Perspectives

Ce travail est le premier qui traite entièrement le genre *Macaranga* au Cameroun. Les échantillons disponibles à l'Herbier National ne sont pas fertiles et souvent dépourvus des fleurs et des fruits. Au regard du petit nombre de collections dans certaines régions, il s'avère nécessaire de continuer de collecter dans les zones les moins représentées que sont les régions du Nord-Ouest et de l'Ouest. Il est important et urgent que de nouvelles prospections soient faites aux fins de récolter du matériel fertile (avec fleurs et fruits) afin de disposer de meilleurs échantillons plus complets. De même, il serait judicieux de faire des analyses moléculaires pour connaître les marqueurs de ces espèces afin de mieux les différencier. Il serait aussi souhaitable de mener des études ethnobotaniques pour connaître les usages des différentes espèces de *Macaranga*. En outre, Evaluer le statut de conservation des espèces afin de proposer les mesures de gestion durable des habitats dans lesquels se trouvent les espèces critiques pour la conservation. Des travaux plus poussés dans d'autres genres de la famille aboutiraient à la publication du volume de la série Flore du Cameroun pour cette famille.

BIBLIOGRAPHIE

- Airy Shaw H K., 1965. The Euphorbiaceae of New Guinea. *Kew Bull*, 18(2): 249-253
- Anonyme., 2012. National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBSAP 2). Version II 2012 MINEPDED 75p.
- Anonyme., 2020. International Plant Names Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org>. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria et Libraries and Australian National Botanic Gardens.
- APG IV., 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1): 1-20.
- Aublet J.-B. C. F., 1775. Histoire des Plantes de la Guiane Française, rangées suivant la Méthode sexuelle de Linné. Pierre-François Didot, Paris. 2: 841-844.
- Botany*, 65. 405-424
- Brummitt R.K., 2001. World Geographical Scheme for Recording Plant Distributions, <http://www.tdwg.org/standards/109> Edition 2. Biodiversity Information Standards (TDWG). Hunt Institute for botanical documentation. Canergie Mellon University, Pittsburg. (Consulté le 20 Août 2024)
- Burkill, H.M., 1994. Les plantes utiles de l'Afrique tropicale occidentale. 2e édition. Volume 2, Familles E–I. Jardins botaniques royaux de Kew, Richmond, Royaume-Uni. 636 p.
- CDB., 1992. Convention sur la diversité biologique. Doc. A/CONF.151/6/Rev.1, Nations Unies, New York 30 p.
- Chase, M.W., Mishler, B.D., et Duvall, M.R., 1993. Phylogenetics of seed plants: an analysis of nucleotide sequences from the plastid gene *rbcL*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81 : 528–580.
- De Candolle, A.P., 1813. Théorie élémentaire de la botanique ou exposition des principes de la classification naturelle et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux. *Paris* : deterville 181-1833p.
- De Vogel E.F., 1987. Manuel of herbarium taxonomy: theory and practice. UNESCO, Indonasia, 164p.
- Jussieu, A. L., 1824. Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle. Volume 13, 292 p.

- Govaerts R., Frodin D.G., Radcliffe-Smith A., 2000. World Checklist and Bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae). The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. 4: 1622p.
- Hargreaves B.J., 1981. The history of Euphorbia. *Journal of the history of botany*, 14(2): 131-144.
- Hoffmann P., Kathriarachchi H., et Wurdack K.J., 2006. A phylogenetic classification of Phyllanthaceae (Malpighiales ; Euphorbiaceae sensu lato). *Kew Bull.* 61: 37–53.
- Hutchinson J., et Dalziel J.M., 1928. Flora of West Tropical Africa. W.T.A: 2- 305 p.
- Leenhouts P. W., 1968. A guide to the practice of herbarium taxonomy: Utrecht, *international bureau for plant taxonomy and nomenclature of the international association for plant taxonomy*. 60p.
- Letouzey R. 1968 Etude phytogéographique du Cameroun in Lechevalier P. Paris (ed), *Encyclopédie biologique vol1* (Paris) 69, (511 p.-30 p. de planche.) illustration 28 cm.
- Letouzey R. 1982. Manuel de Botanique forestière T1 et T2. Centre Technique Forestier Tropical ; les différentes familles botaniques (ed) Euphorbiaceae. 157-167.
- Letouzey R. 1985. Carte Phytogéographique du Cameroun au 1 :500000. 1) S-S : Domaine sahélien et soudanien (Pages 1 à 26 avec groupement n°1 à 103) ; 2) M-SM : Région afro-montagnarde et étage submontagnard (Pages 27 à 62 avec groupement n° 104 à 135) ; 3) SC : Domaine de la forêt dense humide semi- caducifoliée (Pages 63 à 94 avec groupements n° 185 à 267) TV : Domaine de la forêt dense humide toujours verte (pages 95 à 142) avec groupements n°185 à 267). Institut de la Carte Internationale de la Végétation. Toulouse France.
- Neke M. P., Aroga A. A-C., et Assako E. P-A., 2016. Plan de Développement Communal de L'arrondissement d'Oluquina. Commune d'Oluquina, Région du Centre, Cameroun 261p.
- Onana J.M. 2010. Endémisme floristique du Cameroun : inventaire systématique et conservation de la biodiversité. In: van der Burgt, X. M., van der Maesen, L.J.G. et Onana. j. M. (eds.) Systématique et Conservation des plantes Africaines. *Royal Botanic Gardens, Kew*. 507-519.
- Onana J.M. 2011. The vascular plants of Cameroon, A taxonomic checklist with IUCN assesment. Flore du Cameroun. IRAD-National Herbarium of Cameroon. Kew publishing. 195p.

- Onana J.M., 2015. The World Flora Online 2020 projet: Will Cameroon com up to the expectation? *Rodriguésia* 66 (4) :961-972.
- Onana J.M., 2024. Biodiversité forestière : flore et végétation du Cameroun. Communication Orale lors du colloque 1949 | 2024, 75 ans de l'IRD au Cameroun, Bilan et perspectives 18-19 novembre 2024.
- Radcliffe-Smith, A., 1987. Euphorbiaceae (partie 1). Dans: Polhill, RM (ed). *Flora of Tropical East Africa*. AA Balkema, Rotterdam, Pays-Bas. 407 p
- Reynaud A. 2013. Les plantes médicinales : un remède naturel pour les troubles digestifs et Respiratoires. *Phytothérapie*, 11(2): 45-52.
- Sánchez-Acebo L. 2005. Phylogenetic relationships within the Euphorbiaceae: evidence from molecular and morphological data. *Plant Systematics and Evolution*, 253 (1-2), 33-51.
- Segalen P. (1983). *Les sols et la géomorphologie du Cameroun*. Bondy, France, 46.
- Sokal R.R., 1973. The species problem reconsidered. *syst.Zool.* 22 :360-374.
- Slik J.W.F., Ardlie, W.S., Brearley, F.Q., Cartwright, R.A., Fisher, B., Forest, F., Kessler, P.J.A., Kozlov, M.N., Telford, I.R.H., et Webb, C.O., 2017. Phylogenetic classification of the *Macaranga* genus (Euphorbiaceae) based on nuclear and plastid DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 107: 123-136.
- Takhtajan, A. L., 1986. *Floristic Regions of the World*. University of California Press, 1-2p.
- Thouars, L.M.A. 1806. *Histoire des Végétaux Recueillis dans les Îles de France, de Bourbon et de Madagascar*. T 2 : 55-56.
- Webster, G.L., 1987. The saga of the spurges: à review of classification and relationships in the Euphorbiales. *Bot. J. Linn. Soc.* 94: 3–46.
- Welzen, P.C. van, Rülff, M., et Röpert, D. 2008. Phylogenetic relationships in Euphorbiaceae sensu lato based on plastid DNA. *Taxon*, 57(2): 355-368.
- Wen J., Zhang J. L., Nie Z. L., Zhong Y., Sun H. Y., Lu L. X., Yang Y. P., Deng, Y. F., Song Z. Q., Chen S. L. et Lu A. M. 2015. A phylogenetic analysis of the Acalyphoideae (Euphorbiaceae) based on molecular and morphological data. *Taxon*, 64(3): 531-544.
- White F. 1993. The vegetation of Africa. A descriptive Memoir to Accompany. U.N.E.S.C.O./AETFAT/USNO *Vegetation Map of Africa*. 20: 356p.
- Whitmore, T.C. 1969. The Euphorbiaceae of Malaysia and Borneo. *Kew Bulletin*, 23(3): 455-485.

- Wurdack K.J., Hoffmann P., et Chase M.W., 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid RBCL and TRNL-F DNA sequences. *Am. J. Bot.* 92: 1397–1420.
- Wurdack, K.J., et Davis, C.C. 2009. Malpighiales phylogenetics: gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life. *Am. J. Bot.* 96: 1551–1570.

ANNEXES

Planche 1 : Matériel de terrain



Appareil photo



Planche à presse



Sangle



Secateurs



Carnet de notes

Planche 2 : Photos prises lors des travaux effectués sur le terrain



Planche 3 : Photos prises lors des travaux effectués au laboratoire



Tiroirs de l'herbier
avec des spécimens



Echantillons d'herbier

