

# Diversité des espèces commerciales cultivées du Jardin Botanique de Bingerville (Côte d'Ivoire) : implications pour la conservation et l'utilisation durable



| Koffi Missa <sup>1\*</sup> | Adama Silué Pagadjovongo <sup>2</sup> | Jean Koffi Koua <sup>3</sup> | et | Fofana Seguena <sup>4</sup> |

<sup>1</sup>. Centre de Recherche en Ecologie | Université Nangui Abrogoua | Abidjan | Côte d'Ivoire | 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire |

<sup>2</sup>. UFR des Sciences Biologiques | Université Pelefero Gon Coulibaly | Korhogo | Côte d'Ivoire | BP 1328 Korhogo |

<sup>3</sup>. UFR Sciences de la Nature | Université Nangui Abrogoua | Abidjan | Côte d'Ivoire 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire |

<sup>4</sup>. Institut de Gestion Agropastorale | Université Pelefero Gon Coulibaly | Korhogo | Côte d'Ivoire | BP 1328 Korhogo |

| DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12738014> | Received June 11, 2024 | Accepted July 16, 2024 | Published July 26, 2024 | ID Article | Koffi-Ref06-7-19ajiras110724 |

## RESUME

**Contexte** : Face aux défis de la déforestation, la Côte d'Ivoire a mis en place diverses structures de conservation, dont le jardin botanique de Bingerville. **Objectif** : Cette étude vise à évaluer et inventorier les espèces commerciales cultivées du jardin botanique de Bingerville. **Méthode** : Un inventaire floristique a été réalisé en utilisant la méthode du tour de champ. **Résultats** : L'analyse des données recueillies révèle la présence de 43 espèces végétales commerciales. Parmi celles-ci, trois espèces sont endémiques des forêts d'Afrique de l'Ouest. Les espèces commerciales principales constituent la majorité de l'inventaire. L'analyse de la diversité spécifique met en évidence une richesse particulière au sein des familles des Rubiaceae et des Sapotaceae. Cette prédominance pourrait être liée aux efforts de conservation ciblés sur ces familles. **Conclusion** : Le jardin botanique de Bingerville représente un site important pour la conservation de la biodiversité végétale, en particulier pour les espèces commerciales. Sa préservation et sa gestion durable méritent une attention particulière.

*Mots-clés* : Déforestation ; Espèces commerciale ; Inventaire floristique ; Diversité spécifique ; Conservation

## ABSTRACT

**Context**: Facing deforestation challenges, Côte d'Ivoire has established various conservation structures, including the Bingerville Botanical Garden. **Objective**: This study aims to evaluate and inventory the commercially cultivated species present in the the Bingerville Botanical Garden. **Method**: A floristic inventory was carried out using the field tour method. Results: Analysis of the collected data reveals the presence of 43 plant species commercial. Among these, three species are endemic to West African forests. The main commercial species constitute the majority of the inventory. Analysis of species diversity highlights a particular richness within the Rubiaceae and Sapotaceae families. This predominance could be related to targeted conservation efforts on these families. **Conclusion** : The Bingerville Botanical Garden represents an important site for the conservation of plant biodiversity, particularly for commercially valuable species. Its preservation and sustainable management deserve special attention.

*Keywords* : Deforestation; Commercially valuable species; Floristic inventory; Species diversity; Conservation

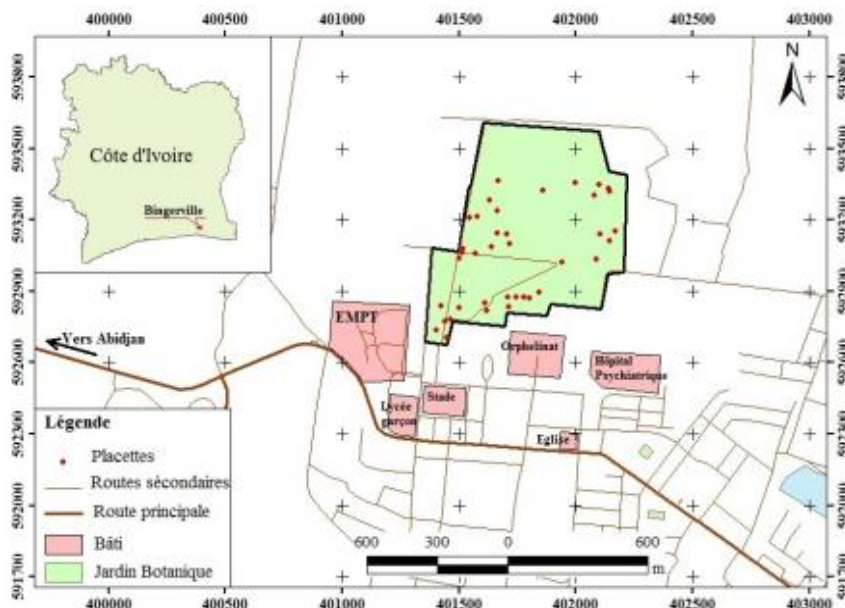
## 1. INTRODUCTION

Au cours des cinq dernières décennies, la déforestation s'est considérablement intensifiée dans les régions tropicales, s'inscrivant dans une période où l'impact humain sur l'environnement a atteint une ampleur et une rapidité sans précédent dans l'histoire de l'humanité [1]. Face à cette problématique, la Côte d'Ivoire a mis en place diverses initiatives, dont le jardin botanique de Bingerville, créé durant l'ère coloniale. Ce jardin a connu son apogée entre 1952 et 1979, offrant un refuge précieux aux amateurs de la nature [2]. Cependant, la crise économique des années 1980 en Côte d'Ivoire a marqué le début d'un déclin progressif pour le jardin botanique de Bingerville. Sa valeur scientifique et ornementale s'est érodée, tandis que l'expansion urbaine rapide a englouti ce qui était auparavant un espace périphérique. L'urbanisation croissante et les activités anthropiques associées menacent aujourd'hui directement l'intégrité de cet espace vert.

La combinaison des difficultés économiques et de la pression urbaine a entraîné une dégradation significative du jardin. Le manque de ressources financières pour son entretien et sa protection a conduit à l'empiètement par des habitations et des édifices publics, à la détérioration des infrastructures existantes, et à une perte alarmante de sa diversité végétale. Malgré cette situation préoccupante, le jardin botanique de Bingerville conserve un potentiel considérable en tant que site récréatif, centre éducatif, lieu de rencontre, et surtout, en tant que zone de recherche scientifique et de séquestration de carbone. Sa préservation revêt une importance cruciale non seulement pour la ville de Bingerville et la Côte d'Ivoire, mais aussi dans le contexte global de la lutte contre le changement climatique.

Compte tenu de ces enjeux, il est urgent d'élaborer des stratégies de conservation et de revitalisation de ce patrimoine culturel et scientifique. La présente étude vise à mettre en lumière le rôle écologique et l'importance de ce jardin urbain, en mettant l'accent sur son potentiel récréatif. Plus spécifiquement, elle se propose d'évaluer la composition floristique unique de cette forêt urbaine, en se concentrant particulièrement sur les espèces ayant une valeur commerciale

potentielle. Cette approche permettra non seulement de documenter la biodiversité actuelle du jardin, mais aussi d'identifier des pistes pour sa conservation durable, alliant préservation écologique et développement économique local.



**Figure 1 :** Localisation du jardin botanique de Bingerville.

## 2. MATERIEL ET METHODE

### 2.1. Inventaire par la méthode du « tour de champ »

Cette méthode de relevés floristiques a été utilisée par de nombreux auteurs [3,4,5]. Le tour de champ est la technique de relevé floristique qui permet de connaître les différentes espèces d'une parcelle de la manière la plus exhaustive possible [6,7]. La méthode consiste à parcourir la parcelle dans toutes les directions jusqu'à ce qu'on ne rencontre plus de nouvelles espèces dans la parcelle. Cette méthode a l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité de la parcelle [5]. Cette méthode permet également de tenir compte de l'importance agronomique, des espèces à extension rapide ou les espèces indicatrices de certaines caractéristiques du milieu [6].

#### 2.1.1. Méthode analyse

##### 2.1.1.1. Espèces endémiques

Les espèces endémiques regroupent les taxons dont la présence renseigne sur les liens chorologiques des végétations étudiées avec des végétations environnantes et à *contrario*, sur leur originalité au sein de ces ensembles [8]. Dans cette étude, nous avons pris en compte, les espèces endémiques Ouest-africaines (GCW) qui n'existent qu'au sein du bloc forestier à l'Ouest du Togo jusqu'au Sénégal et les espèces endémiques ivoiriennes (GCI) qui ne se rencontrent qu'à l'intérieur des frontières de la Côte d'Ivoire [9,10,11,12].

##### 2.1.1.2. Espèces rares et menacées d'extinction

En nous référant à l'histoire de la flore de la Côte d'Ivoire, les « espèces rares », sont celles qui ne se rencontrent pas couramment, donc faiblement représentées dans les formations végétales du pays [9,13]. Quant aux « espèces devenues rares et menacées d'extinction », elles y étaient quantitativement bien représentées, mais par la suite, se retrouvent en voie de disparition et ne se rencontrent, maintenant, que dans les aires protégées. En se basant sur des critères de rareté de certains taxons au niveau national, régional ou international, [14,15] ont proposé des listes de ces espèces. Dans le cadre de cette étude, nous avons établi la liste des espèces végétales du Jardin Botanique de Bingerville. Dans cette liste nous avons identifié les espèces rares, ou / et menacées d'extinction du Jardin Botanique [15].

##### 2.1.1.3. Indice de diversité spécifique (Ids)

La variabilité de la flore ou la diversité floristique d'une station désigne la manière dont les espèces et les individus se répartissent dans cette station [16]. La diversité floristique peut être exprimée à l'aide d'indices, dont l'indice de diversité spécifique [9]. Celui-ci se définit comme étant le rapport entre le nombre des espèces et des genres (espèce/genre)

d'une famille donnée. Il traduit l'état de diversité de la flore du milieu d'étude. Les familles composant une flore diversifiée, ont des indices généralement faibles.

Cet indice s'exprime comme suit :

$$\text{Ids} = \frac{E}{G} \quad (1)$$

Dans cette formule, E désigne le Nombre d'espèces et G est le nombre de genres.

### 3.RESULTATS

#### 2.1. Richesse floristique des espèces à valeur commerciale

L'inventaire des espèces commerciales cultivées du jardin botanique de Bingerville a permis de rencontrer 43 espèces. Parmi ces espèces, les espèces endémiques présentent une faible proportion. Le tableau 1 montre que sur 43 espèces inventoriées, seulement trois espèces sont endémiques des forêts de l'Afrique de l'ouest (GCW) soit 1,29 p.c. De plus, on ne rencontre aucune espèce endémique de la forêt Ivoirienne. Cependant, selon le statut de l'UICN, nous avons neuf espèces vulnérables (VU), cinq quasi menacées (NT) et deux espèces en danger (En) dont *Tieghemella heckelii* et *Mansonia altissima* var. *altissima*.

Le tableau 2 présente la liste des espèces commerciales cultivées et leur nom vernaculaire. Concernant le statut, parmi ces espèces commerciales, nous pouvons citer les espèces couramment commercialisées comme *Azalia africana*, *Canarium schweinfurthii*, *Nauclea diderrichii* ect. *Alstonia boonei* est une espèce sporadiquement commercialisée. Les espèces à promouvoir sont *Berlinia occidentalis*, *Kigelia africana*, *Pterocarpus santalinoides* et *Sterculia tragacantha*. Au niveau des noms vernaculaires, nous pouvons citer les espèces *Lophira alata* (Azobe), *Tieghemella heckelii* (Markore), *Laplaea cedrata* (Bosse), *Entandrophragma utile* (Sipo), *Azalia africana* (Lingué), *Khaya ivorensis* (Acajou de Grand-Bassam) etc sont les espèces principales les plus commercialisées en Côte d'Ivoire. Leur exploitation nécessite un permis. *Uapaca guinnensis* appelé Rikio est une espèce à promouvoir. Parmi ces espèces le genre prépondérant est le genre *Entandrophragma*.

**Tableau 1** : Espèces commerciales cultivées endémiques et à statut de conservation du Jardin Botanique de Bingerville.

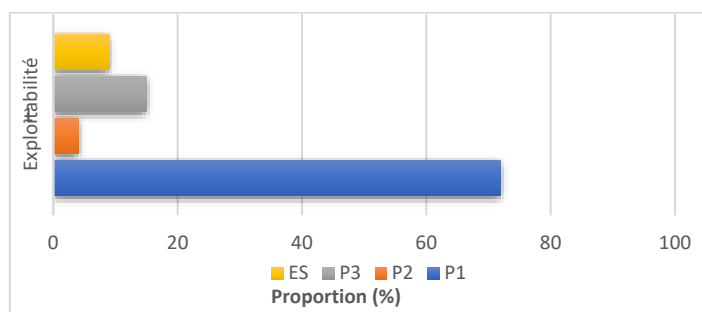
Espèces	Endémicité	UICN (2024)
<i>Azalia bella</i> var. <i>gracilior</i>	GCW	-
<i>Entandrophragma utile</i>		VU
<i>Azalia africana</i>		VU
<i>Berlinia occidentalis</i>		NT
<i>Cordia vignei</i>	GCW	NT
<i>Entandrophragma angolense</i>		VU
<i>Entandrophragma cylindricum</i>		VU
<i>Garcinia kola</i>		NT
<i>Laplaea cedrata</i>		NT
<i>Irvingia gabonensis</i>		VU
<i>Khaya ivorensis</i>		VU
<i>Lophira alata</i>		VU
<i>Mansonia altissima</i> var. <i>altissima</i>		EN
<i>Milicia exelsa</i>	HG, GCW	-
<i>Nauclea diderrichii</i>		NT
<i>Pterygota macrocarpa</i>		VU
<i>Terminalia ivorensis</i>		VU
<i>Turraeanthus africanus</i>		VU
<i>Tieghemella heckelii</i>		EN

**Tableau 2 : Noms traditionnelles et statuts des espèces commerciales cultivées.**

Espèces végétales	Statuts	Nomenclature traditionnelle
<i>Azelia africana</i>	couramment commercialisée	Lingué
<i>Azelia bella var. gracilior</i>	couramment commercialisée	Azodau
<i>Alstonia boonei</i>	sporadiquement commercialisée	Émien
<i>Antiaris africana</i>	couramment commercialisée	Ako
<i>Antiaris welwitschii</i>	couramment commercialisée	Ako
<i>Berlinia occidentalis</i>	A promouvoir	Pocouli
<i>Canarium schweinfurthii</i>	couramment commercialisée	Aiélé
<i>Ceiba pentandra</i>	couramment commercialisée	Fromager
<i>Gambeya perpulchra</i>	couramment commercialisée	Aniégré rouge
<i>Cordia vignei</i>	A promouvoir	Sébestier
<i>Detarium senegalense</i>	couramment commercialisée	Bodo
<i>Entandrophragma angolense</i>	couramment commercialisée	Tiama
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	couramment commercialisée	Aboudikro
<i>Entandrophragma utile</i>	couramment commercialisée	Sipo
<i>Erythrophleum ivorense</i>	A promouvoir	Tali
<i>Ficus mucoso</i>	couramment commercialisée	Doumbourou
<i>Garcinia kola</i>	couramment commercialisée	Petit cola
<i>Leplaea cedrata</i>	espèce secondaire	Bossé
<i>Guirboutia ehie</i>	couramment commercialisée	Amazakoué
<i>Irvingia gabonensis</i>	A promouvoir	Boborou
<i>Khaya ivorensis</i>	couramment commercialisée	Acajou de Gd- Bassam
<i>Kigelia africana</i>	couramment commercialisée	Saucissonnier
<i>Lophira alata</i>	couramment commercialisée	Azobé
<i>Mansonia altissima var. altissima</i>	couramment commercialisée	Bois bété
<i>Milicia exelsa</i>	sporadiquement commercialisée	Iroko brun
<i>Nauclea diderrichii</i>	A promouvoir	Badi
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	couramment commercialisée	Dabéma
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	couramment commercialisée	Ouochi
<i>Pterygota macrocarpa</i>	A promouvoir	Koto
<i>Pycnanthus angolensis</i>	couramment commercialisée	Ilomba
<i>Sterculia tragacantha</i>	couramment commercialisée	Poré-poré
<i>Heritiera utilis</i>	couramment commercialisée	Niangon
<i>Terminalia ivorensis</i>	couramment commercialisée	Framiré
<i>Terminalia superba</i>	couramment commercialisée	Fraké
<i>Tieghemella heckelii</i>	couramment commercialisée	Markoré
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	A promouvoir	Samba
<i>Turraeanthus africanus</i>	couramment commercialisée	Avodiré
<i>Uapaca guineensis</i>	couramment commercialisée	Rikio

### 2.2. Importance des espèces à valeur commerciale

La figure 2 présente les proportions des essences commerciales cultivées du Jardin. Les espèces commerciales principales (P1), avec une proportion de 75 % sont les plus nombreuses. Les espèces à promouvoir viennent en deuxième position. Quant aux espèces commerciales secondaires (P2), elles sont les moins nombreuses.

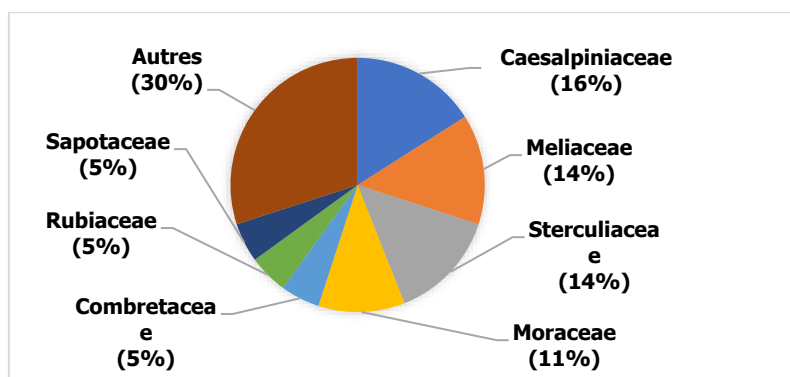


**Figure 2 : Proportion des essences à valeur commerciale cultivées du jardin.**

### 2.3. Familles dominantes des espèces à valeur commerciale

Dans l'ensemble du jardin botanique (Figure 3), les familles des espèces commerciales cultivées les plus importantes sont par ordre décroissant les Caesalpiniaceae (16 %), les Sterculiaceae (14%), les Meliaceae et les Moraceae

représentées par (11 %). Les Combretaceae, Rubiaceae et Sapotaceae viennent avec 5 %. Les autres familles représentent à eux seul 30 %.



**Figure 3 :** Familles dominantes des espèces à valeur commerciale.

#### 2.4. Diversité floristique des familles des espèces à valeur commerciale

Au niveau de la diversité spécifique (Tableau 4), nous avons montré que parmi les familles appartenant aux espèces commerciales cultivées du Jardin Botanique de Bingerville, onze sont les plus diversifiées, nous pouvons citer entre autres les Apocynaceae, les Bignoniaceae, les Malvaceae, les Boraginaceae, les Burseraceae etc. Ces familles viennent en première position avec un indice égale à 1. Cependant, parmi ces familles les Rubiaceae et les Sapotaceae avec 2 espèces et 2 genres compte le plus grand nombre d'espèces et de genres. Parmi ces espèces, nous notons la présence de l'espèce *Thieghemella heckelii* qui est une espèce en danger. La famille des Combretaceae est la famille la moins diversifiée de l'ensemble des familles des espèces à statut particulier du jardin botanique de Bingerville.

**Tableau 4 :** Indices de diversité spécifique (Ids) des familles de la flore actuelle.

Familles	Espèces	Genres	Ids
Apocynaceae	1	1	1
Bignoniaceae	1	1	1
Bombacaceae	1	1	1
Boraginaceae	1	1	1
Burseraceae	1	1	1
Clusiaceae	1	1	1
Euphorbiaceae	1	1	1
Fabaceae	1	1	1
Irvingiaceae	1	1	1
Mimosaceae	1	1	1
Myristicaceae	1	1	1
Ochnaceae	1	1	1
Zingiberaceae	1	1	1
Rubiaceae	2	2	1
Sapotaceae	2	2	1
Sterculiaceae	6	6	1
Caesalpiniaceae	6	5	1,2
Moraceae	4	3	1,3
Meliaceae	6	4	1,5
Combretaceae	2	1	2

## 4. DISCUSSION

Le Jardin Botanique de Bingerville (JBB) abrite une flore remarquable comprenant 43 espèces végétales commerciales cultivées. Cette diversité résulte d'une stratégie de plantation initiale lors de la création de l'arboretum, suivie d'introductions successives dans le cadre de la mission de conservation et de recherche du jardin. La présence des espèces en danger et des espèces endémiques d'Afrique de l'Ouest parmi ces espèces à valeur commerciale cultivées, souligne l'importance cruciale du JBB pour la conservation de la biodiversité régionale. Les espèces endémiques, particulièrement vulnérables aux perturbations anthropiques [17], confèrent au jardin une valeur de conservation significative. Leur présence justifie non seulement les efforts de préservation de cet espace, mais nécessite également une attention particulière dans les stratégies de conservation [18,19]. Cette richesse en espèces endémiques et menacées fait du JBB un refuge important pour la biodiversité végétale dans un contexte de pression croissante sur les écosystèmes naturels.



Il est notable que les espèces principales représentent 70% de l'ensemble des espèces végétales commerciales cultivées, une proportion qui s'accroît avec chaque campagne de reboisement [20]. Cette prédominance pourrait refléter une stratégie de conservation axée sur les espèces économiquement importantes, mais soulève également des questions sur l'équilibre entre les objectifs de conservation et les impératifs économiques.

Le genre *Entandrophragma* se distingue parmi les espèces commerciales cultivées, une observation corroborée par d'autres études [20]. Représenté par *E. cylindricum*, *E. utile* et *E. angolense*, ce genre illustre l'importance du JBB dans la préservation des essences forestières commerciales. La dominance de ces espèces souligne le rôle potentiel du jardin dans la recherche sylvicole et la conservation ex situ des ressources forestières.

Au niveau des familles, les Rubiaceae et les Sapotaceae se distinguent par leur diversité. Cette richesse taxonomique pourrait être attribuée à leur statut de conservation prioritaire, mais reflète également l'importance écologique et économique de ces familles dans les écosystèmes forestiers d'Afrique de l'Ouest. La présence marquée de ces familles offre des opportunités uniques pour l'étude de leur écologie et de leur potentiel de conservation.

La composition floristique du JBB reflète ainsi un équilibre complexe entre histoire, objectifs de conservation et considérations économiques. Elle met en lumière le rôle crucial des jardins botaniques comme réservoirs de biodiversité et comme outils de recherche et d'éducation. La gestion future du JBB devrait viser à maintenir cet équilibre, en accordant une attention particulière aux espèces endémiques et menacées [17,18,19], tout en explorant le potentiel de recherche et de conservation des espèces commercialement importantes.

De plus, la présence d'espèces commerciales dans un cadre de conservation soulève des questions importantes sur la gestion durable des ressources forestières. Le JBB pourrait jouer un rôle clé dans le développement de stratégies de gestion qui concilient conservation de la biodiversité et utilisation durable des ressources végétales [20].

En définitive, le Jardin Botanique de Bingerville représente un atout précieux pour la conservation de la biodiversité végétale en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest. Sa richesse en espèces commercialement importantes en fait un site d'importance tant scientifique qu'économique. Les futures recherches et initiatives de gestion devraient viser à approfondir notre compréhension de cette flore unique et à renforcer le rôle du jardin dans la conservation et l'utilisation durable des ressources végétales de la région.

## 5. CONCLUSION

Cette étude floristique du Jardin Botanique de Bingerville (JBB) a révélé une richesse significative de 43 espèces commerciales cultivées, dont une majorité d'espèces commerciales principales. La présence des espèces en danger et des espèces endémiques commerciales souligne l'importance cruciale du JBB pour la conservation de la biodiversité régionale. Cette composition floristique reflète un équilibre complexe entre les objectifs de conservation et les considérations économiques, mettant en lumière le rôle potentiel du JBB comme modèle pour la gestion durable des ressources forestières.

Les résultats de cette étude soulignent la nécessité d'une approche de gestion intégrée pour le JBB, combinant le renforcement des efforts de conservation, le développement de programmes de recherche sur l'écologie et la propagation des espèces à valeur commerciale, et l'établissement d'un plan de gestion à long terme. Le JBB représente ainsi un atout précieux pour la conservation de la biodiversité et la recherche en Côte d'Ivoire. Sa gestion durable est essentielle non seulement pour préserver son patrimoine floristique unique, mais aussi pour servir de modèle dans la conciliation entre conservation et valorisation des ressources végétales en Afrique de l'Ouest, tout en promouvant l'éducation environnementale et la sensibilisation du public.

## 6. REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit des agents des eaux et forêt pour nous avoir donné l'autorisation d'accès au jardin botanique de Bingerville. Nos remerciements vont également aux guides de terrain pour avoir accepté de nous accompagner sur le terrain.

## 7. REFERENCES

1. FAO. Situation des forêts du monde. Rome: FAO; 2011. 176 p.
2. Frinde. La renaissance du Jardin Botanique de Bingerville ou quelle stratégie de gestion et de relance ? [Rapport de stage]. Côte d'Ivoire: Groupe Hautes études Canadiennes et Internationales; 2002. 85 p.
3. Loudyi MC. Étude botanique et écologique de la végétation du plateau de Meknès (Maroc) [thèse]. Montpellier: USTL; 1985. 153 p.
4. Le bourgeois TH, Lebreton G, Grillet N, Chiroleu F. Caractérisation des enherbements en culture de canne à sucre à la réunion. In: 19ème conférence internationale du Columa; 2004; Dijon, France. AFPP; 2004. 8 p.
5. Lebreton G, Le Bourgeois T. Analyse comparée de la flore en culture d'ananas et de canne à sucre à la réunion [Internet]. 2005 [cité le 01 juillet 2024]. Disponible sur: <http://WWW.prpv.org/index.php.fr/content/download/1586/12827file/Le%20rapport%20ananas.pdf>
6. Maillet J. Evolution de la flore adventice dans le montpelliérain sous la pression des techniques culturales [DDI]. Montpellier: USTL; 1981. 20 p.

7. Chicouene D. Évaluation du peuplement de mauvaises herbes en végétation dans une parcelle : II- Protocoles rapides pour un usage courant. P-D des cultures. 2000;524:18-23.
8. Adou Yao CY, Blom EC, Dengueadhe KTS, Van Rompaey RSAR, N'guessan KE, Wittebolle G, et al. Diversité floristique et végétation dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Wageningen: Tropenbos-Côte d'Ivoire; 2005. 92 p.
9. Aké-Assi L. Flore de la Côte d'Ivoire : Étude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques [thèse]. Abidjan: Université d'Abidjan; 1984. 1206 p.
10. Aké-assi L. Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Volume 1 : Mémoire de Botanique systématique. Genève: Conservatoire et Jardin Botanique de Genève; 2001. 396 p. (Boisseria; vol. 57).
11. Aké-Assi L. Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Volume 2 : Mémoire de Botanique systématique. Genève: Conservatoire et Jardin Botanique de Genève; 2002. 441 p. (Boisseria; vol. 58).
12. Holgren P, Persson R. Identifying species of individual trees using air borne laser scanning. *Remote Sens Environ.* 2004;90:415-23.
13. Aké-Assi L. Préface. In: Sattler D, editor. Bois de Côte d'Ivoire : précis de reconnaissance des arbres commercialisés. Abidjan: CEDA; 1997. p. 7-9.
14. Aké-Assi L. Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Monogr Syst Bot Missouri Bot Gard.* 1998;25:461-3.
15. Union International pour la Conservation de la Nature. La liste rouge l'UICN des espèces menaces. Un outil fondamental pour la conservation [Internet]. UICN ; 2024 [cité le 6 Juin 2024]. 2 p. Disponible sur: [<https://www.iucnredlist.org/fr/search?query=Terminalia%20ivoirensis%20&searchType=species>]
16. Whittaker RH. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon.* 1972 ;21(2/3):213-51.
17. Van Gemerden BS. Disturbance, diversity and distributions in Central African rain forest [thèse]. Wageningen: Wageningen University; 2004. 199 p.
18. Jennings S, Nussbaum R, Judd J, Evans T. The High Conservation Value Forest Toolkit. 1st ed. Pro Forest; 2003. 27 p.
19. Tchouto MGP. Plant diversity in central African rain forest. Implications for biodiversity conservation in Cameroon [thèse]. Wageningen: Wageningen University; 2004. 208 p.
20. Monssou EO, Vroh BTA, Goné Bi ZB, Adou Yao CY, N'Guessan KE. Evaluation De La Diversité Et Estimation De La Biomasse Aérienne Des Arbres Du Jardin Botanique De Bingerville (District d'Abidjan, Côte d'Ivoire). *Eur Sci J.* 2016;12(6):168-84.



**How to cite this article:** Koffi Missa, Adama Silué Pagadjovongo, Jean Koffi Koua et Fofana Seguena. Diversité et structure des espèces commerciales cultivées du Jardin Botanique de Bingerville (Côte d'Ivoire) : implications pour la conservation et l'utilisation durable. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2024; 19(1): 19-25.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12738014>

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>