

## **Flore mellifère potentielle du site de l'Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Centre-ouest Côte d'Ivoire): Quel intérêt apicole ?**

### **[ Potential melliferous flora of Jean Lorougnon Guédé University site (Daloa, Central-Western Côte d'Ivoire): What interest for beekeeping? ]**

*Siendou Coulibaly<sup>1</sup>, Djaha Kouame<sup>2</sup>, Bernadin Dro<sup>1-3</sup>, Benedicte Anna Adjua Yeboua<sup>2</sup>, and Moreto Salla<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), 01 BP 1303 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

---

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Jean Lorougnon Guédé University (UJLoG) has a large site of about 400 hectares. The floristic diversity specially the richness of melliferous plants remain currently unknown. This is not helpful for modern beekeeping project on this area. This study was carried out to evaluate the potentially melliferous flora of this environment in order to promote beekeeping. Then, botanical surveys were carried out in all the university site and the resulting floristic list was compared to the three lists of known melliferous plants in Cote d'Ivoire. The results showed that 120 potentially melliferous species including 105 genera and 45 families were recorded. Euphorbiaceae and Fabaceae were the most diversified families. In addition, woody species (59%) were more abundant than herbaceous ones (41%). They are specially foraged for both nectar and pollen. As such, the flora of UJLoG site presents enormous melliferous potentialities that can support the practice of beekeeping. This flora needs an appropriate precaution.

**KEYWORDS:** Meliferous plants, Pollen, Nectar, Honeybee, Beekeeping, Côte d'Ivoire.

**RESUME:** L'Université Jean Lorougnon Guédé dispose d'un grand site d'environ 400 ha dont la composition floristique et la richesse en plantes mellifères restent actuellement inconnues. Cela ne permet pas de juger objectivement de la possibilité ou non de mener convenablement l'apiculture moderne sur ce site dont la grande partie est inexploitée. La présente étude visait donc à caractériser la flore potentiellement mellifère de ce milieu dans la perspective d'y promouvoir l'apiculture. Pour ce faire, des inventaires floristiques de surface et itinérants ont été effectués sur l'ensemble du site. La liste floristique obtenue a été confrontée à trois listes de références de plantes mellifères connues en Côte d'Ivoire. Au total, 120 espèces potentiellement mellifères, appartenant à 105 genres et 45 familles botaniques dont les plus diversifiées sont les Euphorbiaceae et les Fabaceae, ont été identifiées. Les espèces ligneuses y sont plus abondantes (59%) que les herbacées (41%). Ces espèces sont majoritairement butinées à la fois pour le nectar et le pollen (plantes nectaro-pollinifères). Les indices de valeurs d'importance ont révélé 9 espèces et 7 familles écologiquement importantes. La flore du site de l'UJLoG présente ainsi d'énormes potentialités mellifères pouvant soutenir la pratique de l'apiculture, mais des précautions idoines devraient être prises.

**MOTS-CLEFS:** Plantes mellifères, Pollen, Nectar, Abeille, Apiculture, Côte d'Ivoire.

## 1 INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire a axé son économie sur l'agriculture qui est basée sur un système itinérant sur brûlis. Malheureusement, cette dernière constitue l'un des principaux moteurs de la dégradation du couvert forestier [1]. Ce qui a entraîné la disparition et à la raréfaction de nombreuses d'espèces végétales dont des plantes rares et endémiques [2].

Pour un développement durable, il s'avère nécessaire de trouver des solutions alliant la réduction de la pauvreté à la sauvegarde de la biodiversité [3]. Dans ce sens, l'apiculture apparaît comme une activité qui peut contribuer à relever ce double défi. En effet, l'élevage des abeilles mellifères permet d'augmenter les revenus monétaires des acteurs, de limiter la destruction des forêts et de générer une forte population d'agents pollinisateurs bénéfiques pour les végétaux en général et pour les cultures en particulier.

Afin de soutenir la promotion de l'apiculture moderne, plusieurs études ont été menées sur les plantes mellifères en Côte d'Ivoire [4], [5], [6].

Contrairement au Nord et au Centre de la Côte d'Ivoire où l'apiculture moderne est bien connue, à l'Ouest, les populations s'adonnent très peu à cette activité. Au Centre-ouest du pays, l'Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG), à vocation agroforestière, avec une superficie d'environ 400 ha peu occupée et renfermant une certaine diversité végétale [7], pourrait valablement abriter une exploitation apicole. Cette exploitation apicole participerait à la formation des étudiants et constituerait un cadre d'insertion des jeunes apprenants par l'entrepreneuriat. Toutefois, la composition et la richesse de cette flore en plantes mellifères est actuellement inconnue. Ce qui ne permet pas de juger objectivement de la possibilité ou non de mener convenablement l'apiculture moderne sur ce vaste site quasiment inexploité.

Dans ce contexte, cette étude vise à caractériser la flore potentiellement mellifère du site de l'UJLoG. Il s'agit, plus spécifiquement, de déterminer la diversité des plantes potentiellement mellifères du site de l'UJLoG et d'analyser leur structure spatiale.

## 2 MATERIEL ET METHODES

### 2.1 MILIEU DE L'ÉTUDE

Située au Nord-est de la ville de Daloa, l'Université Jean Lorougnon Guédé est repérée par 6°54'23.335 N de latitude et 6°26'22.542 O de longitude (Figure 1). Chef-lieu de département, Daloa appartient à la région du Haut-Sassandra, au Centre-ouest de la Côte d'Ivoire. La flore de la région est très variée, structurée en deux zones géographiques: l'une, forestière au Sud et occupant la majeure partie de la région avec une forêt dense semi-décidue à *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* [8] et l'autre, zone savicole (ou savane pré-forestière), au Nord dominée par les espèces telles que *Albizia zygia*, *Imperata cylindrica*, *Detarium microcarpum* [9].

La faune de la zone est représentée aussi bien par des animaux de savanes que par ceux de forêts. Le climat est de type tropical humide avec une pluviométrie oscillant entre 1200 et 1600 millimètres par an et une température moyenne annuelle de 26 °C [10].

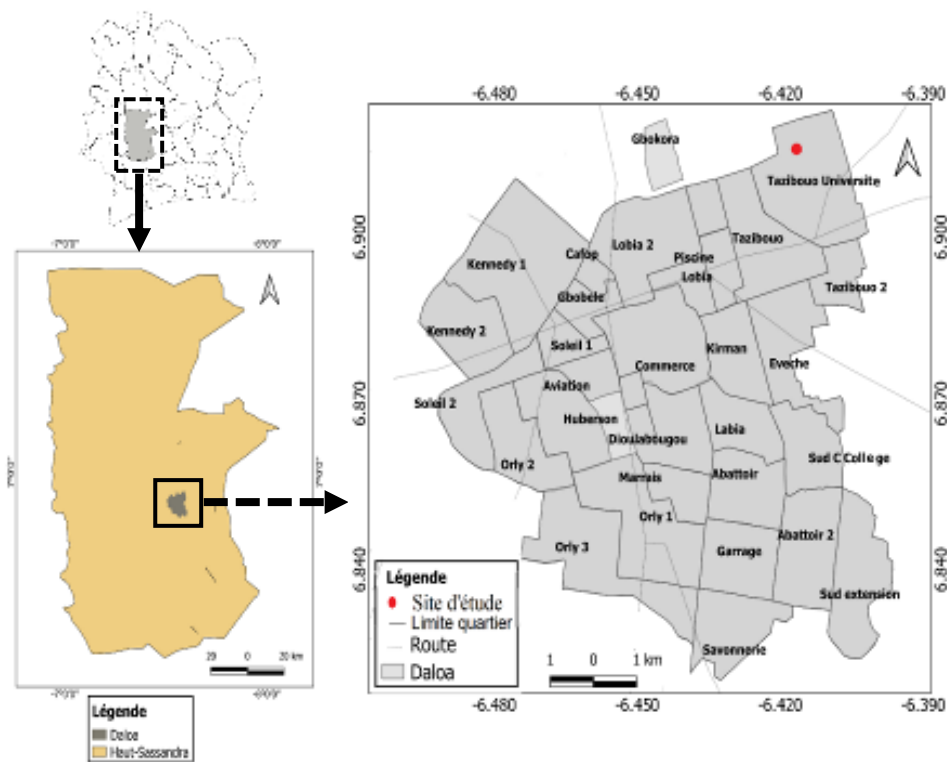


Fig. 1. Carte de localisation de la zone d'étude

## 2.2 INVENTAIRE FLORISTIQUE ET MESURES DENDROMÉTRIQUES

Un inventaire floristique a été réalisé sur le site de l'UJLoG suivant deux méthodes complémentaires: les relevés de surface et les relevés itinérants. La méthode de relevés de surface a consisté à recenser les taxons rencontrés sur des surfaces rectangulaires de 500 m<sup>2</sup>, soit 20 m x 25 m, distantes les unes des autres d'au moins 200 m [11] (Figure 2). Les sites comportant une forte densité végétale apparente ont été privilégiés au détriment de ceux occupés par des cultures et moins riches en taxons. Au total, 41 parcelles ont été inventoriées. Ainsi, toutes les espèces d'arbres, d'arbustes, de lianes et d'herbacées présentes dans ces parcelles ont été identifiées et listées. Quant à la méthode de relevés itinérants, elle a consisté à inventorier, hors des parcelles et au cours d'une promenade, les espèces non présentes dans les parcelles. Pour les plantes ligneuses, seuls les individus ayant un diamètre à hauteur de poitrine (dbh) supérieur ou égal à 3 cm ont été pris en compte. Leur dbh a alors été mesuré et noté. Ce dbh minimal a été choisi pour prendre en compte le maximum de petites plantes qui pourraient pourtant atteindre l'âge de la floraison [11].

Les espèces végétales ont été identifiées sur la base de la nomenclature de [12]. Cette nomenclature a été choisie pour faciliter la comparaison de nos résultats à ceux de recherches similaires antérieures. A l'issue de cet inventaire floristique, une première liste a été constituée: la liste floristique générale du site de l'UJLoG (liste 1).

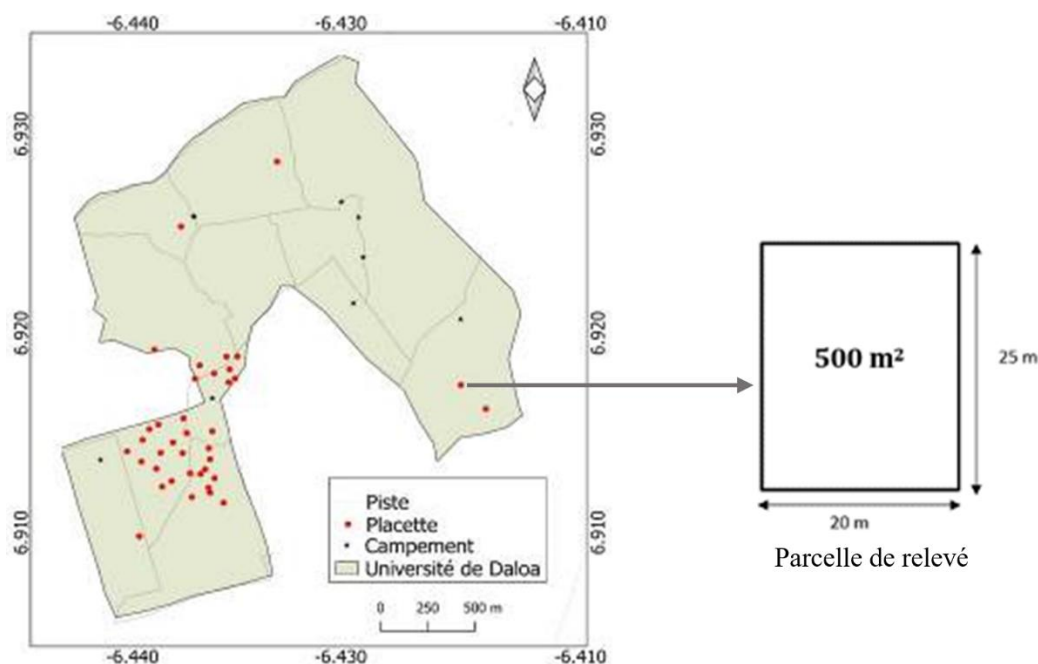


Fig. 2. Répartition des surfaces de relevés sur le site de l'UJLoG

### 2.3 RECENSEMENT DES ESPÈCES MELLIFÈRES IDENTIFIÉES EN CÔTE D'IVOIRE

Les plantes mellifères formellement identifiées dans d'autres régions de la Côte d'Ivoire ont été recensées à travers les références. Ainsi, trois principaux travaux de recherche ont été considérés: [4] qui a inventorié 128 espèces mellifères, [5] avec 160 espèces mellifères et [6] avec 126 espèces mellifères. Ces auteurs ont essentiellement procédé par des observations directes sur le terrain, respectivement dans les régions de Dimbokro (au Centre du pays), Yamoussoukro (au Centre) et Katiola (au Centre-nord). Les plantes mellifères issues de la synthèse de ces trois sources ont constitué une deuxième liste (liste 2).

### 2.4 IDENTIFICATION DES PLANTES POTENTIELLEMENT MELLIFÈRES DU SITE D'UJLOG

La liste floristique générale du site de l'UJLoG (liste 1) a été confrontée à celle des plantes effectivement mellifères (liste 2) pour ne retenir que les plantes mellifères présentes sur le site de l'UJLoG, en tenant compte des synonymes de [13]. Les espèces ainsi identifiées sont considérées comme potentiellement mellifères du site de l'UJLoG, car selon [14], une plante peut être mellifère (butinée) dans une région et ne pas l'être dans une autre.

### 2.5 ANALYSE DE LA DIVERSITÉ DES PLANTES POTENTIELLEMENT MELLIFÈRES DU SITE D'UJLOG

La diversité des espèces potentiellement mellifères a été appréciée à travers la richesse spécifique, la diversité en genres et en familles et les types bio-morphologiques. Ainsi, cinq types biologiques ont été considérés [15], [16]: les phanérophytes, les chaméphytes (Ch), les hémicryptophytes (H), les géophytes (G) et les thérophytes (Th). Quatre types morphologiques (arborescentes, arbustives, lianescentes et herbacées) ont été adoptés.

De plus, la nature des nutriments mellifères potentiels a permis de distinguer trois types de plantes mellifères [17]: les espèces nectarifères (qui fournissent uniquement le nectar), les espèces pollinifères (qui fournissent uniquement le pollen) et les espèces nectaropollinifères (à la fois nectarifères et pollinifères).

### 2.6 APPRÉCIATION DE L'IMPORTANCE RELATIVE DES ESPÈCES LIGNEUSES ET DES FAMILLES BOTANIQUES

Les indices de valeur d'importance ont été décrits par [18] pour les espèces (IVI) et [19] pour les familles (VIF) afin de quantifier et de déterminer les taxons écologiquement importants dans un milieu donné. En effet, l'IVI permet de distinguer les espèces les plus dominantes, abondantes, fréquentes et, finalement, les plus importantes [20]. C'est la somme de la dominance relative, de la densité relative et de la fréquence relative des espèces du milieu.

$$\text{Dominance relative} = \frac{\text{Aire basale de l'espèce } i}{\text{Somme des aires basales de toutes les espèces}} \times 100$$

L'aire basale d'une espèce est la somme des sections des tiges de tous les individus de cette espèce. Aire basale ( $\text{m}^2/\text{ha}$ ) =  $\Sigma \pi D^2/4$ , où D est le diamètre à hauteur de poitrine (dbh).

$$\text{Densité relative} = \frac{\text{Nombre d'individus de l'espèce } i}{\text{Nombre total d'individus}} \times 100$$

$$\text{Fréquence relative} = \frac{\text{Nombre de placettes renfermant l'espèce } i}{\text{Nombre total de placettes}} \times 100$$

L'indice VIF a été calculé suivant le même principe appliqué aux familles botaniques.

Ces indices ont été utilisés car ils permettent de mieux exprimer l'abondance de chaque espèce inventoriée [21]. Dans cette étude, ils ont permis d'apprécier la contribution de chaque espèce ligneuse et de chaque famille au potentiel floristique mellifère du milieu.

Selon [22], les espèces ou les familles écologiquement importantes dans le milieu sont celles ayant une Valeur d'Importance supérieure à 10.

## 2.7 TRAITEMENT DES DONNÉES

Les tableaux croisés dynamiques d'EXCEL 2016 ont été utilisés pour la synthèse des données, tandis que MVSP 3.1 a permis de calculer les indices de diversité.

## 3 RESULTATS

### 3.1 RICHESSE ET COMPOSITION EN PLANTES POTENTIELLEMENT MELLIFÈRES DU SITE DE L'UJLOG

Cent vingt (120) espèces potentiellement mellifères ont été identifiées sur le site de l'UJLoG (Tableau I). Ce qui représente 26,14% de l'ensemble de la flore du site estimé à 459 espèces. Ces espèces potentiellement mellifères se répartissent en 105 genres et 45 familles botaniques. Le genre le plus riche est *Dioscorea* (4 espèces), puis viennent les genres *Combretum*, *Albizia* et *Paspalum* (3 espèces chacun). Les familles les plus diversifiées sont les Euphorbiaceae et les Fabaceae avec respectivement 9 et 8 espèces, soit 7,5% et 6,67% de la flore mellifère potentielle. Ensuite viennent les Mimosaceae avec 7 espèces (6%) et les Poaceae avec 6 espèces soit 5% de cette flore (Figure 3). Par ailleurs, la flore à potentialité mellifère ainsi inventoriée est constituée de 71 espèces ligneuses, soit 59% et de 49 espèces herbacées, soit 41%.

Tableau 1. Liste des plantes potentiellement mellifères du site de l'UJLoG et leurs caractéristiques bio-morphologiques et apicoles

Famille	Espèce	TB	TM	Nut.
Acanthaceae	<i>Justicia secunda</i> Vahl	np	Herbe	P
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	Ch	Herbe	N
	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Ch	Herbe	N-P
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	mp	Arbre	N-Js
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mp	Arbre	N-Js-R
	<i>Spondias mombin</i> L.	mp	Arbre	N
Apocynaceae	<i>Alstonia boonei</i> De Wild	MP	Arbre	N-P
	<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don) T. Durand & Schinz	mP	Arbre	N-P
	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	mp	Arbre	N
Areaceae	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	mP	Arbre	P
Asclepiadaceae	<i>Exolobus patens</i> (Decne.) E. Fourn.	mp	Liane	N-P
	<i>Secamone afzelii</i> (Schult.) K. Schum	mp	Liane	N
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Th	Herbe	P
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Th	Herbe	N-P
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	np	Herbe	N-P
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	np	Herbe	N-P
	<i>Tridax procumbens</i> L.	Ch	Herbe	N-P
Bombacaceae	<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv.	MP	Arbre	N-P
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	MP	Arbre	N-P
Boraginaceae	<i>Cordia senegalensis</i> Juss.	mP	Arbre	N
Caesalpinaceae	<i>Cassia siamea</i> Lam.	mP	Arbre	N-P
	<i>Daniellia oliveri</i> Hutch. & Dalz.	mP	Arbre	N
	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	mp	Arbre	N-P
	<i>Detarium senegalense</i> J.F. Gmel.	mP	Arbre	N
	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	mP	Arbre	N
Cannabaceae	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	mp	Arbuste	N
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mp	Arbuste	N-P
Combretaceae	<i>Combretum mucronatum</i> Schumach. & Thonn	mp	Liane	N-P
	<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	mp	Liane	N
	<i>Combretum racemosum</i> P. Beauv.	mp	Liane	N
	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.	MP	Arbre	N
	<i>Terminalia mentaly</i> H. Perrier	mp	Arbre	N-P
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	np	Herbe	N
Connaraceae	<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	mp	Liane	N-P
Convolvulaceae	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	mp	Liane	N
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Th	Herbe	N
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	G	Herbe	P
Dilleniaceae	<i>Tetracera alnifolia</i> Willd.	mp	Liane	P
	<i>Dioscorea bulbifera</i> L. Dioscoreaceae	G	Herbe	N-P
	<i>Dioscorea burkilliana</i> J. Miège	G	Herbe	N-P
	<i>Dioscorea cayenensis</i> Lam.	G	Herbe	N-P
	<i>Dioscorea minutiflora</i> Engl.	G	Herbe	N-P
Euphorbiaceae	<i>Acalypha racemosa</i> Baill	mp	Arbuste	N-P
	<i>Antidesma venosum</i> Tul.	mp	Arbre	N
	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	np	Herbe	P
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Th	Herbe	N-P
	<i>Flueggea virosa</i> (Willd.) Voigt	np	Herbe	N-P
	<i>Jatropha curcas</i> L.	np	Herbe	N
	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geiseler) Müll. Arg	mp	Arbre	P
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	mp	Arbuste	P
	<i>Ricinus communis</i> L.	mp	Arbre	P

Flore mellifère potentielle du site de l'Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa, Centre-ouest Côte d'Ivoire): Quel intérêt apicole ?

Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Th	Herbe	P
	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	mp	Liane	N
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	mp	Liane	N
	<i>Crotalaria retusa</i> L.	np	Arbre	N
	<i>Dalbergia hostilis</i> Benth.	mp	Liane	N
	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Khunt.	mp	Arbre	N
	<i>Millettia zechiana</i> Harms	mp	Arbre	N-P
	<i>Philenoptera cyanescens</i> (Schumach. & Thonn.) Roberty	mp	Liane	N
Lamiaceae	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	np	Arbuste	N
	<i>Ocimum americanum</i> L.	np	Arbuste	N
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	mp	Arbuste	N-P
Loganiaceae	<i>Anthocleista nobilis</i> G. Don	mP	Arbuste	N-P
	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Th	Herbe	N
Malpighiaceae	<i>Triaspis odorata</i> (Willd.) A. Juss.	mp	Liane	P
Malvaceae	<i>Adansonia digitata</i> L.	mP	Arbre	N-P
	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	np	Herbe	N-P
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	mp	Arbre	N
	<i>Trichilia prieuriana</i> A. Juss.	mp	Arbre	N-P
Mimosaceae	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	mP	Arbre	N-P
	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	mp	Arbuste	P
	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	mP	Arbre	N-P
	<i>Entada mannii</i> (Oliv.) Tisser.	mP	Liane	P
	<i>Mimosa pudica</i> L.	np	Liane	N-P
	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) G. Don	mp	Arbre	N-P
	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook. f.) Brenan	MP	Arbre	N-P
Moraceae	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	mp	Arbre	R
	<i>Ficus sur</i> Forssk.	mP	Arbre	R
	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. C. Berg	MP	Arbuste	N-P
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	G	Herbe	N
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	mp	Arbuste	N-P
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Ch	Herbe	N-P
	<i>Nymphaea lotus</i> L.	H	Herbe	N-P
Olacaceae	<i>Olax subscorpioidea</i> Oliv.	mp	Arbre	N
Passifloraceae	<i>Adenia cissampeloides</i> (Hook.) Harms	mp	Liane	N-P
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	mp	Liane	N-P
	<i>Passiflora foetida</i> L.	mp	Liane	N-P
Periplocaceae	<i>Mondia whitei</i> (Hook.f.) Skeels	mp	Liane	N
	<i>Periploca nigrescens</i> Afzel.	mp	Liane	N-P
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	H	Herbe	P
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius	H	Herbe	N
	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	H	Herbe	N
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	H	Herbe	N
	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.	H	Herbe	P
	<i>Zea mays</i> L.	Th	Herbe	N-P
Portulacaceae	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	np	Herbe	N
Rubiaceae	<i>Chassalia kolly</i> (Schumach.) Hepper	np	Arbuste	N-P
	<i>Coffea canephora</i> A. Froehner	mp	Arbre	N-P
	<i>Nauclea latifolia</i> Sm.	mp	Liane	N
	<i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson	mp	Arbre	N
	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	np	Herbe	N
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	mp	Arbuste	N-P
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	mp	Arbuste	N-P
Sapindaceae	<i>Allophylus africanus</i> P. Beauv	mp	Arbuste	N

	<i>Blighia sapida</i> K. D. Koenig	mP	Arbre	N
	<i>Blighia unijugata</i> Baker	mP	Arbre	N
	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	mp	Liane	N
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	mp	Liane	N
Simaroubaceae	<i>Harrisonia abyssinica</i> Oliv.	mp	Arbre	N-P
Solanaceae	<i>Solanum aethiopicum</i> L.	mp	Arbre	N
Sterculiaceae	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	mP	Arbre	N
	<i>Theobroma cacao</i> L.	mp	Arbre	N-P
	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum.	MP	Arbre	P
	<i>Waltheria indica</i> L.	np	Herbe	N-P
Tiliaceae	<i>Grewia carpinifolia</i> Juss.	mp	Liane	P
	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	np	Herbe	P
Verbenaceae	<i>Clerodendrum polycephalum</i> Baker	np	Herbe	N
	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	mp	Arbre	N
	<i>Tectona grandis</i> L. f.	mP	Arbre	N-P
	<i>Vitex doniana</i> Sweet	mp	Arbre	N

TB: Type biologique (np: nanophanérophytes, mp: microphanérophytes, mP: mésophanérophytes, MP: mégaphanérophytes, Ch: chaméphytes, H: hémicryptophytes, G: géophytes, Th: Thérophytes), TM: Type morphologique, Nut.: Nutrimnt prélevé par l'abeille (P: Pollen, N: Nectar, Js: Jus sucré, R: Résine)

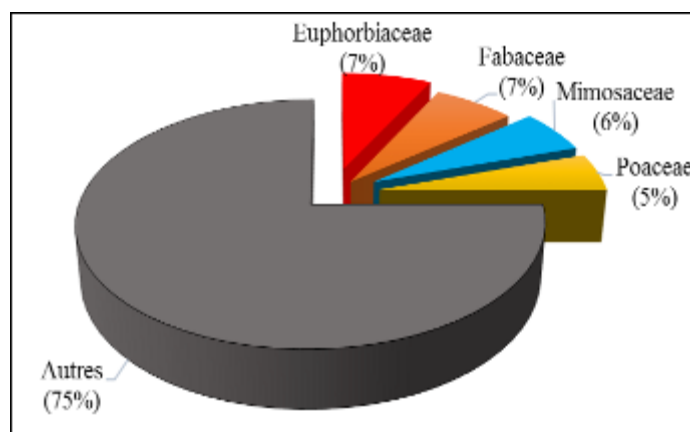


Fig. 3. Spectre de représentativité des familles les plus diversifiées en espèces potentiellement mellifères du site d'UJLoG

### 3.2 DIVERSITÉ DES PLANTES POTENTIELLEMENT MELLIFÈRES DU SITE D'UJLOG

Dans tous les milieux, les microphanérophytes (arbustes de 2 à 8 m de hauteur) sont plus abondants que les autres types biologiques. En effet, ils renferment 36 à 48% des espèces mellifères. Ils sont suivis des nanophanérophytes et des mésophanérophytes qui représentent chacun 13 à 19% de la flore mellifère potentielle du site. Les chaméphytes, les mégaphanérophytes et les géophytes sont minoritaires dans tous les milieux, avec 1 à 3% de la flore inventoriée (Figure 4).



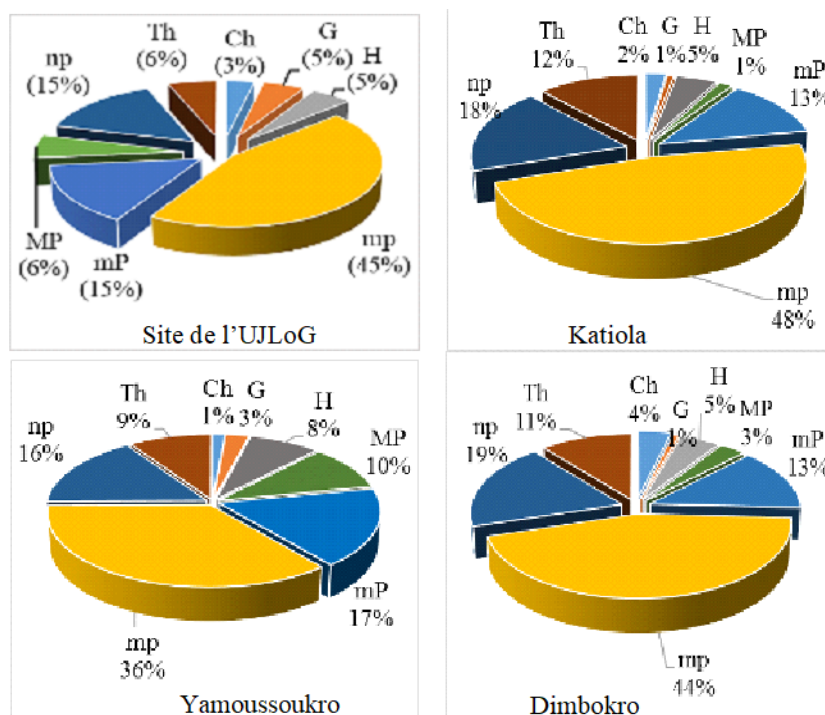


Fig. 4. Spectre de répartition en types biologiques des espèces mellifères du site de l'UJLoG et des trois sites apicoles de référence

np: nanophanérophytes, mp: microphanérophytes, mP: mésophanérophytes, MP: mégaphanérophytes, Th: thérophytes, Ch: chaméphytes, G: géophytes, H: hydrophytes

Au niveau des types morphologiques, les arbres sont plus dominants sur les sites de l'UJLoG (37%) et de Dimbokro (47%); tandis que les arbustes prédominent la flore mellifère de Katiola et de Yamoussoukro (51% et 46% respectivement). Toutefois, les herbacés mellifères sont non négligeables sur les sites de l'UJLoG (30%) et de Yamoussoukro (37%) (Figure 5).

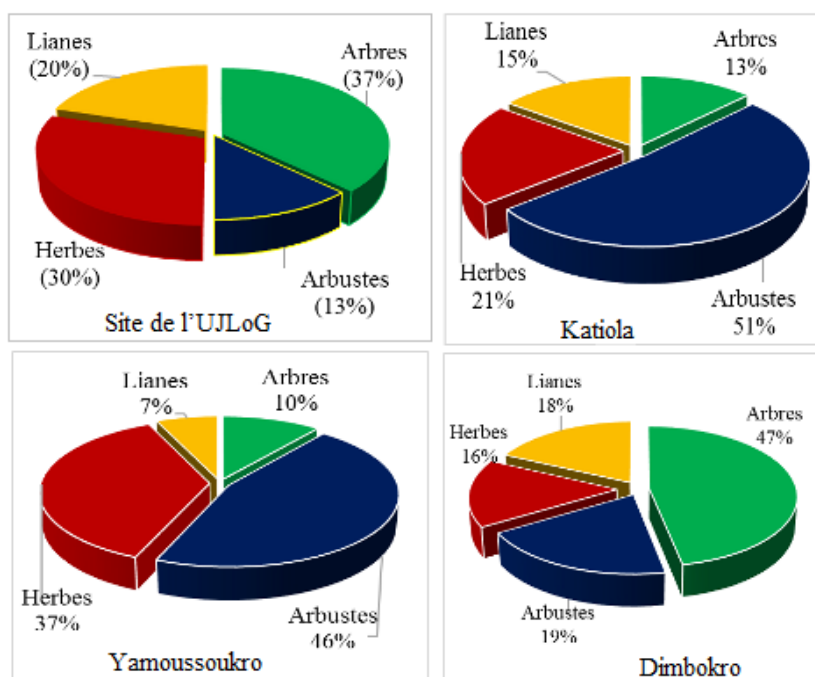


Fig. 5. Spectre de répartition en types morphologiques des espèces mellifères du site de l'UJLoG et des trois sites apicoles de référence

Les plantes inventoriées sont susceptibles de fournir aux abeilles des nutriments variés (Figure 6). Il s'agit, en premier lieu, à la fois du nectar et du pollen, pour 43% des espèces mellifères du site de l'UJLoG et 51% de celles de Yamoussoukro. Le nectar uniquement est prélevé sur 39% et 27% des plantes mellifères respectivement dans ces deux localités. En ce qui concerne les localités de Katiola et de Dimbokro, les plantes mellifères sont butinées en premier lieu pour le nectar uniquement (42% et 45% respectivement), puis à la fois pour le nectar et le pollen (40% et 31% respectivement). Seules 15 à 22% des plantes mellifères sont butinées pour le pollen uniquement.

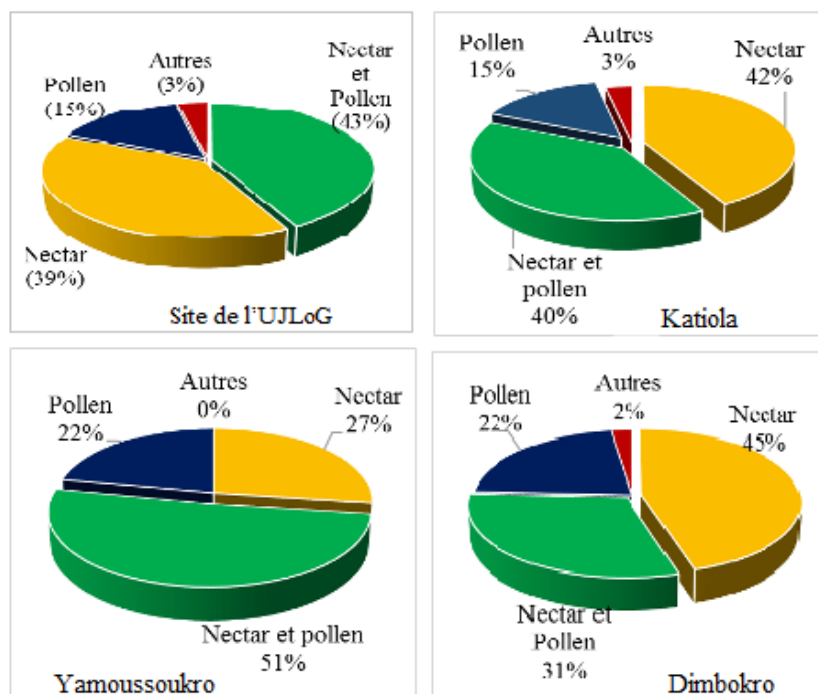


Fig. 6. Spectre de répartition des plantes mellifères selon le nutriment prélevé par les abeilles sur le site de l'UJLoG et sur les trois sites apicoles de référence

### 3.3 ESPÈCES ET FAMILLES ÉCOLOGIQUEMENT IMPORTANTES SUR LE SITE DE L'UJLOG

L'indice de valeur d'importance des espèces (IVI), calculé pour les plantes ligneuses potentiellement mellifères ayant un dbh  $\geq 3$  cm, a révélé neuf (9) espèces écologiquement importantes dans le milieu, car leur IVI est supérieur à 10 (Tableau II). Ces espèces totalisent 213, soit une contribution cumulée de 71% par rapport à l'ensemble des espèces ligneuses potentiellement mellifères du site.

Tableau 2. Espèces ligneuses potentiellement mellifères écologiquement importantes sur le site de l'UJLoG

Espèce	Dominance relative (%)	Densité relative (%)	Fréquence relative (%)	IVI
<i>Holarrhena floribunda</i>	14,28	18,09	7,98	40,35
<i>Albizia zygia</i>	8,40	17,90	11,76	38,06
<i>Coffea canephora</i>	5,18	19,84	3,36	28,38
<i>Terminalia ivorensis</i>	21,04	1,75	3,36	26,16
<i>Albizia lebbek</i>	13,70	6,03	4,20	23,93
<i>Sterculia tragacantha</i>	3,05	5,74	8,82	17,61
<i>Ficus sur</i>	12,21	1,75	2,94	16,90
<i>Elaeis guineensis</i>	2,53	2,82	5,88	11,23
<i>Theobroma cacao</i>	4,87	3,40	2,10	10,37
Total IVI supérieur à 10	85,25	77,33	50,42	213

IVI: Indice de valeur d'importance des espèces

En ce qui concerne les familles, sept (7) sont écologiquement importantes dans le milieu, celle des Mimosaceae (69,28) étant la plus indicatrice (Tableau III). La somme de leur indice FIV est de 240,31, soit une contribution de 80% par rapport à l'ensemble des familles ligneuses potentiellement mellifères du site.

**Tableau 3. Familles ligneuses potentiellement mellifères écologiquement importantes sur le site de l'UJLoG**

Famille	Dominance relative (%)	Densité relative (%)	Fréquence relative (%)	VIF
Mimosaceae	24,63	27,72	16,92	69,28
Apocynaceae	14,47	19,55	10,26	44,28
Combretaceae	21,18	3,11	7,69	31,98
Sterculiaceae	8,23	9,73	12,82	30,78
Rubiaceae	5,18	19,84	4,10	29,13
Moraceae	12,34	2,82	7,18	22,34
Areaceae	2,53	2,82	7,18	12,53
Total VIF supérieur à 10	88,55	85,60	66,15	240,31

VIF: Indice de valeur d'importances des familles

#### 4 DISCUSSION

La flore du site de l'UJLoG est composée de 120 espèces à potentialités mellifères, réparties en 105 genres et 45 familles botaniques. Cette richesse spécifique en plantes mellifères reste relativement proche de celle obtenue par [4]. En effet, cet auteur a recensé 128 espèces mellifères réparties en 105 genres et 51 familles. Cette proximité de la richesse floristique pourrait être due au fait que cet auteur a travaillé dans une zone de transition forêt-savane, similaire à celle de l'UJLoG. Toutefois, la légère infériorité du nombre d'espèces de la présente étude pourrait s'expliquer par le fait que nous avons échantillonné une superficie plus petite que celle de cet auteur. De plus, [4] a utilisé deux méthodes d'inventaires, à savoir l'observation directe de terrain et l'analyse pollinique d'échantillons de miel, alors que nous avons utilisé une approche comparative.

Les familles les plus diversifiées en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Mimosaceae et les Poaceae. La forte dominance des Euphorbiaceae s'expliquerait par le fait qu'elles constituent l'une des familles caractéristiques des formations végétales naturelles de la zone guinéenne [17]. En effet, le milieu d'étude est une zone de transition entre la zone guinéenne au Sud et la zone soudanienne au Nord, avec une forte prédominance de la première.

Selon [23], les Leguminosae (Fabaceae, Mimosaceae et Caesalpinaceae) sont des familles à haute valeur mellifère. Ainsi, leur prédominance sur le site de l'UJLoG est un atout significatif pour la production du miel. Aussi, la dominance des Poaceae est la conséquence d'une perturbation du milieu, du fait des pratiques agricoles mais aussi des feux de brousses qui surviennent durant la saison sèche. En effet, selon [24] et [25], dans les zones à emprises agricoles, les familles dominantes en espèces mellifères sont les Poaceae et les Asteraceae.

Au niveau des types biologiques, les microphanérophytes sont les plus représentés sur le site de l'UJLoG (45%). Ce taux corrobore les résultats de [26] et [6]. Le taux élevé de microphanérophytes (arbustes de 2 à 8 m de hauteur) est révélateur d'une dégradation du milieu due aux activités anthropiques [27].

Les arbres (37%) constituent le type morphologique le plus abondant sur le site de l'UJLoG. Ce résultat est en adéquation avec celui de [6]. La prédominance des espèces arborescentes est certainement un atout majeur pour la pratique de l'apiculture. En effet, les plantes ligneuses ont un potentiel mellifère beaucoup plus important que les plantes herbacées [4], leurs fleurs produisant les plus grandes quantités de nutriments (nectar, pollen). Ceci justifierait le résultat selon lequel les plantes potentiellement mellifères du site de l'UJLoG sont essentiellement butinées à la fois pour le nectar et le pollen; le pollen uniquement n'étant prélevé que très peu dans l'ensemble des milieux. Ce résultat confirme celui de [5] mais diffère de celui de [6] et de [4] qui ont montré que la plupart des plantes mellifères sont butinées en premier lieu pour le nectar uniquement, puis à la fois pour le nectar et le pollen. Cette différence pourrait s'expliquer par la dépendance de la production du nectar au climat et à la latitude [14]. Ainsi, une espèce attrayante pour les abeilles, du fait de sa production élevée de nectar, peut ne plus l'être au profit d'un meilleur choix dans le milieu [28].

Au total, les espèces nectarifères représentent 82% de la flore potentiellement mellifère du site de l'UJLoG. Par conséquent, ce milieu présente une très grande aptitude à l'apiculture, car la potentialité mellifère d'une région dépend de sa richesse en plantes nectarifères [29].

L'analyse de l'indice de valeur d'importance des espèces (IVI) et des familles (FIV) a révélé 9 espèces et 7 familles comme étant écologiquement importantes sur le site de l'UJLoG. Ce résultat est proche de celui révélé par [3]. Selon [30], l'IVI permet d'évaluer la disponibilité des espèces mellifères dans une zone donnée. Ainsi, sur le site de l'UJLoG, l'apiculture devrait s'appuyer à 71% sur les nutriments de ces espèces (*Holarrhena floribunda*, *Albizia zygia*, *Coffea canephora*, *Terminalia ivorensis*, *Albizia lebbeck*, *Sterculia tragacantha*, *Ficus sur*, *Elaeis guineensis* et *Theobroma cacao*) et à 80% sur ceux de ces familles (Mimosaceae, Apocynaceae, Combretaceae, Sterculiaceae, Rubiaceae, Moraceae et Areaceae) importantes dans le milieu.

## 5 CONCLUSION

La flore du site de l'UJLoG est riche de 120 espèces potentiellement mellifères, réparties en 105 genres et 45 familles botaniques. Les familles les plus dominantes en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Mimosaceae et les Poaceae; les Mimosaceae étant la plus écologiquement importante. De plus, neuf espèces ligneuses sont écologiquement importantes sur le site étudié. Les 82% des plantes potentiellement mellifères du site de l'UJLoG sont susceptibles de procurer du nectar aux abeilles. Ce nutriment (le nectar) étant indispensable à la production apicole, ce résultat témoigne donc de la possibilité de la pratique de l'apiculture sur le site inexploité de l'Université Jean Lorougnon Guédé. Toutefois, la prédominance des microphanérophytes (arbustes de 2 à 8 m de hauteur), révélatrice d'une dégradation anthropique du milieu, suggère la prise de précautions préalables, notamment pour la sécurité des ruches.

## REFERENCES

- [1] Fairhead J. & Leach M., Reframing deforestation: global analyses and local realities study in West Africa. Routledge, global environmental series, London, England, 238 p., 1998.
- [2] Aké Assi L., Flore de la Côte d'Ivoire: Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques. Tome I. II. III. Thèse de doctorat des sciences Naturelles, F.A.S.T. Université Abidjan, 1205 p., 1984.
- [3] Simalé D.K.M. Diversité floristique et usage du miel en zone de transition forêt savane de Côte d'Ivoire: Cas du milieu apicole de Toumodi. Mémoire de Master, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 41 p., 2016.
- [4] Coulibaly S., Potentialités de production mellifère de la flore de transition forêt-savane, en zone guinéenne, et caractérisations pollinique et physico-chimique de quelques miels de la Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat de l'Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 194 p., 2014.
- [5] Iritié B.M., Wandan E.N., Paraiso A.A., Fantodji A. & Gbomene L.L., Identification des plantes mellifères de la zone agroforestière de l'école supérieure agronomique de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). European Scientific Journal 30, pp. 10-30, 2014.
- [6] Kouassi D.F., Ouattara D., Coulibaly S. & N'guessan K.E., Diversity of Honey Plants in Sub-Sudanese Savanna Area (Central-North of Côte D'Ivoire). Scholars Academic Journal of Biosciences 7 (2), pp. 51-65, 2019.
- [7] Koffi K.A.B., Contribution à l'étude de la diversité floristique du site de l'Université Jean Lorougnon GUEDE (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Mémoire de Master, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, 40 p., 2019.
- [8] Guillaumet J.L. & Adjanohoun E., La végétation de la Côte d'Ivoire. In: Le milieu naturel de Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM. N° 50, Paris, France, pp. 161-263., 1971.
- [9] Tiebré M.S., Ouattara D., Yao A.Y.C., N'gnabo A. & Kouakou E., Caractérisation de la flore et de la végétation et potentiel de conservation de la biodiversité végétale en zone d'activité anthropique dans le Nord-est de la Côte d'Ivoire. International journal of innovation and applied studies 17 (3), pp. 893-900, 2016.
- [10] Koffie B.C.Y. & Kra K.S., La région du Haut-Sassandra dans la distribution des produits vivriers agricoles en Côte d'Ivoire. Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement 2, pp. 95-103, 2013.
- [11] Coulibaly S., Ouattara D., Édorh T., Koudégnan C.M. & Kamanzi K., Diversité et configuration de la flore ligneuse autour d'un rucher en zone de transition forêt-savane de la Côte d'Ivoire. European Scientific Journal 9 (6), pp. 235-247, 2013.
- [12] Cronquist A., An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, USA, 1262 p., 1981.
- [13] Chatelain C., Aké Assi L., Spichiger R. & Gautier L., Cartes de distribution des plantes de Côte d'Ivoire. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Boissiera 64, 327 p., 2011.
- [14] De Layens G. & Bonnier G. Cours complet d'apiculture et conduite d'un rucher isolé. Editions Belin. 458 p., 1997.
- [15] Aké Assi L., Flore de la Côte d'Ivoire: catalogue systématique, biogéographie et écologie, I. Éditions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Boissiera 57, Genève, Switzerland, 396 p., 2001.
- [16] Aké Assi L., Flore de la Côte d'Ivoire: catalogue systématique, biogéographie et écologie, II. Éditions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Boissiera 58, Genève, Switzerland, 401 p., 2002.
- [17] Yédomonhan H., Plantes mellifères et potentialités de production de miel en zones guinéenne et soudano-guinéenne au Bénin. Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 273 p., 2009.
- [18] Cottam G. & Curtis J.T., The use of distance measurements in phytosociological sampling. Ecology 37, pp. 451-460, 1956.
- [19] Mori S.A., Boom B.M., De Carvalino A.M. & Dos Santos T.S., Southern Bahai moist forest. Bot. Rev. 49 (2), pp. 155-232, 1983.

- [20] Doucet J.L., Régénération naturelle dans la forêt des Abeilles. Gembloux, Belgique. Faculté Universitaire des sciences agronomiques (document interne), 127 p., 1996.
- [21] Lejoly J., Les recherches sur la biodiversité végétale dans les 6 sites du programme Ecofac entre 1997 et 2000. Rapport final du Programme Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique centrale (Ecofac), Université Libre de Bruxelles, 96 p., 2000.
- [22] Reitsma J.M., Forest vegetation in Gabon. Tropenbos technical series 1, Tropenbos Foundation, The Netherlands, 142 p., 1988.
- [23] Guinko S., Guenda W., Tamini Z. & Zoungrana I., Les plantes mellifères de la zone Ouest du Burkina Faso. Études, flor. Vég. Burkina Faso 1, pp. 27-46, 1992.
- [24] Bakenga M., Bahati M. & Balagizi K., Inventaire des plantes mellifères de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, Est de la République Démocratique du Congo). Tropicultura 18 (2), pp. 89-93, 2002.
- [25] Fohounfo H.T., Plantes mellifères et composition pollinique des miels de la petite saison des pluies et de la grande saison sèche au sud Bénin. Mémoire du Diplôme d'Ingénieur des Travaux (DIT), Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 56 p., 2002.
- [26] Kouman K.J.M., Suivi de la régénération naturelle de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire): mise en place du dispositif expérimental et état initial de la flore. Mémoire de Master, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire, 82 p., 2018.
- [27] Kokou K. & Caballé G., Les îlots forestiers de la plaine côtière togolaise. Bois et Forêts des tropiques 263 (1), pp. 39-51, 2000.
- [28] Lagacherie M. & Cabannes B., Plantations forestières multifonctionnelles à caractère paysager, mellifère ou cynégétique (Mise à jour), 2001.
- [29] Janssens X., Bruneau E. & Lebrun P., Prévision des potentialités de production de miel à l'échelle d'un rucher au moyen d'un système d'information géographique. Apidologie, 37, pp. 351-365, 2006.
- [30] Nombéré I., Etude des potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso, Garango (province du Boulgou) et Nazinga (province du Nahouri). Thèse de Doctorat de 3e cycle, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 186 p., 2003.