

Diversité Floristique Et Variation Altitudinale De La Structure Des Formations A *Gnidia Glauca* (Fresen) Gilg. Dans Les Forêts Communautaires De Kilum-Ijim (Nord-Ouest Cameroun)

Momo Solefack M. C.

Kamga Y. B.

Nguetsop V. F.

Tiokeng B.

Faculté des Sciences, Département de Biologie Végétale, Université de Dschang, Cameroun
Laboratoire de Botanique Appliquée (LABOA) BP : 67,
Dschang, Cameroun

Avana - Tientcheu M L.

Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Département de Foresterie,
Université de Dschang, BP: 222, Dschang, Cameroun

Kemeuze V.A.

Musée Ecologique du Millénaire, B.P.8038, Yaoundé, Cameroun

doi: 10.19044/esj.2017.v13n6p17

[URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n6p17](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n6p17)

Abstract

In order to find strategies for sustainable management of resources, a study was carried out on the analysis and management of stands of *Gnidia glauca* in the Kilum-Ijim region (North-West Cameroon). All individuals were identified and counted in 33 plots of 40mx40m established between 1963 and 2785 m altitude in these *Gnidia glauca* formations. The height and diameter of each individual were measured. A quadrat of 1m² was established around the mature trees to evaluate the regeneration. ANOVA was used to compare the average density of the species in various plots and the DUNCAN test at the 5% significance level (SPSS software version 17.0) was used to separate these means. It emerges from this study that the Thymelaeaceae (*G. glauca*) family is mainly represented. The Asteraceae, Rubiaceae, Poaceae and Fabaceae are the most diverse families in these formations. The distribution of individuals of *G. glauca* in diameter classes shows a decreasing pattern. The low density of *G. glauca* is observed at low altitudes (166.66 stems / hectare), and the high density is between 2350 and 2450 m (778.18 stems / ha). The average standing densities of *G. glauca* varies between 64.58 and 459.37 stems per hectare; these values indicate a good regeneration of this species in

the site. *G. glauca* can therefore be rationally exploited in a sustainable way for the well-being of the surrounding human populations.

Keywords: *Gnidia glauca*, Diameter, Density, Regeneration, Mount Oku

Resume

Dans le souci de trouver des stratégies de gestion durable des ressources, une étude a été réalisée sur l'analyse floristique et la gestion des peuplements de *Gnidia glauca* dans la région de Kilum-Ijim (Nord-Ouest Cameroun). Tous les individus ont été identifiés et comptés dans 33 relevés de 40mx40m établis entre 1963 et 2785 m d'altitude dans ces formations à *Gnidia glauca*. La hauteur et le diamètre de chaque individu ont été mesurés. Un quadrat de 1m² a été établi autour des arbres matures pour évaluer la régénération. L'ANOVA a été utilisée pour comparer les moyennes de densité des différents relevés et le test de DUNCAN au seuil de signification 5% (Logiciel SPSS version 17.0) pour séparer ces moyennes. Il ressort de cette étude que les Thymelaeaceae (*G. glauca*), forment le fond floristique du peuplement étudié. Les Asteraceae, Rubiaceae, Poaceae et Fabaceae sont les familles les plus diversifiées dans ces formations. La distribution des individus de *G. glauca* en classes de diamètre présente une allure décroissante. La faible densité de *G. glauca* est observée à basses altitudes, soit en moyenne 166,66 individus par hectare. et la forte densité se situe entre 2350 et 2450 m d'altitude (778,18 tiges/ha). Les densités moyennes sur pied de *G. glauca* varient entre 64,58 et 459,37 tiges par hectare ; ces valeurs témoignent une bonne régénération de cette espèce dans le site. *G. glauca* peut donc être exploitée rationnellement de manière durable pour le bien-être des populations riveraines.

Mots clés : *Gnidia glauca*, Diamètre, Densité, Régénération, Kilum-Ijim.

Introduction

Les forêts tropicales humides sont des écosystèmes terrestres recélant l'une des diversités biologiques les plus élevées de la planète (Gemerden, 2004). Près de la moitié de cette biodiversité est concentrée au sein de 34 « points chauds », ou « hotspots » (Myers *et al.*, 2000), caractérisés autant par leur richesse spécifique et leur taux d'endémisme que par les pressions anthropiques grandissantes (Myers, 1990). En effet la plupart de ces points chauds identifiés se rencontrent dans des zones où la pression démographique humaine est en augmentation exponentielle. Ainsi, malgré la richesse des forêts tropicales humides, ce patrimoine biologique disparaît dans des proportions alarmantes (Laurance, 2006). La destruction des forêts tropicales dites « primaires » ou « anciennes » et l'érosion de leur biodiversité

vont probablement s'accélérer sur tous les continents dans les décennies à venir (Kirby *et al.*, 2006). Ces changements dans les écosystèmes forestiers demeurent donc une préoccupation écologique majeure (Sala *et al.*, 2000), car ils menacent les services des écosystèmes et la survie des populations humaines.

Les forêts tropicales d'Afrique de l'Ouest et Centrale, en particulier, les systèmes forestiers montagnards des hautes terres de Bamenda au Cameroun sont considérés comme des zones de concentration de la biodiversité autant à l'échelle du continent (Bergl *et al.*, 2007) qu'à l'échelle globale (Myers *et al.*, 2000). La biodiversité de ces régions montagneuses est le double de celle du reste de l'Afrique sub-saharienne et affiche des niveaux de rareté spécifique trois fois supérieurs à cette dernière (Burgess *et al.*, 2007). Le mont Oku, un des points culminant des hautes terres de Bamenda, figure parmi les sites possédant les plus forts taux d'endémisme de la région, avec 14 espèces de plantes (Cheek *et al.*, 2000) et 10 espèces d'animaux (Asanga, 2002). Ces forêts, déjà naturellement isolées les unes des autres au sein du pays du fait de leur caractère montagnard, sont aujourd'hui extrêmement fragmentées par la progression des terres agricoles, le pâturage, par les incendies répétés et par les prélèvements croissants de bois (Gardner *et al.*, 2001) et surtout l'exploitation des produits forestiers. Parmi les essences exploitées on peut citer *Prunus africana*, très répandu sur les habitats montagnards africains, pour ses vertus curatives de l'adénome prostatique, *Gnidia glauca*, utilisé dans le patrimoine thérapeutique africain pour le traitement des maux de gorge, de dos, cancers, douleurs abdominales et articulaires, plaies, brûlures et morsures de serpent (Amarajeewa *et al.*, 2007 ; Kareru *et al.*, 2007). On lui trouve aussi des propriétés antidiabétiques (Ghosh *et al.*, 2011 ; Sougata *et al.*, 2012). Cette espèce possède également des applications agrochimiques comme molluscicide, insecticide, pesticide, et même comme poisons de flèche (Brink, 2009). Dans la région Nord-ouest du Cameroun, *G. glauca* est la deuxième espèce arborescente la plus importante après *Prunus africana*. L'écorce est utilisée comme médicament, tapis pour le séchage du café ainsi que dans les petites entreprises locales de production de pâte à papier (Dakgna *et al.*, 2002). Les pratiques d'exploitations conduisent généralement à une mortalité des arbres et la rareté des ressources ultérieures. L'intérêt, sans cesse grandissant, porté à cette espèce végétale dans la région pour son importance médicinale, économique et surtout l'exploitation anarchique de son écorce est tel qu'il est souhaitable aujourd'hui de sensibiliser la population sur les techniques de récolte, de déterminer le potentiel de ce produit forestier non ligneux, ainsi que les faciès à base de cette espèce, afin de trouver des stratégies de gestion durable des ressources.

Le présent travail qui s'inscrit dans le cadre de la valorisation des produits forestiers non ligneux et des stratégies de gestion durable, a pour

principal objectif de déterminer la diversité floristique des peuplements à base de *Gnidia glauca* et caractériser la population de *Gnidia glauca* le long du gradient altitudinal du mont Oku (Cameroun).

Matériel et Méthodes

Site de l'étude

Le massif de Kilum-Ijim, communément appelé mont Oku, est une forêt communautaire située dans la région du Nord-Ouest, dans le département de Bui et Boyo. Son point culminant possède les coordonnées 6° 12' N et 10° 32' E tandis que le lac Oku se localise à 6°12' N et 10°27' E. La forêt dense sempervirente submontagnarde du mont Oku est entièrement entourée par la savane de basse altitude et les terres agricoles de moyenne altitude. La forte pluviosité sur le massif a créé un réseau dense de rivières qui vont vers la Katsena (Benoué) ou vers le Mbam (Sanaga).

La zone est un volcan éteint, comme en témoigne le lac de cratère qui occupe la caldeira. Les formations géologiques qu'on y rencontre sont faites de basalte, trachyte, rhyolite, gneiss migmatique et granite. Les sols du massif de Kilum-Ijim ont été classés par Hawkins et Brunt (1965) dans la catégorie des sols ferrallitiques humifères McLeod (1987). Le climat est de type tropical humide, à pluviosité unimodale, caractérisé par une longue saison des pluies (mars-novembre) et une courte saison sèche (novembre-mars). Il subit l'effet de l'altitude, qui se traduit par une grande nébulosité, de fortes précipitations et de températures basses. L'indice pluviométrique varie de 1800 mm dans la plaine à 3 m en altitude. La valeur moyenne des maxima oscille entre 22° C à partir de 1800 m et 16°C au sommet (Minima de 13°C à 9°C respectivement). Les précipitations occultes, brume, brouillard et rosée, sont abondantes. La forêt de Kilum-Ijim est une forêt naturelle dense humide de montagne, couvrant environ 20 000 ha, qui est située dans la région du Nord-Ouest (hautes terres de Bamenda). C'est l'une des forêts de montagne résiduelles parmi les plus significatives d'Afrique centrale. Le mont Kilum-Ijim, à 3011 m d'altitude et la crête Ijim constituent un centre d'endémisme important et un « point chaud » (hotspot) pour la conservation de la biodiversité. Il existe onze types de végétation dans cette forêt, avec entre autres des forêts de *Podocarpus latifolius*, *Prunus africana*, *Rapanea melanophloeos* aux plus hautes altitudes, des forêts de *Adenocarpus manni*, *Hypericum revolutum* et *Gnidia glauca*, des forêts de montagne, des forêts secondaires, des formations herbues régulièrement brûlées par les pasteurs. La forêt contient également de nombreuses espèces végétales et animales endémiques (notamment des oiseaux et des amphibiens). Cette forêt revêt un rôle important dans la régulation des eaux et, en outre, elle a une valeur culturelle et spirituelle essentielle pour la population locale. Les travaux de l'étude ici présentée se sont déroulés sur plusieurs versants du Mont Oku et à diverses altitudes

notamment dans les villages Elak (2474-2785m d'altitude), Vekovi (2283-2348m), Simonkoh (2185-2391m), Jikijem (2326-2401m), Ngemsiba (1963-2198m) et Lac (2185-2459m) (Figure 1).

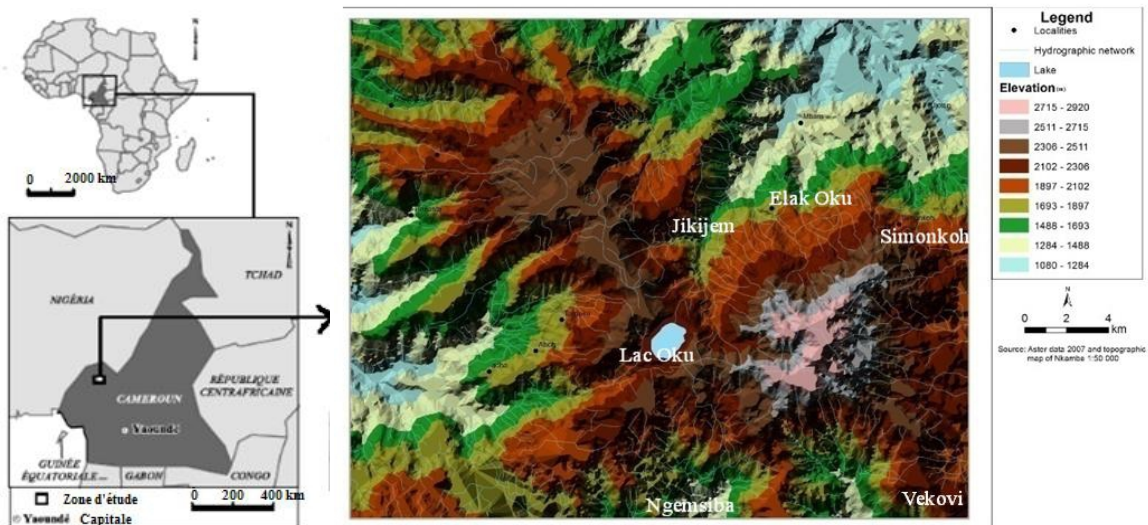


Figure 1 : Localisation des zones d'échantillonnage (villages) sur les versants du Mont Oku

Description et utilisations de *Gnidia glauca* (Thymelaeaceae)

Encore appelé Ding (Oku), *G. glauca* est un arbuste ou petit arbre de 6 à 25 m de hauteur, à feuilles simples entières, alternes et articulées à la base, avec une écorce dure et fibreuse. C'est une plante bisexuelle à inflorescences terminale ou subterminale, sa fleur est de couleur jaune, actinomorphe, avec des bractées formant parfois un involucre. *G. glauca* est largement répandu en Afrique tropicale, au Cameroun, du Nigeria vers l'est du Soudan et de l'Ethiopie et vers le sud au Malawi et en Zambie. Elle est également présente dans le sud de l'Inde et au Sri Lanka. Elle est utilisée en phytothérapie traditionnelle pour traiter les maux de gorge, des douleurs abdominales, des plaies, des brûlures et les morsures de serpents (Amarajeewa *et al.*, 2007). Les feuilles ont été appliquées pour traiter les contusions, enflures, mal de dos et des douleurs articulaires (Kareru *et al.*, 2007). Elle a également des applications agrochimiques comme molluscicide, insecticide, piscicide, et même des agents larvicides (Javaregowda & Naik, 2007). La fibre de l'écorce est transformée en corde et en fil, l'écorce est aussi utilisée pour allumer le feu à l'état sec et transformée en poison de flèche au Kenya, on la fait bouillir dans l'eau pendant plusieurs heures et le résidu est étalé sur des pointes de flèches. Une décoction de la racine bouillie est bue en Afrique de l'Est pour le traitement de l'indigestion. En Ethiopie, la poudre de racine mélangée avec du lait écrémé en poudre est prise par voie orale pendant sept jours pour le traitement de la rage. En Inde, l'écorce et les feuilles sont utilisées pour le

traitement des cloques, gonflements et contusions, des extraits de feuilles sont utilisées comme insecticide. Le phloème contient des fibres très fortes, ce qui rend l'écorce très appropriée pour la fabrication de papier de haute qualité (Brink, 2009).

Méthodologie

Afin de contribuer à une meilleure connaissance de la dynamique des peuplements forestiers à *Gnidia glauca* dans la forêt de Kilum-Ijim, un inventaire global allant des herbes aux arbres a été effectué. L'échantillonnage s'est fait par la méthode des quadrats suivant le gradient topographique altitudinal, de 1963 à 2785 m, suivant les caractères des communautés étudiées, en s'efforçant d'être représentatif des diverses conditions naturelles et anthropiques.

La taille des relevés était de 40 m x 40 m, soit 1600 m², pour les strates arborescentes (A₁ : arbres de 30 m et plus ; A₂ : arbres de 10-30 m) de même que pour les strates arbustives (a₁ : arbustes de 2-10 m ; a₂ : arbustes de 40 cm-2 m) et pour les herbacées hautes (H : herbacées de 40 cm-2 m), mais de 20 m x 20 m (400 m²) pour les strates herbacées (h : herbacées de moins de 40 cm). Toutes les données ont été ramenées à l'hectare afin de comparer les différentes populations par des analyses statistiques. Le diamètre à hauteur de poitrine des individus à dhp > 10 cm a été mesuré. Concernant *Gnidia glauca*, dans chaque parcelle de 40mx40m, nous avons identifié et compté les individus. La hauteur et le diamètre de chaque individu ont été mesurés. Un quadrat de 1m² a été établi autour des arbres matures afin de dénombrer les plantules présentes dans ces relevés et de mieux appréhender la capacité de régénération de la population. Une marque a été faite sur les individus mesurés pour éviter les erreurs du comptage. L'ANOVA a été utilisée pour comparer les moyennes de densité des différents relevés et voir s'il existe une différence significative et le test de DUNCAN au seuil de signification 5% (Logiciel SPSS version 17.0) a été utilisé pour séparer ces moyennes.

Résultats et Discussion

Diversité floristique des peuplements à *Gnidia glauca*

Les inventaires floristiques ont été effectués sur une surface de 5,20 hectares dans les différents versants du mont Oku. Un total de 164 espèces à dhp ≤ 10 cm a été recensé, soit 132 genres et 68 familles (Annexe). Parmi ces familles, 14 comptent au moins 3 espèces. Trente-huit autres espèces représentent le peuplement ligneux (dhp ≥ 10 cm) réparties en 34 genres et 26 familles. Sur les 38 espèces à dhp ≥ 10 cm une espèce (*Gnidia glauca*) soit 2,63% du total des espèces est présente dans tous les 33 relevés, avec une fréquence relative de 100 % : elle constitue ainsi le fond floristique commun à tous les relevés. Cette espèce est en outre reconnue comme grégaire dans les

hautes montagnes du Cameroun (Letouzey, 1985). Cinq espèces soit 13,16% ont une fréquence relative supérieure à 50 %, elles sont présentes dans 17 relevés au moins, il s'agit de *Croton macrostachyus*, *Maesa lanceolata*, *Pittosporum mannii*, *Nuxia congesta* et *Schefflera abyssinica*. Sept autres espèces, soit 21,05 % sont présentes dans un seul relevé, cela correspond à une fréquence relative inférieure à 5%, il s'agit de *Stephania abyssinica*, *Pavetta hookeriana*, *Polyscias fulva*, *Trema orientalis*, *Cupressus usitanica*, *Persea americana* et *Ficus craterostoma*. Les autres espèces (65,78 %) ont une fréquence relative qui varie entre 5 et 50 %. Ces espèces caractérisent une flore écologiquement hétérogène dans les faciès de *G. glauca*. Une vingtaine d'espèces est peu fréquente, leur absence dans certains relevés peut être justifiée par les conditions écologiques ou micro-climatiques qui ne leur sont pas favorables, mais les pressions anthropiques peuvent être aussi à l'origine de cette absence. D'après Lomolino (2001) les activités anthropiques en zones de montagnes sont les premiers facteurs d'organisation de la végétation et peuvent entraîner la disparition individuelle d'une espèce dans un site donné. En effet la pression anthropique est plus forte à Ngemsiba, caractérisé par un sol sec et peu profond. *N. congesta*, *Syzygium staudtii*, *Prunus africana*, *Rapanea melanoneura* et *Podocarpus milanjanus* sont les espèces caractéristiques des forêts tropicales des montagnes. Momo (2009) a fait le même constat et note que ces espèces caractérisent également l'étage montagnard des autres massifs forestiers d'altitudes du Cameroun (Mont Cameroun, Koupé, Manengouba...).

Parmi les 26 familles recensées (à dhp>10 cm), celle des Thymelaeaceae est présente dans tous les relevés, ce qui correspond à une fréquence relative de 100 %. Six familles sont présentes dans 17 relevés au moins, avec une fréquence relative supérieure à 50 %, il s'agit des Araliaceae, Loganiaceae, Myrsinaceae, Mimosaceae, Pittosporaceae et Euphorbiaceae. Quatre, soit 16 % de ces 26 familles ne sont présentes que dans un seul relevé, leur fréquence relative est inférieure à 5 % ; il s'agit des Menispermaceae, Ulmaceae, Cupressaceae et Lauraceae. Ces familles ont été relevées par Momo (2009), dans la même zone, aux Monts Koupé, Mwanenguba et Bakossi (Cheek *et al.*, 2004) et par Kassi (2006) dans la forêt Sanaïmbo en Côte d'Ivoire. Ce résultat montre que les forêts d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest possèdent de nombreuses familles en commun. Ceci peut s'expliquer par la position phytogéographique de ces zones.

Densité des formations à base de *G. glauca*

L'analyse de la figure 2, montre qu'une seule espèce a une densité largement supérieure aux autres espèces. Il s'agit de *G. glauca* avec une densité de 189 tiges par hectare (dhp≥10 cm). Cette espèce est suivie par *Maesa lanceolata* (35 tiges/ha), *Rytigynia neglecta* (19 tiges/ha) et *Nuxia*

congesta (15 tiges/ha). Les autres espèces à $dhp \geq 10$ cm ont une densité inférieure à 5 tiges/ha, il s'agit par exemple de *Bridelia speciosa*, *Canthium dunlapii*, *Clausena anisata* et *Bersama abyssinica*. La densité moyenne pour l'ensemble du peuplement, constitué d'arbres à $dbh \geq 10$ cm (321.6 tiges par hectare), est inférieure à celle obtenue par Guedje (2002), dans les formations à *Garcinia lucida* au Sud Cameroun (629 tiges par hectare). L'interaction biologique liée aux conditions climatiques, édaphiques et l'écologie de chacune des espèces, sont les paramètres qui peuvent expliquer cette variation de la densité au sein des peuplements (Martinez-Meyer, 2015 ; Illoldi-Rangel & Escalante, 2008). La pression anthropique exercée sur ce bloc forestier par les populations riveraines pourrait influencer la distribution géographique des espèces dans les localités. Toutefois l'altitude reste le principal facteur qui explique la composition des communautés végétales en milieux montagnards (Senterre, 2005 ; Momo, 2009).

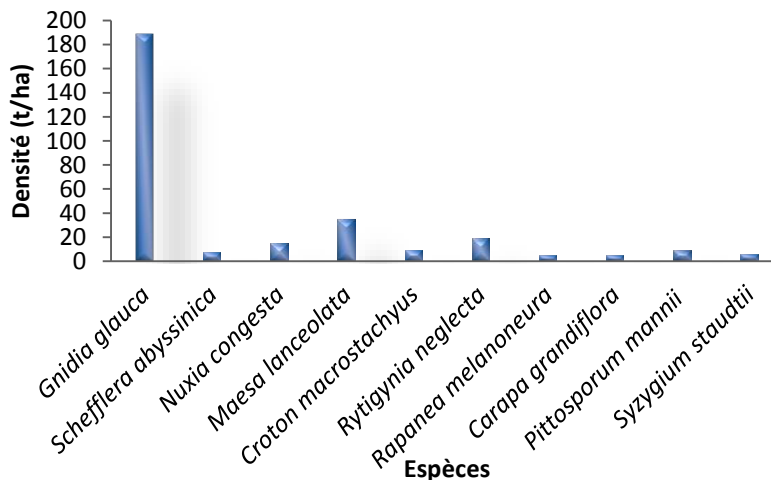


Figure 2: Densité moyenne des dix espèces les plus représentées dans les formations de *G. glauca* (> 5 tiges/ha)

Analyse des populations de *Gnidia glauca*

L'analyse des populations ligneuses, selon Onana et Devineau (2002), peut se réaliser autour de deux éléments principaux que sont, d'une part, la répartition des individus en classe de taille ou de diamètre, comme indicateur indirect du niveau d'équilibre des classes d'âges et comme témoin des phases vécues par la population en termes de perturbation et de régénération, et d'autre part, l'intensité de la régénération, symbole du renouvellement à terme de la population.

Distribution des individus par classe de hauteur

La figure 3 montre la répartition des individus de *G. glauca* en fonction des classes de hauteur dans les différents sites d'échantillonnage. Cette figure

montre une dominance de jeunes individus et une faible représentativité progressive des individus de grande taille. On peut noter qu'au lac Oku l'effectif des jeunes est le plus élevé (523 individus), suivi de Simonkoh (354 individus). Entre 2 et 12 m, les effectifs des différentes classes de hauteurs varient très peu, même si on observe une tendance générale montrant une réduction progressive du nombre d'individus. La distribution des individus en classe de hauteur dans nos différents sites a une allure décroissante en « L », caractérisé par une forte proportion des jeunes individus. Cette forte proportion des jeunes peut s'expliquer par le fait que la forêt du Mont Oku a été longtemps perturbée et que cette espèce est en pleine reconstitution depuis le début de cette perturbation. La présence d'un grand nombre des jeunes individus chez une espèce témoigne une bonne capacité de régénération telle que cela a été observé chez *Clausena anisata* par Kémeuzé *et al.* (2009). La faible représentativité des individus de grande taille peut s'expliquer par la pression exercé sur la ressource dans le milieu naturel il y a plusieurs décennies.

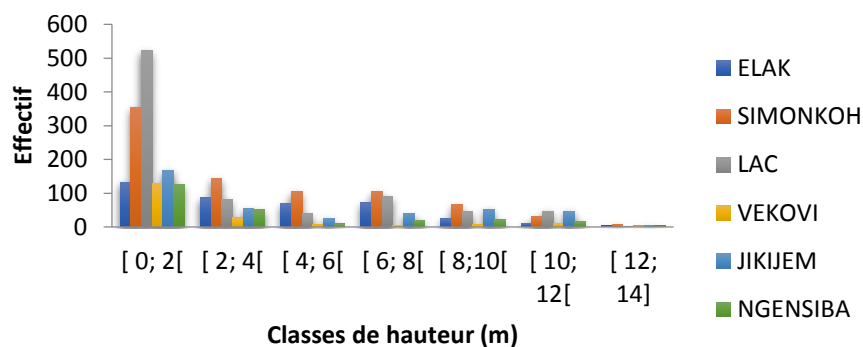


Figure 3: Distribution des individus par classe de hauteur chez *Gnidia glauca* dans les différents sites d'échantillonnage

Distribution par classe de diamètre des populations de *Gnidia glauca*

La figure 4 montre la densité de la population de *Gnidia glauca* par classes de diamètre dans les différents sites. On observe une densité élevée à de faibles classes de diamètre [0-10 cm[. Cette densité diminue avec l'augmentation du diamètre. Les sites du Lac et de Simonkoh montrent une densité élevée (554,46 et 470,54 tiges/ha) par rapport aux autres sites entre 0-10 cm. La densité comprise entre [0-10 cm[est la plus faible à Ngemsiba (190,63 tiges/ha), comparé aux autres sites. De manière générale on observe une diminution progressive de la densité avec une augmentation des classes de diamètre, ainsi que le montre l'évolution de la densité moyenne par classes de diamètre pour l'ensemble des 6 sites d'échantillonnage. Le nombre d'individus par classes de diamètre décroît à peu près de la même manière quand on passe successivement des classes de faibles diamètres aux classes

supérieures, il existerait donc une relation entre l'effectif de deux classes immédiatement voisines. Yemadje (2011), pense que la réduction de l'effectif des individus de classes de diamètre supérieure prouve que le peuplement étudié a peut-être subi une perturbation, liée à l'exploitation de plusieurs produits.

Il convient de noter que l'abondance des jeunes plantules montre que la perturbation n'a pas compromis leur régénération, mais a plutôt eu un impact positif sur leur distribution, car *G. glauca* est une espèce héliophile et donc l'ouverture de la canopée favorise son développement. D'après Onana et Devineau (2002), cette distribution des individus en classes de hauteur ou de diamètre est d'une importance capitale pour l'équilibre des classes d'âge et une indication marquant les différentes étapes de la reconstitution de la population, de la perturbation ou de la régénération.

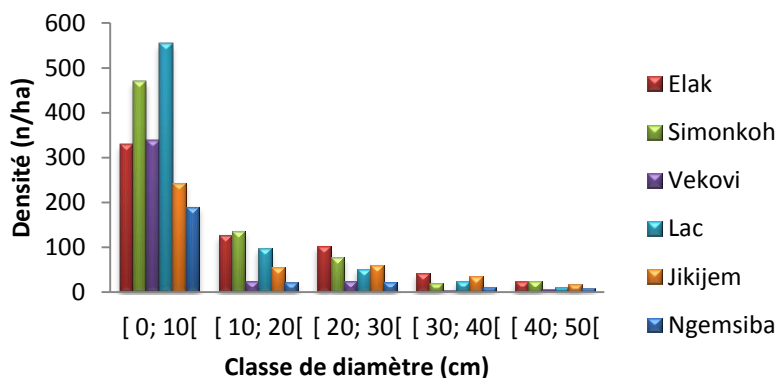


Figure 4: Densité des individus dans les différents sites en fonction des classes de diamètres

Distribution altitudinale des populations de *Gnidia glauca*

La figure 5 nous permet de visualiser la distribution spatiale de *Gnidia glauca* en fonction de l'altitude. La plus forte densité est observée entre 2350 et 2450 m (778.18 individus par hectare), la plus faible (166.66 tiges par hectare) est observée à des altitudes plus faibles (1950 et 2150 m). Toutefois cette figure montre une tendance à l'augmentation de la densité de la population de *G. glauca* à des altitudes intermédiaires. Ce résultat est similaire de celui obtenu par Kémeuzé *et al.* (2009), sur la distribution altitudinale de *Clausena anisata* (entre 2100 et 2500 m) dans la même région, ce qui indiquerait que les deux espèces ont les mêmes préférences écologiques. Les faibles proportions au niveau des basses altitudes peuvent s'expliquer par la proximité des plantations. Car les populations riveraines détruisent progressivement la forêt pour installer les plantations. D'après Kémeuzé *et al.* (2009), ces endroits font l'objet d'une exploitation intense des populations riveraines. La densité à de hautes altitudes peut s'expliquer principalement par l'éloignement par rapport aux zones habitées ou encore aux difficultés d'accès

par la population. *G. glauca* est une espèce qui pousse entre 950 et 3300m d'altitude (Brink, 2009) et l'altitude où son développement est optimal sur le mont Oku se situerait au-dessus de 2350 m.

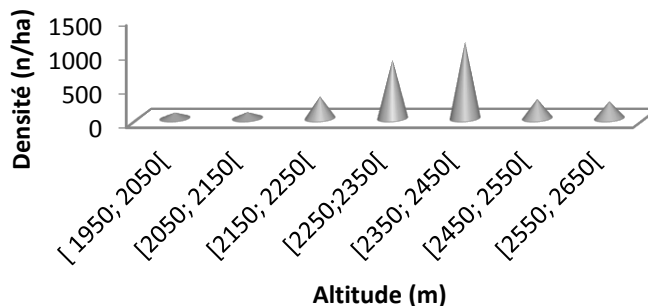


Figure 5: Variation de la densité des populations de *Gnidia glauca* en fonction de l'altitude dans la région du mont Oku

Densité du peuplement de *Gnidia glauca* en fonction des sites

Il ressort du tableau 1 que de manière générale, la densité des individus à dhp > 10 cm est élevée dans les villages du mont Oku. La valeur faible de la densité dans certains sites est due principalement à l'anthropisation, mais aussi aux conditions climatiques. En effet, *Gnidia glauca* est une espèce de forêt secondaire (Brink, 2009 ; Momo *et al.*, 2016). Le vent sec en provenance du versant Ouest du mont expliquerait cette valeur faible (Ngemsiba, Vekovi), et favoriserait les feux de brousse. Par ailleurs le village Ngemsiba (1963-2198m) étant situé à plus basse altitude, cela pourrait justifier cette faible densité. La densité élevée dans les autres sites (Elak, Lac et Simonkoh), peut s'expliquer par l'influence du vent humide en provenance de l'Océan, provenant du versant Est du Mont, ce qui influence positivement le développement de *G. glauca*. L'analyse statistique (test de Duncan) montre que la densité à Ngemsiba (257.5 tiges/ha) est significativement faible comparé aux autres zones d'échantillonnage au seuil de signification 5%. Toutefois il convient de noter que la densité varie d'un site à un autre.

Tableau 1: Densité moyenne dans les différents sites d'échantillonnages

Sites	Densité moyenne estimée (tiges/ha)	Ecart-type
LAC	737.571a (n=7)	±729.79
SIMONKOH	725.143a (n=7)	±336.09
ELAK	621.750a (n=4)	±272.26
JKIJEM	410.500a (n=6)	±209.52
VEKOVI	400.000a (n=3)	±307.79
NGEMSIBA	257.500b (n=6)	±161.92

Les moyennes ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité $P > 0,05$. Avec n qui est le nombre de relevés par site

Potentiel sur pied de *Gnidia glauca* dans la région du mont Oku

Le potentiel sur pied de *G. glauca* est le stock de tiges à $dhp \geq 10$ cm, debout sur pied et exploitable pour l'écorce dans la région du mont Oku. Ce potentiel dépend de la structure diamétrique de l'espèce et s'exprime par rapport au déploiement spatial du peuplement des formations où cette espèce montre une abondance particulière. De manière générale, la densité moyenne des tiges à $dhp \geq 10$ cm varie en fonction des sites d'échantillonnage sur les différents versants du mont Oku. Cette valeur varie entre 64.58 à 459.37 tiges par hectare. Guedje (2002), dans les formations à *Garcinia lucida* avait obtenu des valeurs comprises entre 38 et 73 tiges par hectare, dans le sud Cameroun. Dans la région de Bipindi-Akom II, une densité de 23 tiges/ha de *G. lucida* a été observée (Dijk, 1999). La différence observée peut s'expliquer par les méthodes et les surfaces d'échantillonnage qui ne sont pas les mêmes. Selon Guedje (2002), les inventaires par méthode de parcelle ont des valeurs plus élevées que les inventaires par méthode de transects, car la première permet de sonder plus intensément une surface donnée (Maître, 1986 ; Condit, 1995).

Lors des différentes observations, une absence de jeunes pieds de *G. glauca* autour des individus matures a été notée. Le caractère héliophile de cette espèce expliquerait cette absence de jeunes individus autour des grands arbres où la luminosité est faible. Les jeunes plantules sont observées dans des endroits ouverts, facilement accessibles par les rayons lumineux (Brink, 2009, Momo *et al.*, 2016). Ainsi, ces graines semblent germer plus facilement sur des sols durs ouverts à la lumière. Mais les connaissances restent insuffisantes, car seul un suivi rigoureux peut permettre une meilleure appréciation de la capacité de germination des graines. L'hypothèse d'un phénomène d'allélopathie reste aussi envisageable, mais difficile à justifier dans le cadre de cette étude.

Conclusion

La présente étude réalisée sur le mont Oku révèle une diversité végétale importante dans les formations à *Gnidia glauca*, caractérisé par une diversité des espèces et des familles. Les études floristiques ont permis de recenser 164 espèces, soit 132 genres et 68 familles à $dhp \leq 10$ cm et 38 espèces, 34 genres et 26 familles, soit un total de 1698 individus ayant un $dhp \geq 10$ cm. Parmi ces espèces *Gnidia glauca* domine et forme le fond floristique dans le peuplement. Dans ce peuplement étudié, les familles les plus fréquentes, abondantes et dominantes sont les Thymeleaceae, Loganiaceae, Euphorbiaceae et Myrsinaceae. La distribution diamétrique des individus de

Gnidia glauca montre une allure décroissante (« L »), caractéristique des peuplements des forêts tropicales. Le nombre élevé d'individus dans les deux premières classes de diamètre indique une forte régénération ou reconstitution de l'espèce dans la région du Mont Oku. Ces changements au niveau de la structure traduisent une dynamique forestière, avec une reconstitution du peuplement étudié. En dépit de la présence entre 1990 et 1997 de la société d'exploitation de *G. glauca* pour la fabrication de la pâte à papier, aucune classe de diamètre ou de hauteur n'est absente ce qui indique que cette exploitation n'a pas affectée la structure du peuplement dans les zones étudiées ou que les prélèvements n'étaient pas suffisants pour être observables sur les courbes de structures ou de distribution diamétrique. La distribution altitudinale des individus de *G. glauca* révèle également une forte représentativité entre 2350 et 2450 m (778.18 tiges par hectare). Il ressort donc de cette étude que *G. glauca* pourrait soutenir une exploitation rationnelle dans la zone du mont Oku afin que son potentiel ne soit pas affecté.

Remerciements :

Les auteurs remercient tous ceux qui ont contribué au présent travail, notamment l'OIBT (Organisation Internationale des Bois Tropicaux) sous la bourse ref. 052/12S et les personnes détentrices des connaissances sur les Produits Forestiers Non Ligneux.

References:

1. Amarajeewa, B.W.R.C., Mudalige, A.P. & Kumar, V. (2007). "Chemistry and mosquito larvicidal activity of *G. glauca*," Proceedings of the Peradeniya University Research Sessions, Sri Lanka, vol. 12, no. 1: 101-102.
2. Asanga, C. (2002). Case study of exemplary forest management in Central Africa: community forest management at the Kilum-Ijim mountain forest region, Cameroon. Forest Management Working Papers, FM/11, Forest Resources Development Service, Forest Resources Division, FAO, Rome, 43 p.
3. Bergl, R.A., Oates, J. F. & Fotso, R. (2007). Distribution and protected area coverage of endemic taxa in West Africa's Biafran forests and highlands. *Biol. Conserv.* **134**: 125-208
4. Betti, J.L. (2001). Usages traditionnels et vulnérabilités des plantes médicinales dans la réserve de Dja et dans le marché de Yaoundé, Cameroun. Thèse Doc.Univ. Libre de Bruxelles, 229 p.

5. Betti, J.L. (2002). Vulnérabilité des plantes utilisées comme antipaludiques dans l'arrondissement de Mintom au Sud de la réserve du Dja (Cameroun). *Systematics and Geography of Plants* **71** (2) : 661-678.
6. Boullard, B. (1988). Dictionnaire de Botanique. Edition Marketing, Paris, France, 398 p.
7. Brink, M. (2009). *Gnidia glauca* (Fresen.) Gilg. [Internet] Record from Protabase. Brink, M. & Achigan-Dako, E.G. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. <
<http://database.prota.org/search.htm>>.
8. Burgess, N.D., Balmford, A., Cordeiro, N.J., Fjeldså, J., Küper, W., Rahbek, C., Sanderson, E.W., Scharlemann, J.P.W., Sommer, J. H. & Williams, P.H. (2007). Correlations among species distributions, human density and human infrastructure across the high biodiversity tropical mountains of Africa. *Biol. Conserv.* **134**: 164-177.
9. Cheek, M., Onana J.-M. & Pollard B.J. (2000). The Plants of Mount Oku and the Ijim Ridge, Cameroon, A Conservation Checklist. Royal Botanic Garden, Kew, 211p.
10. Cheek M., Pollard B.J., Darbyshire I., Onana J.-M. & C. Wild (2004). The Plants of Kupe, Nwanenguba and the Bakossi Mountains, Cameroon, A Conservation Checklist. Royal Botanic Garden, Kew, 508 p.
11. Condit, R. (1995). Research in large, long-term tropical forest plots. *Trends in Ecology and Evolution* **10**(1): 18-22.
12. Cunningham, A.B. (2001). Applied ethnobotany. People wild plant use and conservation. WWF, UNESCO, KEW, Earthscan, London and Sterling, 450p.
13. Cunningham, A.B., Ayuk, E., Franzel, S., Duguma, B., & Asanga, C. (2002). An economic evaluation of medicinal tree cultivation: *Prunus africana* in Cameroon. People and Plants Working Paper 10, UNESCO, Paris.37p.
14. Dijk, J.F.W., & Wiersum, K.F. (1999). NTFP resource management as an option for multiple-use forest management in South Cameroon. In: Ros-Tonen M.A.F. (ed). *NTFP research in the Tropenbos Programme: results and perspectives*, 115-122.

15. FAO. (2006). Gestion des ressources naturelles fournissant des produits forestière non ligneux en Afrique centrale. Note d'information N° 4. Cameroun. 26p.
16. Fomete N.T. & Tchanou Z. (1998). La gestion des écosystèmes forestiers du Cameroun, du Gabon et de Guinée Equatoriale à l'aube de l'an 2000. Rapport de l'International Union for Conservation of Nature (IUCN), Yaoundé, Cameroun. 28p.
17. Forboseh P. & Maisels F. (2000). The Kilum-Ijim forest vegetation survey: Ecological Monitoring Program. KIFP, BirdLife International/ MINEF, Cameroon.
18. Gardner, A., & DeMarco, J. (2001). Devolution of Decision-making: Lessons from Community Forest Management at the Kilum-Ijim Forest Project, Cameroon. Pages 189-203 in R. Jeffery & B. Vira (eds.). Conflict and Co-operation in Participatory Natural Resource Management. Global issue series.
19. Gardner, A.A., Demarco J. & Asanga, C.A. (2001). Partenariat en faveur de la conservation : foresterie communautaire à Kilum-Ijim, Cameroun. Pages 10-18 in Rural Development Forestry Network (RDFN) (ed.). Séminaire FORAFRI de Libreville, Department For International Development (DFID, Glasgow) & Ministry of Environment and Forests (MINEF), Yaoundé, Cameroon.
20. Gernerden, B.S. (2004). Disturbance, diversity and distributions in Central African rain forest. [[The Netherlands]: Wageningen University.
21. Guedje, N. M. (2002). La gestion des populations d'arbres comme outil pour une exploitation durable des produits forestiers non-ligneux: l'exemple du *Garcinia lucida* (Sud Cameroun). Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique. 266p.
22. Hawkins, P., & Brunt, M. (1965). The soils and ecology of west Cameroon. FAO, Rome. 661 p.
23. Illoldi-Rangel, P. & Escalante, T. (2008). De los modelos de nicho ecológico a las áreas de distribución geográfica. *Biogeografía* **3**:7-12.
24. Kareru, G., Kenji G. M., Gachanja, A. N., Keriko, J. M., & Mungai, G. (2007). "Traditional medicines among the Embu and Mbeere peoples of Kenya," *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines* **4** (1): 75–86.

25. Kassi N'Dja J. (2006). Successions secondaires post-culturelles en forêt dense semi-décidue de Sanaimbo (Côte d'Ivoire) : nature, structure et organisation fonctionnelle de la végétation. Thèse de Doctorat, Univ. de Picardie Jules Verne. Amiens. France, 232 p.
26. Kemeuzé, V.A. (2010). Diversité et Ethnoécologie du genre *Combretum* dans les régions semi-arides du Cameroun. Thèse Master, Univ. Dschang (Cameroun), 59p.
27. Kémeuzé, V.A., Solefack, M.C.M., Nkongmeneck, B., Decocq, G., Jiofack, T., & Johnson, M. (2009). Variation altitudinale de la distribution des plantes à activité insecticide dans la forêt communautaire de Kilum- Ijum : cas de *Clausena anisata*. Bois et forêt des tropiques **299** : 75-76
28. Kirby, K. R., Laurance, W. F., Albernaz, A. K., Schroth, G., Fearnside, P. M., Bergen, S., & Venticinque E. M. (2006). The future of deforestation in the Brazilian Amazon. Future **38**: 432-453.
29. Lomolino, M.V. (2001). Elevation Gradients of Species-Density: Historical and Prospective Views. Global Ecol. Biogeogr. **10**: 3-13.
30. Laurance, W.F. (2006). Have we overstated the tropical biodiversity crisis? Trends Ecol. Evol. **22**: 65-70.
31. Letouzey, R. (1985). Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1:500 000. 2. Région afro-montagnarde et étage submontagnard. Institut de la Carte Internationale de la Végétation-IRA (Herbier National), Yaoundé, Cameroun. 61 p.
32. Maître, H.F. (1986). Dynamique et production des peuplements naturels de forêt dense humide en Afrique. Bois For. Trop. **213**: 3-12.
33. Martínez-Meyer, E. (2005). Climate change and biodiversity: some considerations in forecasting shifts in species' potential distributions. Biodivers. Inform. **2**:42-55.
34. Momo, S.C.M. (2009). Influence des activités Anthropiques sur la végétation du Mont Oku (Cameroun)- Thèse de Doctorat, Université De Picardie Jules Verne-Université de Yaoundé I-197p.
35. Momo S.M.C., Temgoua L.F., Nguéguim J.R., & Nkongmeneck B.A. (2016). Comparison of plant communities between primary and secondary tropical forests of Mount Oku, Cameroon. J. Ecol. Nat. Environ. **8**(10): 163-174 DOI: 10.5897/JENE2016.0598

36. Myers, N. (1990). The biodiversity challenge: Expanded hot-spots analysis. *The Environmentalist* **10**: 243-256.
37. Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca G.A.B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* **403**: 853-858.
38. Ngueguim, J.R., Zapfack, L., Youmbi, E., Riera, B., Onana, J., Faohom, B. & Makombu, J.G. (2010). Diversité floristique sous canopée en plantation forestière de Mangombé-Edea. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* **14** (1) : 167-176
39. Onana, J. & Devineau J.-L. (2002). *Azelia africana* Smith ex persoon dans le Nord Cameroun. Etat actuel des peuplements et utilisation pastorale. *Revue d'Elevage et de Médecines Vétérinaire des Pays Tropicaux* **55**(1) :39-45.
40. Sala, O.E., Chapin III, F.S., Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F., Jackson, R.B., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D.M., Mooney, H.A., Oesterheld, M., LeRoPoff, N., Sykes, M.T., Walker, B.H., Walker, M., & Wall, D.H. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* **287**: 1770-1774.
41. Senterre, B. (2005). Recherches méthodologiques pour la typologie de la végétation et la phytogéographie des forêts denses d'Afrique tropicale. Thèse de Doctorat, Univ. Libre de Bruxelles, (Belgique), 345 p
42. Sougata, G., Mehul, A., Sumersing, P., Amit, J., Meenakshi, B. D., Bimba, N.J., Karishma, P., Sanjay, J., Dilip, D.D., & Balu, A. C. (2012). Antidiabetic Activity of *Gnidia glauca* and *Dioscorea bulbifera*: Potent Amylase and Glucosidase Inhibitors. Hindawi Publishing Corporation, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicines, 10p.
43. Tasse, B.D. (2006). Impact écologique de l'exploitation de l'écorce de *Prunus africana* (Hook.f.) Kalkman dans la région du mont Cameroun : cas de la zone Bokwango-Mapanja. Thèse de Master. Univ.de Dschang. 113p.
44. Tsabang, N. (2008). Etude ethnobotanique des plantes à vertus anti-diabétique et/ou antihypertensives au Cameroun. Thèse Doc./PhD, Univ. Yaoundé, 300p.

45. Yemadje, P.L. (2011). Diversité floristique et biomasse des ligneux en forêt dense humide équatoriale : Cas des stations Forestieres de Mangombé- Edéa et Bidou (Cameroun)-Thèse de Master. Univ.de Dschang-30p.
46. Yongo, O.D. (2002). Contribution aux études floristique, phytogéographique et phytosociologique de la forêt de N'Gotto (République de Centrafrique). Thèse Doctorat, Université de Lille 2 et Université Libre de Bruxelles, 347 p

Annexe :

Liste des espèces rencontrées dans les formations à *Gnidia glauca* sur le mont Oku; TB=Type biologique ; TM=Type morphologique ; A=Arbre ; Ar=Arbuste ; Hh=Herbacée haute ; Hb=Herbacée basse ; G=Géophyte ; L=Liane ; Ch=Chaméphyte ; Nph=Nanophanérophyte ; H=Hémicryptophyte ; Th=Thérophyte ; Mph=Mégaphanérophyte ; mph=Microphanérophyte ; PhL=Phanérophyte lianescente ; F= fougère

Espèces	Familles	TM	TB
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	Hh	Ch
<i>Adenocarpus mannii</i> (Hook.f.) Hook.f.	Fabaceae	Ar	Nph
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	Adiantaceae	Hb	H
<i>Aeschynomene gracilipes</i> Taub.	Fabaceae	Ar	Nph
<i>Aframomum</i> sp	Zingiberaceae	Hh	G
<i>Agauria salicifolia</i> (Comm.ex Lam.) Hook.f. ex Olivier	Ericaceae	A	Mph
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Hb	Th
<i>Ageratum houstonianum</i>	Asteraceae	Hb	Th
<i>Albizia gummifera</i> (J.F.Gmel.)	Mimosaceae	A	Mph
<i>Alchemilla cryptantha</i> Steud. ex A. Rich.	Rosaceae	Hb	Ch
<i>Alchornea cordifolia</i> (Schum. and Thonn)	Euphorbiaceae	Ar	
<i>Allophylus bullatus</i> Radlk.	Sapindaceae	A	Mph
<i>Andropogon</i> sp	Poaceae	Hh	
<i>Ardisia kivuensis</i> Taton	Myrsinaceae	Ar	mph
<i>Arundinaria alpina</i> K.Schum.	Poaceae	Hh	Th
<i>Ascolepis protea</i> (Welw.) Lye	Cyperaceae	Hh	
<i>Aspilia africana</i> (Pers.) C.D.Adams	Asteaceae	Hb	
<i>Asplenium subintegrum</i>	Aspleniaceae	Hh	G
<i>Bafutia tenuicaulis</i> C.D.Adams	Asteraceae	Hb	Th
<i>Bersama abyssinica</i> Fresen.	Meliantaceae	A	Mph
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	Hh	Th
<i>Bidens camporum</i> (Hutch.) Mesfin	Asteraceae	Hh	Ch
<i>Boehmeria platyphylla</i>	Urticaceae	Ar	Nph
<i>Brachycarythis pubescens</i>	Orchidaceae	Hb	Epi
<i>Bridelia feruginea</i>	Euphorbiaceae	Ar	mph
<i>Brillantaisia owariensis</i> P. Beauv	Acanthaceae	Hh	Ch

<i>Brucea antidysenterica</i> J.F.Mill.	Simaroubaceae	Ar	mph
<i>Bulbophyllum schinzianum</i>	Orchidaceae	Hb	Epi
<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Ar	
<i>Carapa grandiflora</i> Sprague	Meliaceae	A	Mph
<i>Cardamine africana</i> L.	Brassicaceae	Hb	Ch
<i>Cassipourea malosana</i> (Baker) Alston	Rhizophoraceae	A	Mph
<i>Cassia mimosoides</i> Linn.	Caesalpiniaceae	Ar	
<i>Cassipourea ougandensis</i> (Baker) Alston	Rhizophoraceae	A	Mph
<i>Centella asiatica</i>	Apiaceae	Hb	
<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook.f. ex Benth.	Rutaceae	Ar	mph
<i>Clematis simensis</i> Fresen.	Ranunculaceae	L	PhL
<i>Clematis</i> sp1	Ranunculaceae	L	PhL
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Hb	Ch
<i>Crassocephalum mannii</i>	Asteraceae	Ar	Ch
<i>Crassocephalum</i> spp1	Asteraceae	Ar	Ch
<i>Crotalaria lachnophora</i> A.Rich.	Fabaceae	Ar	Ch
<i>Croton macrostachyus</i> Hochst. ex Delile	Euphorbiaceae	A	mph
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill	<i>Cupressaceae</i>	A	Mph
<i>Cyperus dichroostachyus</i> Hochst. ex A.Rich.	Cyperaceae	Hb	G
<i>Cyperus haspan</i>	Cyperaceae	Hb	G
<i>Cyrtochis aschersonii</i> Rechb.f	Orchidaceae	Hb	Epi
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Hb	Ch
<i>Desmodium hirtum</i>	Fabaceae	Hb	Ch
<i>Desmodium repandum</i> (Vahl) DC.	Fabaceae	Hb	Ch
<i>Desmodium scorpiurus</i>	Fabaceae	Hb	Ch
<i>Diodia scandens</i> Sw.	Rubiaceae	Ar	Ch
<i>Disperis nitida</i>	Ochidaceae	Hh	Epi
<i>Dissotis princeps</i> (Kunth)	Melastomataceae	Hh	Ch
<i>Dissotis</i> sp	Melastomataceae	Hh	Ch
<i>Dracaena deisteliana</i> (L.) Ker-Gawl	Agavaceae	Ar	Nph
<i>Driopteris felix-max</i>	Dryopteridaceae	Hb	
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd	Caryophyllaceae	Hb	Ch
<i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn	Poaceae	Hb	Th
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	Hb	Th
<i>Embelia schimperi</i> Vatke	Myrsinaceae	Ar	PhL
<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G.Don	Asteraceae	Hh	Ch
<i>Eragrotis pilosa</i>	Poaceae	Hb	Th
<i>Eremomastax speciosa</i> (Hochst.) Cufod	Acanthaceae	Hh	Ch
<i>Erica mannii</i> (Hook.f.) Beentje	Ericaceae	Ar	Nph
<i>Erigeron floribundus</i> (H.B. & k.)	Asteraceae	Hh	
<i>Eucalupthus</i> sp	Myrtaceae	A	Mph
<i>Ficus cf. craterostoma</i> Mildbr. & Burret	Moraceae	A	Mph
<i>Ficus chlamydocarpa</i> Mildbr.& Burret	Moraceae	A	Mph
<i>Ficus ottoniifolia</i> (Miq.) Miq	Moraceae	A	Mph
<i>Galium simense</i> Fresen	Rubiaceae	Hb	Ch
<i>Geranium arabicum</i> Forssk.	Geraniaceae	Hb	Ch
<i>Gnidia glauca</i> (Fresen). Gilg	Thymelaeaceae	A	Mph
<i>Habenaria microseras</i>	Orchidaceae	Hb	

<i>Hedbergia abyssinica</i> (Hochst. ex Benth.) Molau	Orobanchaceae	Hh	Ch
<i>Hibiscus noldeae</i> Baker f.	Malvaceae	Ar	Nph
<i>Hyparrhenia</i> sp	Poaceae	Hh	Th
<i>Hypericum riparium</i>	Poaceae	Ar	Mph
<i>Hypericum revolutum</i> Vahl	Poaceae	Ar	Mph
<i>Hyperrhemia rufa</i>	Poaceae	Hr	Th
<i>Hypoestes triflora</i> (Vahl) Roem.&Schult	Acanthaceae	Hb	Th
<i>Hypoestes forskaolii</i> (Vahl) R.Br	Acanthaceae	Hb	Th
<i>Impatiens kamerunensis</i> Warb.	Basalminaceae	Hh	Th
<i>Impatiens</i> sp	Basalminaceae	Hh	Nph
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch	Poaceae	Hh	Th
<i>Ipomoea involucrata</i> P.Beauv.	Convolvulaceae	L	PhL
<i>Ixora foliosa</i> Hiern	Rubiaceae	A	Mph
<i>Justicia flava</i> Klotzch	Acanthaceae	Hh	Ch
<i>Kalanchoe crenata</i> (Andrews) Haw.	Crassulaceae	Hh	Nph
<i>Lactuca glandulifera</i> Hook.f.	Asteraceae	Hh	G
<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew.	Urticaceae	Hh	Th
<i>Laportea ovalifolia</i> (Schum.) Chew.	Urticaceae	Hb	Th
<i>Leonotis nepetifolia</i> L.	Lamiaceae	Hh	Ch
<i>Lobelia columnaris</i> Hook.f.	Campanulaceae	Hb	Ch
<i>Maesa lanceolata</i> Forssk.	Myrsinaceae	Ar	Mph
<i>Mariscus flabelliformis</i>	Cyperaceae	Hb	
<i>Maytenus undata</i> (Thunb.) Blakelock	Celastraceae	A	PhL
<i>Mimulopsis solmsii</i> Schweinf.	Acanthaceae	Ar	mph
<i>Momordica foetida</i> Schum. & Thonn.	Cucurbitaceae	L	PhL
<i>Nuxia congesta</i> R.Br.ex Fresen.	Loganiaceae	A	Mph
<i>Olea capensis</i> L	Oleaceae	A	mph
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	Hh	Th
<i>Ossiculum aurantiacum</i>	Orchidaceae	Hh	
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae	Hb	Ch
<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	L	
<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	L	Ind
<i>Pavetta hookeriana</i> Hiern var	Rubiaceae	Ar	mph
<i>Pavonia burchelli</i>	Malvaceae	Hh	Nph
<i>Pavonia urens</i> Cav.	Malvaceae	Hh	Nph
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Poaceae	Hh	Th
<i>Pentas schimperiana</i> (A. Rich.) Vatke	Rubiaceae	Ar	Nph
<i>Peperomia vulcanica</i> Baker & C.H.Wright	Piperaceae	Hb	Epi
<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Ar	
<i>Stephania abyssinica</i> (Quart.-Dill. & A.Rich.) Walp	Menispermaceae	L	PhL
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	Euphorbiaceae	Hh	Nph
<i>Phyllanthus mannianus</i> Müll. Arg	Euphorbiaceae	Ar	Nph
<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Hh	Th
<i>Pilea rivularis</i> Wedd.	Urticaceae	Hb	Th
<i>Pilea tetraphylla</i> (Steud.) Blume	Urticaceae	Hb	Th
<i>Piper capense</i> L.f	Piperaceae	Ar	Nph
<i>Pittosporum mannii</i> Sims	Pittosporaceae	Ar	Mph

<i>Plectranthus insignis</i> Hook.f.	Lamiaceae	Hh	Nph
<i>Plectranthus punctatus</i> L'Hér.	Lamiaceae	Hh	Nph
<i>Podangis dactyloceras</i> (Rchb.f.) Schltr	Orchidaceae	Hb	
<i>Podocarpus latifolius</i> (Thunb.) Mirb	Podocarpaceae	A	Mhp
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	Polygonaceae	Hb	Ch
<i>Polyscias fulva</i> (Hiern) Harms	Araliaceae	A	Mph
<i>Prunus africana</i> (Hook.f.) Kalkma	Rosaceae	A	Mph
<i>Psorospermum aurantiacum</i> Engl.	Clusiaceae	Ar	mph
<i>Psorospermum sp</i>	Clusiaceae	Ar	mph
<i>Psychotria peduncularis</i> (Salisb.) Steyerm.	Rubiaceae	Ar	Nph
<i>Psychotria succulenta</i> (Hiem) Petit	Rubiaceae	Ar	Nph
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Dennstaedtiaceae	Hh	G
<i>Peris togoensis</i> Retz. subsp	Pteridaceae	Hh	G
<i>Xymalos monospora</i> (Harv.) Baill. ex Warb.	Monimiaceae	Ar	mph
<i>Pycnostachys meyeri</i>	Lamiaceae		Nph
<i>Rapanea melanoneura</i> (L.) Mez	Myrsinaceae	A	mph
<i>Rhamnus prinoides</i> L'Hér.	Rhamnaceae	Ar	mph
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britt.	Cyperaceae	Hh	G
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Hh	
<i>Rubus pinatus</i> Sm.	Rosaceae	Ar	Nph
<i>Rubus rigidus</i>	Rosaceae	Ar	Phl
<i>Rumex abyssinicus</i> Jacq	Polygonaceae	Hh	G
<i>Rumex bequaerti</i>	Polygonaceae	Hh	G
<i>Rytigynia neglecta</i> sensu F.W.T.A., non (Hiern)Robyns	Rubiaceae	Ar	mph
<i>Satureja pseudosimensis</i> Brenan	Lamiaceae	Hh	Ch
<i>Satureja robusta</i> (Hook.f.) Brenan	Lamiaceae	Hh	Ch
<i>Selaginella abyssinica</i> (Hochst.ex A.Rich.) Harms	Araliaceae	Hb	G
<i>Schefflera abyssinica</i> (Hochst.ex A.Rich.) Harms	Araliaceae	A	Mph
<i>Schefflera mannii</i> (Hook.f.) Harms	Araliaceae	A	Mph
<i>Sida acuta</i> Burm.f. subsp. <i>carpinifolia</i> (L.f.)Borss. Waalk	Malvaceae	Hh	Nph
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Ar	Th
<i>Smilax kraussiana</i> Meisn.	Smilacaceae	L	
<i>Solanecio mannii</i> (Hook.f.) C.Jeffrey	Asteraceae	Ar	mph
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Hh	Th
<i>Solanum scabrum</i>	Solanaceae	Hh	Th
<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	Hh	Th
<i>Sporobolus africanus</i> (Poir.) Robyns &Tournay	Poaceae	Hh	Th
<i>Syzygium staudtii</i> (Engl.) Mildbr.	Myrtaceae	A	Mph
<i>Tapinanthus sp</i>	Loranthaceae	Ar	Epi
<i>Tephrosia vogelii</i> Hook.f.	Fabaceae	Ar	mph
<i>Tithonia diversifolia</i>	Asteraceae	Ar	
<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Ulmaceae	Ar	mph
<i>Umbilicus botryoides</i> Hochst. ex A.Rich	Crassullaceae	Hb	Epi
<i>Vernonia spp</i>	Asteraceae	Ar	mph