



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Caractérisation de la flore ligneuse du campus socio-pédagogique de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD), de Dakar (Sénégal)

Thierno Bachir Sy^{1*}, Mamoudou DEME^{1,2}, Sara Danièle DIENG²,
Sidia Diaouma BADIANE^{1,3} et Mathieu GUEYE³

¹ Laboratoire de Biogéographie, Département de Géographie, Université Cheikh Anta Diop, BP 5005 Dakar-Fann, Sénégal.

² Unité de Recherche sur l'Environnement et les Ecosystèmes, Institut des Sciences de l'Environnement, Université Cheikh Anta Diop, BP 5005 Dakar Fann, Sénégal.

³ Laboratoire de Botanique, Département de Botanique et Géologie, IFAN Ch. A. Diop, IRL 3189 «Environnement, Santé et Société», Université Cheikh Anta Diop, BP 206 Dakar, Sénégal.

*Auteur correspondant ; E-mail : thiernobachir.sy@ucad.edu.sn, Tel : +221765927475.

Received: 04-06-2024

Accepted: 37 04 2024

Published: 31-08-2024

RÉSUMÉ

Cette étude porte sur la caractérisation de la flore ligneuse du campus de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. À travers un inventaire systématique, 8079 individus appartenant à 128 espèces, réparties en 46 familles, ont été recensés. Les espèces les plus représentatives étaient : *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (16%), *Azadirachta indica* A. Juss. (12%), *Peltophorum pterocarpum* (DC.) K.Heyne (11%) et *Albizia lebeck* (L.) Benth. (10%). En outre, l'analyse de la répartition des espèces a révélé une prédominance des espèces pantropicales et africaines. La structure du peuplement montre la prédominance de la classe de hauteur de 5-10 m avec 48% et celle de circonférence de 51 cm-100 cm avec 49% des arbres. Les indices de diversité confirment la richesse spécifique de la flore du campus. Enfin, l'évaluation de l'état de santé a indiqué que la grande majorité des arbres étaient sains. Ces résultats fournissent des indications déterminantes pour la gestion et la préservation de ce peuplement urbain. Ils relèvent le défi de la conservation des espèces autochtones et de la promotion de la diversité spécifique pour garantir la durabilité à long terme des écosystèmes urbains.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés: Flore ligneuse, Biodiversité urbaine, Campus, UCAD, Dakar.

Characterization of woody flora in the socio-pedagogical campus of Cheikh Anta Diop University (UCAD), Dakar (Senegal)

ABSTRACT

This study characterizes the woody flora on the campus of Cheikh Anta Diop University of Dakar. Through a systematic inventory, 8079 individuals belonging to 128 species, divided into 46 families, were counted. The most representative species were : *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (16%), *Azadirachta indica* A. Juss. (12%), *Peltophorum pterocarpum* (DC.) K.Heyne (11%) and *Albizia lebeck* (L.) Benth (10%). Analysis of species distribution also revealed a predominance of pantropical and African species. The stand structure shows

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

9698-IJBSC

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v18i4.19>

the predominance of the 5-10 m height class with 48% and the 51 cm-100 cm circumference class with 49% of trees. Diversity indices confirm the specific richness of the campus flora. Finally, the health assessment showed that the vast majority of trees were healthy. These results provide decisive indications for the management and preservation of this urban stand. They raise the challenge of conserving native species and promoting specific diversity to guarantee the long-term sustainability of urban ecosystems.

© 2024 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords : Woody flora, Urban biodiversity, Campus, UCAD, Dakar.

INTRODUCTION

Ces dernières décennies, la croissance urbaine, associée aux périodes récurrentes de sécheresse, pose d'importants défis aux dirigeants, en particulier dans la région du Sahel (FAO, 2012). En effet, la population ne cesse de croître sans qu'une politique d'urbanisation et de préservation des espaces naturels efficace ne soit réellement mise en place (Natta et al., 2023). Les conséquences inévitables sont la dégradation de l'environnement physique et la perte de biodiversité végétale dans les villes et les zones périurbaines (Calvet et al., 2020).

Au Sénégal par exemple, dans toute la ville de Dakar, le Parc Forestier et Zoologique de Hann (PFZH) est le principal poumon vert existant (Cissé, 2020). Or, dans un contexte de crise tel que le changement climatique, la biodiversité urbaine offre une solution avantageuse pour relever des défis dans les villes (Virey et Coskun, 2021; Charahabil et al., 2018). En effet, elle peut favoriser l'adaptation en améliorant le climat urbain et atténuer les effets néfastes grâce à la séquestration du carbone et à la régulation du climat local (Limoges, 2009 ; Fousséni et al., 2019 ; Manga et al., 2022). Selon Vroh et al. (2014), ce service écosystémique de régulation fourni par la végétation urbaine est souvent sous-estimé ou mal compris dans les contextes urbains.

Néanmoins, l'étude de la flore urbaine a connu une évolution remarquable ces dernières décennies tant dans les villes des pays du Nord que dans celles du Sud. Propulsée par l'intégration de la biodiversité dans l'agenda politique, ce domaine de recherche est de plus en plus important du fait de la prise de conscience des bénéfices majeurs liés à leur conservation dans les villes. Cependant, les

travaux effectués portent essentiellement sur les espaces publics bénéficiant souvent de statut de protection ou des arbres d'alignement des voiries (Najjar et al., 2016; Kouassi et al., 2018 ; Selmi et Teller, 2021 ; Manga et al., 2022). En d'autres termes, les études se concentrent le plus souvent sur les espaces verts urbains avec une certaine forme de protection (forêts classées, parcs, jardins publics, jardins botaniques, etc.). Cela ne favorise pas la prise en compte de façon intégrative de la question de la biodiversité urbaine mais aussi une meilleure connaissance de son état. Au demeurant, il existe plusieurs échelles d'étude des plantations ainsi que les services écosystémiques qu'elles offrent aux populations. En effet, selon Dieng et al. (2016), l'adoption d'une échelle d'étude est déterminante pour analyser la structure de la végétation, notamment dans les milieux urbains. Elle favoriserait la définition de stratégies pour leur gestion et valorisation durable par les pouvoirs publics. Bien que le développement urbain demeure un facteur important de dégradation des écosystèmes naturels périurbains, les villes regorgent de ressources vivantes non négligeables (Aschan-Leygonie, 2015 ; Badiane et Mbaye, 2018).

Dans l'agglomération de Dakar, plusieurs travaux ont porté sur la caractérisation de la végétation. En effet, Manga (2018) et Cissé (2021) ont étudié le profil de la végétation ligneuse du Parc Forestier et Zoologique de Hann (PFZH). Diouf et al. (2019) ont relevé la structure floristique du jardin botanique du département de biologie végétale de la faculté des sciences et techniques de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD). L'étude de Sy et al. (2022) a porté sur les options d'aménagement au campus de Dakar et leurs impacts sur les arbres

d'alignement d'une rue de l'université, communément appelée Couloir de la mort. Le présent article visait à analyser la flore ligneuse du campus de l'UCAD. Il s'agissait de façon spécifique d'étudier la distribution du peuplement, sa composition floristique ainsi que sa structure.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Présentation du site de l'étude

L'université Cheikh Anta Diop se situe au cœur de l'agglomération de Dakar, dans la commune de Fann- Point E- Amitié (Figure 1). Elle a été créée en 1957 sous l'appellation de l'Université de Dakar. Cette création est le résultat d'un long processus qui se situe depuis le lancement de l'école africaine de médecine en 1918 puis de l'Institut Français d'Afrique Noire (IFAN) en 1936.

L'UCAD est composée actuellement de 6 facultés, 8 écoles et instituts ayant rang de Faculté, 20 instituts d'université, 11 instituts de faculté et 7 écoles doctorales. Son espace est constitué du campus pédagogique où se déroulent les activités d'enseignement et de recherche et du campus social qui renferme les hébergements, la restauration, les loisirs des étudiants mais aussi de logement d'enseignants. Sa superficie actuelle est de 94,6 hectares.

Selon les statistiques démographiques publiées en 2021, la communauté universitaire est composée de 94 940 individus. L'effectif des étudiants est de 89 589 tandis que le personnel enseignant et de recherche, et le personnel administratif, technique et de service forment un total de 5 351. Le choix du campus de l'UCAD comme site d'étude s'explique par sa taille, sa diversité écologique et sa représentativité en tant que zone urbaine emblématique de la capitale Dakar. En plus, il constitue un site idéal pour étudier la flore ligneuse dans un contexte urbain dynamique.

Matériel

Une fiche d'inventaire a été élaborée pour recueillir les informations essentielles sur chaque arbre, notamment l'espèce, la hauteur, la circonférence, l'état de santé, la géolocalisation, etc. Cette fiche a été déployée sur la plateforme KoBoToolBox

(<https://kf.kobotoolbox.org/>), offrant une interface adaptée pour l'administration et la gestion des données d'inventaire. En outre, l'utilisation d'outils tels que le mètre ruban pour mesurer la circonférence des arbres et la perche pour estimer leur hauteur a permis d'assurer des mesures précises et cohérentes.

Méthodes

Inventaire des arbres

L'inventaire des arbres du campus a été réalisée en avril 2021. Le protocole d'inventaire adopté a impliqué une approche systématique, subdivisant l'espace du campus en plusieurs compartiments ou en fonction des facultés, écoles, instituts, jardins botaniques, etc. Cette approche a permis un comptage exhaustif de l'ensemble des arbres du campus. Ce protocole d'inventaire a fourni une base solide pour l'analyse ultérieure de la composition et de la structure du peuplement ligneux du campus de l'UCAD. En outre, l'appréciation de l'état de santé des individus a été faite par l'observation de dégénérescence plus ou moins remarquable ou non sur les arbres.

Traitement et analyse des données

L'identification des espèces a été réalisée avec la flore du Sénégal de Berhaut (1967, 1971-1991). Les données brutes recueillies sur un fichier Excel à partir de la plateforme KoBoToolBox, ont subi dans un premier temps un apurement (correction des noms et intégration des noms valides des espèces). La base de données de l'herbier de Genève (<https://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg/index.php>) a été utilisée pour les noms valides.

Le traitement des données a été fait par une analyse descriptive des données botaniques. Il a porté sur les éléments suivants :

- **Carte de distribution du peuplement arboré**
Le logiciel QGIS (3.16) a été utilisé pour la réalisation de la carte de distribution du peuplement arboré du campus de l'UCAD.
- **Richesse spécifique**
Nombre total d'espèces par site
- **Typologie phytogéographique**
Elle s'effectue sur la base des affinités biogéographiques des espèces végétales.

Fréquence

Elle permet de considérer le nombre de fois où une espèce est présente sur un site.

$F = (\text{Valeur absolue de la fréquence de l'espèce} / \text{Somme des valeurs des fréquences de toutes les espèces}) \times 100$

Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i * \ln p_i$$

Avec ni est le nombre d'individus présents pour une espèce i ; N est le nombre d'individus total enregistrés ; S est la richesse spécifique

Densité observée

Nombre d'individus par unité de surface sur chaque site

$$D = \frac{N}{S}$$

Avec D = la densité ; N = effectif total d'individus dans l'échantillon considéré ; S = surface du site

• **Structure verticale et horizontale**

Elles sont déterminées sur la base des mesures de la hauteur et du diamètre à hauteur de poitrine (DHP) des individus inventoriés. Il s'agira de les regrouper par classe de hauteur et de DHP.

• **Etat sanitaire**

L'estimation de l'état de santé des sujets inventoriés a été faite sur la base de la classification suivante : Sain = ligneux sans défaut visible ; Affecté = ligneux émondé ou parasité ; Mort = ligneux sans cime ou mort sur pied.



Figure 1 : Localisation du Campus de l'UCAD dans l'agglomération dakaroise.

RÉSULTATS

Distribution du peuplement

L'inventaire floristique des arbres dans le campus de l'UCAD a révélé une présence végétale remarquable avec 85 individus à l'hectare (Figure 2). Ce résultat montre une certaine disparité selon les différentes zones. Ainsi, le jardin botanique de la Faculté des Sciences et Techniques (FST) concentre plus d'arbres avec 11% des individus. Il était suivi par le campus social (10%), le Centre d'Etudes des Sciences et Techniques de l'Information CESTI (8%) et la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie -FMPOS (7%) (Figure 3). Dans les autres compartiments, on note une présence moyenne d'arbres avec une importance relative comprise entre 5 et 3% de l'effectif. Il s'agit ici des zones résidentielles du personnel Enseignant et de Recherche (PER), de la Faculté des Sciences Juridiques et Politiques (FSJP), de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines (FLSH), de l'École Supérieure Polytechnique (ESP), de la Faculté des Sciences et Techniques (FST). Les compartiments présentant le plus faible nombre d'individus sont la Cité Aline Sitoé Diatta et l'Office du Baccalauréat avec 0,1% chacun (Figure 3).

Composition floristique

Les données floristiques ont mis en exergue une diversité importante du peuplement ligneux des campus de l'UCAD avec un effectif total de 8 079 individus distribués dans 128 espèces, réparties dans 112 genres et 46 familles (Tableau 1). La famille la plus diversifiée au niveau spécifique était celle des Fabaceae avec 25 espèces, suivie des Arecaceae et des Moraceae avec 8 espèces chacune et les Combretaceae avec 7 espèces (tableau 1). Les Capparaceae, Malvaceae et Myrtaceae ont eu chacune 5 espèces et les Apocynaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae et Rutaceae en ont eu chacune 4 espèces. Toutes les autres familles étaient représentées que par soit 3, 2 ou 1 espèce (Tableau 1). Les Fabaceae était de loin les plus fréquentes (41%), viennent les Arecaceae (13,6%) et les Meliaceae (12,5%), suivies des Boraginaceae (6,8%) et des Casuarinaceae

(4%) (Tableau 1). Les 17 espèces les plus fréquentes sur le campus, ont eu une fréquence cumulée de 84%. Dans ce lot, 4 espèces dominent : *Prosopis juliflora* (16%), *Azadirachta indica* (12%), *Peltophorum pterocarpum* (11%) et *Albizia lebbek* (10%).

Indices de diversité

L'Indice de Shannon-Weaver (H') a été utilisé pour quantifier et évaluer la variabilité des espèces dans le campus de l'UCAD. En effet, l'indice de diversité de Shannon-Weaver était globalement de 2,2 bits pour le site de l'UCAD (Tableau 3). Il était de façon spécifique, plus significatif pour les jardins de la FMPOS et de l'IFAN, avec respectivement 3,9 et 3,6 bits (tableau 3). Ces derniers étaient suivis de 3 autres compartiments présentant chacun un indice de 2,8 bits (Tableau 3). Il s'agissait du Camp Jeremy, de l'UCAD 2 et du jardin botanique de la FST. Par ailleurs, on a retrouvé les plus faibles indices au niveau des compartiments de la BU (1,1 bits), l'ILEA (1,3 bits), la FASEG (1,4 bits) et le Couloir BU-Corniche Ouest (1,4 bits) (Tableau 3).

Répartition chorologique des espèces

La flore ligneuse du campus de l'UCAD est caractérisée par une dominance d'espèces pantropicales, représentant 47% de l'ensemble (Figure 4). Elles sont suivies de près par les espèces africaines, qui constituent 39% de la diversité végétale. La troisième catégorie, bien que moins représentée, concernait les essences afro-asiatiques qui en constituent 7% (Figure 4). Les autres catégories de répartition géographique présentaient des proportions relativement plus faibles. Les espèces cosmopolites représentaient 2% de la flore du campus, tandis que les espèces originaires d'Australie, d'Asie et d'Amérique en constituaient chacune 1% (Figure 4).

En outre, 38% des espèces recensées sur le campus de l'UCAD ont été introduites au Sénégal. En d'autres termes, 48 espèces exotiques ont été identifiées dans ce site. Ces espèces totalisent 4553 individus répartis dans tous les compartiments du campus.

Structure du peuplement ligneux

L'analyse de la structure du peuplement ligneux du campus de l'UCAD repose sur une répartition des individus inventoriés selon les classes de hauteur et de circonférence. Elle a, en outre, concerné le stade de développement des arbres ainsi que leur état de santé.

Structure verticale

La répartition des arbres selon la hauteur en mètre a montré que la classe [5-10m] est la plus importante (Figure 5). Elle renfermait 48% de l'ensemble des individus. Elle est suivie par deux autres classes moyennement représentées. Il s'agissait des classes [Moins de 5 m] et [10-15m] avec respectivement 31% et 17% des individus inventoriés (Figure 5). Les classes très faiblement représentées étaient celles comprises entre [15-20 m] et [Plus de 20 m]. Elles comprenaient respectivement 3 et 1% des arbres identifiés (Figure 5).

Circonférence des individus

Les individus inventoriés ont été regroupés en 5 classes de circonférence. La classe la plus représentative avec 49% de

présence, était celle comprise entre [51-100 cm] (Figure 6). Elle était suivie des classes de [Moins de 50 cm] et [101cm-300cm] avec respectivement 28 et 20% des individus (figure 4). Les classes faiblement représentées avec 2 et 1%, étaient [301-500 cm] et [Plus de 500 cm] (Figure 6).

Etat de santé et stade de croissance des individus

L'analyse du Tableau 2 associe l'état de santé des individus à leur stade de croissance. Elle a révélé une première catégorie d'arbres sains avec une proportion de 92% des individus recensés (tableau 4). Cette catégorie reste la plus représentative et était formée d'individus jeunes (29%) et adultes (71%). Elle était suivie par celle présentant un état de santé affecté (émondé ou parasité) avec 6% du peuplement ligneux dont 88% étaient composés d'adultes et 12% d'individus jeunes (Tableau 4). Les arbres morts constituaient un taux de 2% des individus dénombrés. Pour ce dernier groupe, 93% des arbres étaient adultes tandis que 7% sont jeunes (Tableau 4).

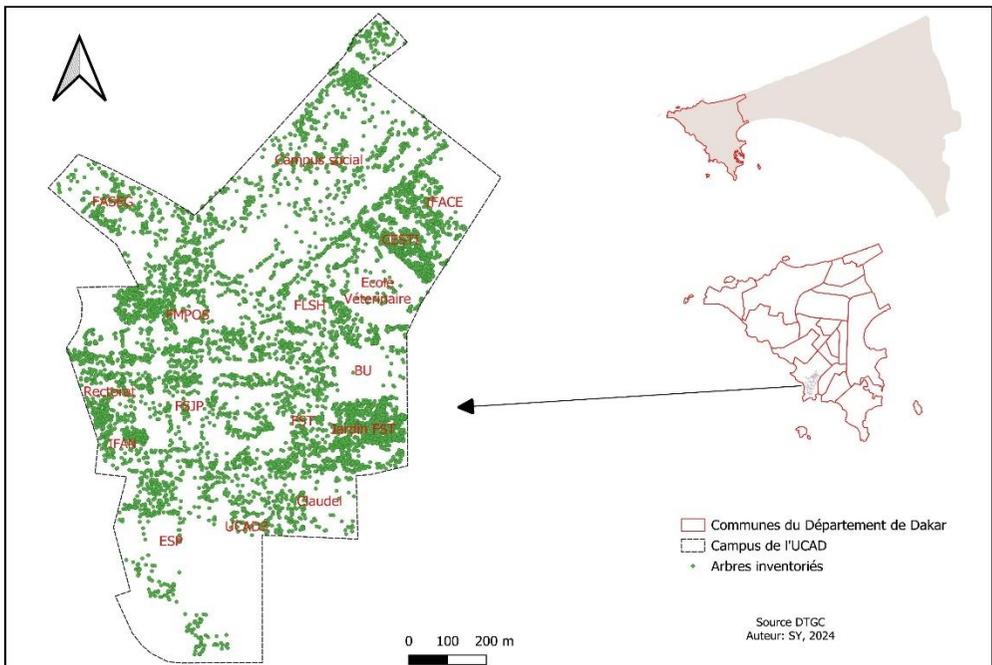


Figure 2. Distribution des arbres dans le Campus de l'UCAD.

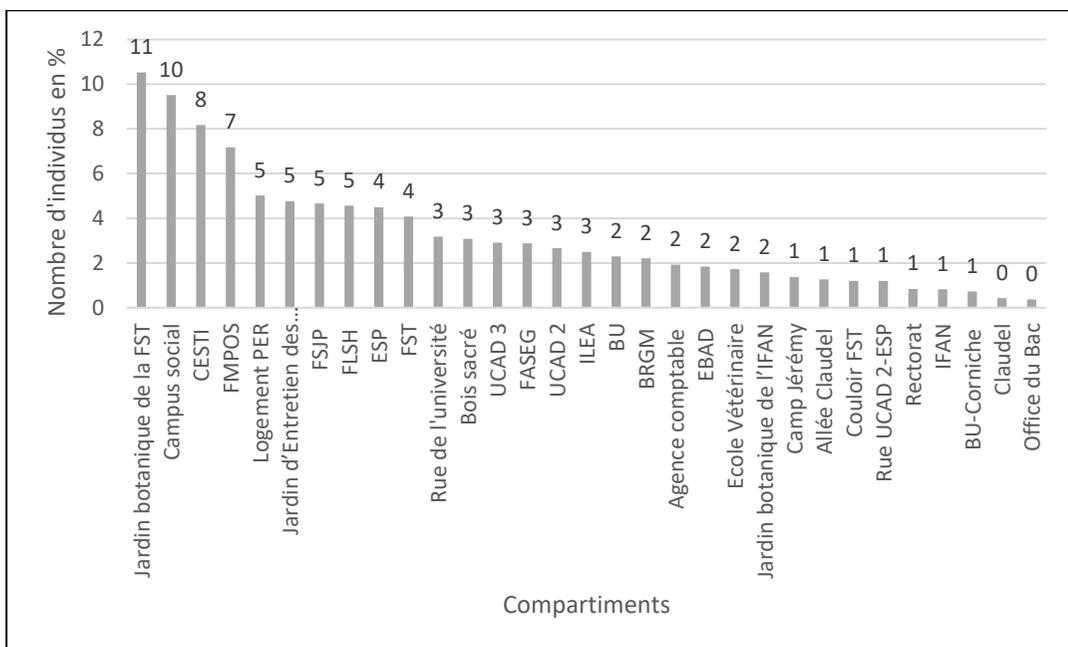


Figure 3 : Importance relative des arbres dans les différents compartiments du campus de l'UCAD.

Légende : BU : Bibliothèque Universitaire ; BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières ; EBAD : Ecole des Bibliothécaires, Archivistes et Documentalistes ; FASEG : Faculté des Sciences économiques et de Gestion ; ILEA : Institut des Langues Etrangères Appliquées ; IFAN : Institut Fondamental d'Afrique Noire.

Tableau 1 : Liste des espèces recensées dans le campus de l'UCAD et leur effectif.

Famille	Espèce	Effectif
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	189
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	4
	<i>Sclerocarya birrea</i> (A.Rich.) Hochst.	8
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	23
	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thwaites	3
Apocynaceae	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon	25
	<i>Plumeria rubra</i> L.	5
	<i>Thevetia neriifolia</i>	4
	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W. T. Aiton	1
Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	53
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook	514
	<i>Cocos nucifera</i> L.	294
	<i>Borassus akeasii</i> Bayton, Ouédr. & Guinko	173
	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	114
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	14

	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E.Moore	2
	<i>Caryota urens</i> L.	1
	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L. H. Bailey) H. E.Moore	1
Asparagaceae	<i>Furcraea selloa</i> K. Koch	1
Asteraceae	<i>Vernonia colorata</i> subsp. <i>grandis</i> (DC.) Jeffrey	8
Bignoniaceae	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	6
	<i>Crescentia cujete</i> L.	3
	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	3
	<i>Tecoma pentaphylla</i>	1
Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i> L.	132
Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i> L.	446
	<i>Cordia sinensis</i> Lam.	8
Burseraceae	<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl.	1
Calophyllaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i>	3
Capparaceae	<i>Crateva adansonii</i> DC.	142
	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Poir.	10
	<i>Cadaba farinosa</i> Forssk.	4
	<i>Cadaba benguellensis</i> Mendes	1
	<i>Ritchiea capparoides</i> (Andrews) Britten	1
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	10
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> J. R. Forst.	352
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	21
	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	3
	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	1
	<i>Combretum glutinosum</i> Hochst. ex A.Rich.	1
	<i>Combretum micranthum</i> G. Don	1
	<i>Quisqualis indica</i> L.	1
	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	266
Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i> A. DC.	4
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L. var. <i>Crepitans</i>	78
	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	16
	<i>Jatropha curcas</i> L.	3
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	2
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	1321
	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) K.Heyne	872
	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	793
	<i>Cassia siamea</i> Lam.	98
	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	93

	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	35
	<i>Tamarindus indica</i> L.	30
	<i>Acacia pennata</i> (L.) Willd.	23
	<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> Guill. & Perr.	16
	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell.	7
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	5
	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	6
	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	4
	<i>Dalbergia melanoxylon</i> Guill. & Perr.	4
	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	3
	<i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel.	2
	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	2
	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	2
	<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	2
	<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A.Chev.	19
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	2
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	2
	<i>Acacia sieberiana</i> DC. var. <i>sieberiana</i>	3
	<i>Adenantha pavonina</i> L.	1
	<i>Erythrina variegata</i> L.	1
Geraniaceae	<i>Geranium sanguineum</i> L.	1
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	69
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.,	2
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	1
	<i>Lawsonia inermis</i> L.	1
	<i>Punica granatum</i> L.	1
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	11
	<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R.Br.	7
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2
	<i>Gossypium arboreum</i> L.	1
	<i>Grewia villosa</i> Willd.	1
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	993
	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	17
	<i>Melia azedarach</i> L.	5
	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	2
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	50
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	5
	<i>Ficus ovata</i> J. Vahl	4

	<i>Ficus sycomorus</i> L.	4
	<i>Ficus platyphylla</i> Delile	2
	<i>Treulia africana</i> subsp.	2
	<i>Antiaris africana</i> Engl. Bot. Jahrb.	1
	<i>Ficus umbellata</i> Vahl	1
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	62
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	13
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	64
	<i>Psidium guajava</i> L.	14
	<i>Eucalyptus alba</i> Reinw. ex Blume	7
	<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	4
	<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L.	2
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr	1
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	1
Poaceae	<i>Oxytenanthera abyssinica</i> (A.Rich.) Munro	18
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	49
	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	1
Rosaceae	<i>Prunus cerasus</i> L.	1
Rubiaceae	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	3
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	1
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	41
	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) B.Zepernick & Timler	6
	<i>Citrus sinensis</i> L.	1
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	1
Salicaceae	<i>Oncoba spinosa</i> Forssk.	2
Salvadoraceae	<i>Salvadora persica</i> L.	103
Sapindaceae	<i>Lepisanthes senegalensis</i> (Poir.) Leenh.	3
	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	2
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	53
	<i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertn.	1
Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	11
Tiliaceae	<i>Grewia bicolor</i> Juss.	10
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	3
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C. E. Jarvis	1
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	4
Zygophyllaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	107
	<i>Guajacum officinale</i> L.	3
Total		8079

Tableau 3 : Indice de Shannon-Weaver (H') des différents compartiments du campus socio-pédagogique de l'UCAD.

Compartiment	H'
Jardin botanique de la FMPOS	3,9
Jardin botanique de l'IFAN	3,6
Camp Jérémy	2,8
UCAD 2	2,8
Jardin botanique de la FST	2,8
Logement PER	2,7
UCAD 3	2,6
Faseg	2,6
Agence comptable	2,6
FMPOS	2,5
Allée Claudel	2,5
ESP	2,5
FST	2,4
Jardin	2,3
FLSH	2,3
FSJP	2,3
Campus social	2,3
Rectorat	2,2
Office du Bac	2,2
BU	2,1
Claudel	2,0
EBAD	2,0
Rue de l'université	1,9
Bois sacré	1,9
IFAN	1,8
BRGM	1,8
Ecole Vétérinaire	1,7
Rue UCAD 2-ESP	1,6
Couloir FST	1,5
CESTI	1,4
Couloir BU-Corniche	1,4
FASEG	1,4
ILEA	1,3
BU	1,1
Ensemble des Campus de l'UCAD	2,2

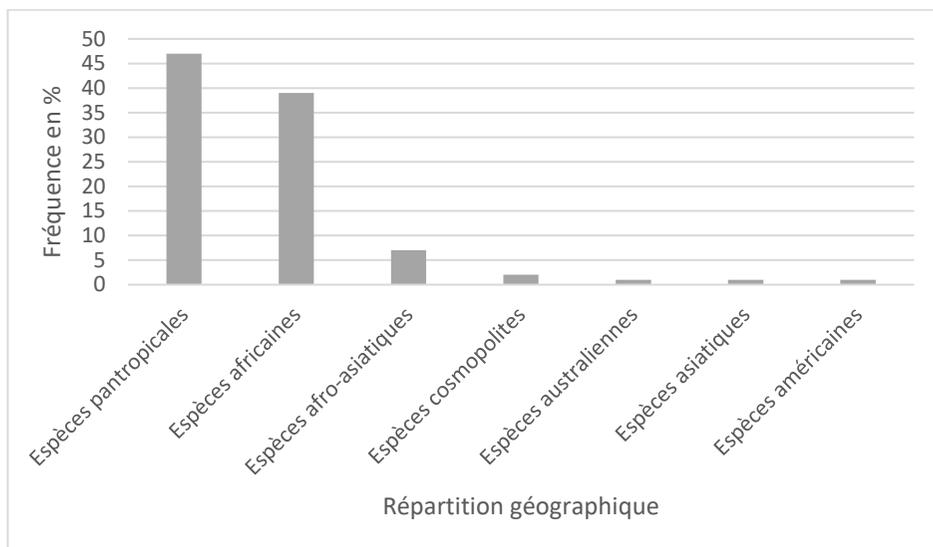


Figure 4 : Importance relative des espèces ligneuses du campus de l’UCAD selon l’aire biogéographique.

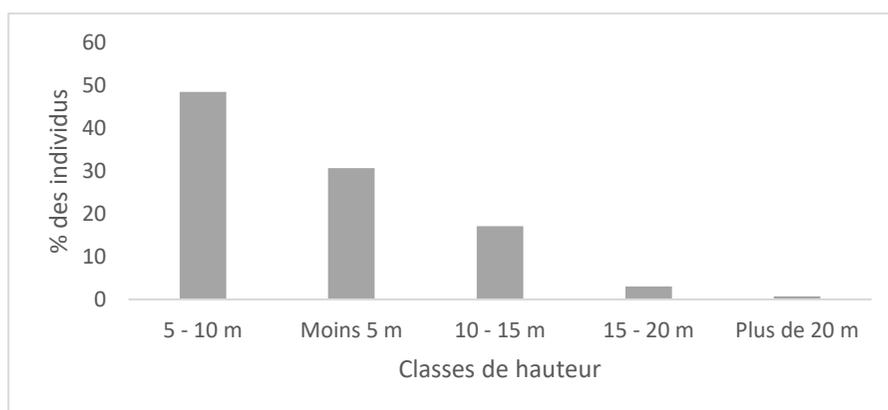


Figure 5 : Importance relative des ligneux du Campus de l’UCAD par classe de hauteur.

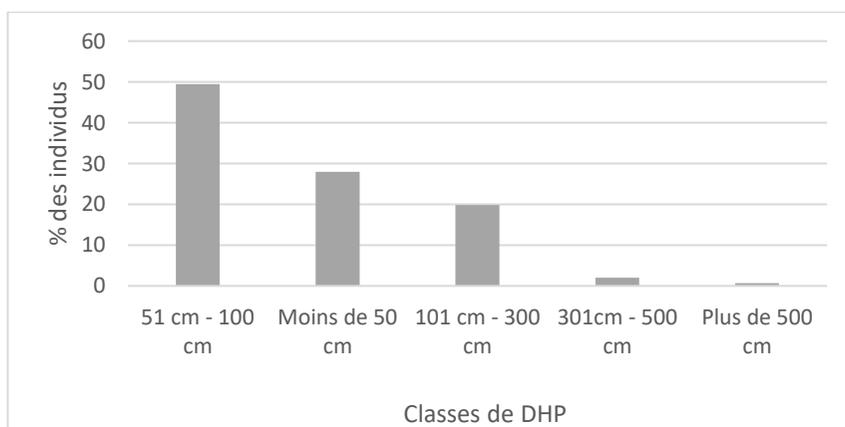


Figure 6 : Importance relative des ligneux du campus de l’UCAD par classe de DHP.

Tableau 4 : Etat de santé et du stade de croissance des individus ligneux recensés dans le campus de l'UCAD.

Etat de santé	Proportion en %
Affecté	6
Adulte	88
Jeune	12
Mort	2
Adulte	93
Jeune	7
Sain	92
Adulte	71
Jeune	29

DISCUSSION

Les résultats de cette étude sur la caractérisation de la flore ligneuse du campus socio-pédagogique de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar offrent un aperçu détaillé de la biodiversité végétale dans cet environnement académique urbain. L'analyse de la distribution du peuplement ligneux du campus de l'UCAD révèle une présence remarquable d'arbres, avec un nombre total de 8079 individus. Ainsi, le campus sociopédagogique de l'UCAD couvrant 94,6 ha, enregistre une densité de 85 arbres à l'hectare. En comparaison, le campus universitaire des frères Mentouri en Constantine, Algérie, présente un nombre moins important d'arbres, avec seulement 2354 pieds sur une superficie totale de 80,7 ha, soit une densité de 29 individus par hectare (Mouna, 2016). Cela traduit une forte présence ligneuse au sein de l'UCAD. Cette constatation confirme les résultats de Manga (2018), qui a également observé une densité élevée d'arbres au parc forestier et zoologique de Hann. Au niveau du jardin botanique de la FST, Diouf et al. (2020) indiquent une richesse spécifique plus élevée, avec 245 espèces réparties en 190 genres et 71 familles. Toutefois, il faut noter que cette présente étude sur le campus de l'UCAD n'a porté que sur les espèces ligneuses. Elle a permis en outre de répertorier 128 espèces. Cependant, dans le cadre de l'étude de Diouf et al. (2020), tous les types de végétaux présents ont été inventoriés.

L'analyse de la répartition chorologique des espèces sur le campus de l'UCAD met en évidence une dominance des espèces africaines et pantropicales en conformité avec les conditions climatiques régionales.

En outre, les espèces de la famille des Fabaceae étaient dominantes et représentaient 19,5% de l'effectif total, suivie des Arecaceae, des Moraceae et des Combretaceae. Cette prédominance des Fabaceae avait déjà été observée par Diouf et al. (2020) dans le jardin botanique de la Faculté des Sciences et Techniques (FST). La forte présence des Fabaceae pourrait s'expliquer par leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, leur forte production de graines qui peuvent rester viables très longtemps dans le sol (Diouf et al., 2020). En plus, cette famille est cosmopolite et très importante en milieu tropical (Boumaza et Samira, 2020 ; Ka et al., 2023). Elle reste la troisième famille d'angiosperme de par son nombre et la deuxième de par son importance agricole et économique (Ghoul et Siham, 2019).

Bernard (2010) fait état de 986 espèces de végétaux sur le campus de l'université de Laval en 1985, dont 434 autochtones au Québec. Malgré que cet inventaire n'ait pas été remis à jour, 11 des 12 espèces de conifères et 29 des 37 espèces de feuillus ont été identifiées sur ce campus en 2013 (Denis et Tremblay, 2013). Dans le cadre de cette étude, nous avons noté une présence relativement importante

d'espèces autochtones dans le campus de l'UCAD. Elles constituent 3526 individus du peuplement ligneux du campus et 62,5% des espèces recensées, soit 80 espèces. En effet, Badiane et al. (2019) ont fait le même constat dans les environnements urbains de la région de Dakar en étudiant les enjeux de la gouvernance inclusive des ressources environnementales dans la région de Dakar. Cette constatation confirme les résultats de Niang et al. (2023) qui ont montré que les espèces autochtones sont plus représentées dans la commune de Fann-Point E- Amitié (Dakar). Néanmoins, il faut préciser que les espèces les plus fréquentes dans le campus de l'UCAD sont toutes exotiques, seules 4 espèces autochtones (*Borassus akeasii*, *Crateva adansonii*, *Adansonia digitata* et *Balanites aegyptiaca*) ont atteint un effectif de 100 individus. En effet, Niang et al. (2023) ont aussi mis en exergue la forte présence de *Prosopis juliflora* et d'*Azadirachta indica* dans la commune de Fann-Point E- Amitié. La forte abondance de ces espèces exotiques s'explique par leur présence dans les principaux programmes de reboisement initiés depuis 1947 dans l'agglomération de Dakar (Diagne, 1988). L'étude de l'historique de ces programmes sur la base des essences utilisées, a permis de recenser 27 espèces issues d'horizons différents. Le choix de ces espèces repose sur leur adaptation au contexte local, ainsi que leur croissance rapide (Diagne, 1988). C'est d'ailleurs cette dernière, qui fait que ces espèces sont très vite devenues envahissantes et posent aujourd'hui de sérieux problèmes écologiques et économiques. Au niveau du campus de l'UCAD, si rien n'est fait pour contenir les exotiques, *Prosopis juliflora* colonisera une grande partie de l'espace au détriment des plantes autochtones. En plus, la présence de friches au sein de certains compartiments du campus est particulièrement favorable à leur expansion. Il s'agit de façon spécifique des zones alentours du CESTI et du BRGM. Parmi les espèces exotiques les plus en vue dans les programmes de reboisement à Dakar, on retrouve entre autres : *Cassia siamea*, *Peltophorum pterocarpum*, *Hura*

crepitans, *Tecoma pentaphylla* et *Azadirachta indica* (Diagne et Ndiaye, 1989).

Par ailleurs, les résultats de cette étude ont révélé un indice de Shannon-Weaver de 2,2 bits, indiquant une diversité spécifique élevée pour un tel espace socio-pédagogique. En comparaison, Cissé (2020) a obtenu un indice similaire (2,2 bits) au parc forestier et zoologique de Hann. Cela suggère que la diversité spécifique de la flore ligneuse du campus de l'UCAD est comparable à d'autres sites semi-naturels étudiés dans la région de Dakar. Ces indices peuvent s'expliquer par la présence de sites de conservation de la biodiversité dans le campus pédagogique notamment les trois jardins botaniques en place. Cela semble montrer un intérêt de l'intégration de la conservation de la flore dans cet espace socio-pédagogique au sein de l'agglomération dakaraise.

Conclusion

Cette étude a porté sur la flore ligneuse du campus de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. La démarche méthodologique retenue a consisté en l'inventaire systématique des arbres ainsi qu'en l'analyse descriptive des données botaniques recueillies. Les résultats ont montré une diversité remarquable, avec un total de 8079 individus appartenant à 128 espèces et 46 familles. Parmi les espèces les plus représentatives, on retrouve *Prosopis juliflora* (16%), *Azadirachta indica* (12%), *Peltophorum pterocarpum* (11%), et *Albizia lebeck* (10%). L'analyse des aires de répartition des espèces recensées démontre une prédominance des espèces pantropicales et africaines. L'indice de Shannon-Weaver présente globalement une richesse spécifique 2,2 bits. Il est plus important au niveau des jardins botaniques de la FMPOS et de l'IFAN avec respectivement 3,9 et 3,6 bits. Enfin, l'évaluation de l'état de santé indique que la grande majorité des arbres sont sains. Ces résultats fournissent des indications pour la gestion et la préservation du peuplement du campus de l'UCAD. Ils suggèrent une meilleure prise en compte des espèces autochtones au sein du campus pour leur conservation et leur promotion. Au vu de ces résultats, les

établissements socio-pédagogiques à l'image des campus, peuvent jouer un rôle important dans la conservation de la biodiversité végétale dans les villes où l'urbanisation reste très poussée.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les laboratoires de Botanique de l'IFAN et de Biogéographie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar pour l'assistance.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Nous déclarons qu'il n'existe pas de conflit d'intérêt dans le manuscrit.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Conception et création: TBS ; Acquisition de données : TBS, MD; Analyse et interprétation de données : TBS ; Révision de l'article : SDD, SDB, MG ; Approbation finale de la version à publier: MG.

RÉFÉRENCES

Aschan-Leygonie C, Bonnaud A, Girault C. 2015. Quand la situation urbaine favorise la protection des espaces naturels : le cas de Göteborg (Suède). *Cybergeo. Revue européenne de géographie*, **744**: 23. DOI: <https://doi.org/10.4000/cybergeo.27258>

Badiane SD, Diouf E, Cissé B, Sarr LH. 2019. Le peuplement forestier, In *Atlas des enjeux et défis de la gouvernance inclusive des ressources environnementales à Dakar cas des communes littorales de Sam Ndiaye, Ndiarème Limamoulaye, Wakhanane Nimzatt et Yeumbeul Nord*. Rapport d'étude.

Badiane SD, Mbaye E. 2018. Zones humides urbaines à double visage à Dakar: opportunité ou menace?. *Sciences Eaux & Territoires*, **1** : 1-5. DOI: <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2018.hs.08>

Bernard JP. 2010. Portrait de la flore du campus de l'Université Laval en 1985, Provancheria, Rapport d'étude, p.199

Boumaza NKO, Benayache S. 2020. "Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires de *Genista tricuspidata* (Fabaceae), et *Haloxylon scoparium* (Chenopodiaceae). *Afrique SCIENCE*, **17**(6) : 10. <https://afriquescience.net/PDF/17/6/3.pdf>

Calvet C, Delbar V, Chapron P, Brasebin M, Perret J, Moulherat S. 2020. La biodiversité à l'épreuve des choix d'aménagement: une approche par la modélisation appliquée à la Région Occitanie. *Sciences Eaux & Territoires*, (31) : 24-31. DOI: <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2020.1.06>

Cissé M. 2020. Diversité floristique et Stock de carbone aérien de la végétation ligneuse du Parc Forestier et Zoologique de Hann (ville de Dakar, Sénégal). Mémoire de master, Faculté des sciences et techniques, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 56 pages.

Denis M, Tremblay C. 2013. La biodiversité sur le campus universitaire : portrait des connaissances, Rapport Biodiversité, Université de Laval, 28p. https://www.ulaval.ca/sites/default/files/DD/PDF/Guides_rapports_politiques/Rapport-biodiversite-SI-2013.pdf

Diagne Y, Ndiaye P. 1989. Image de l'évolution des plantations d'alignement de la Médina Dakaroise (1961-1989), dans Images et espaces sénégalais. *Notes de Biogéographie*, **4** : 87-97.

Diagne Y. 1988. Boisements et paysages dans la ville de Dakar, mémoire de maîtrise, Géographie, UCAD, 166 pages.

Dieng SD, Diop M, Goudiaby A, Niang-Diop F, Faye LC, Guiro I, Sambou S, Lykke AM, Sambou B. 2016. Caractérisation des services écosystémiques fournis par *Cordyla pinnata* dans la périphérie de la

- Forêt classée de Patako au Sénégal. *Vertigo - la Revue Électronique en Sciences de l'Environnement*, **16**(2). DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.17634>
- Diouf J, Camara AA, Mbaye MS, Diouf N, Diop D, Ndour S, Dieng B, Mballo R, Bassène C, Noba K. 2020. Le Jardin Botanique du département de Biologie Végétale (FST/UCAD/SENEGAL) : structure de la flore d'un site de haute diversité floristique. *International Journal of Development Research*, **10**(07) : 37997-38004. DOI : <https://doi.org/10.37118/ijdr.19322.07.2020>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2012. Étude sur la foresterie urbaine et périurbaine de N'Djaména, Tchad Rôle et place de l'arbre en milieu urbain et périurbain, Rapport d'étude, 95 pages.
- Fousséni F, Wouyo A, Madjouma K, Djibril K, Kissao G, Kperkouma W, Koffi A. 2019. Flore des espaces verts urbains de la ville d'Atakpamé au Togo. *Synthèse: Revue des Sciences et de la Technologie*, **25**(2) : 25-39. DOI: <https://www.ajol.info/index.php/srst/issue/view/18659>
- Ghoul S, Siham R. 2019. Étude de la capacité germinative de deux espèces d'Acacias (*Vachellia tortilis* subsp *raddiana* et *Vachellia farnesiana*). Mémoire de Master, Université Kasdi Merbah-Ouargla, P. 61.
- Gomgnimbou AP, Ouedraogo WO, Sanon A, Kone M, Ilboudo D, Nacro HB. 2019. Potentiel de séquestration du carbone par les espaces verts aménagés urbains de la ville de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, **144** : 14739-14746. DOI: <https://doi.org/10.35759/JABs.144.2>
- Charahabil MM, Cesar B, Hamadou B, Ndiaye S, Diatta M. 2018. Diversité et structure des espaces végétalisés urbains de la ville de Ziguinchor, Sénégal. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **12**(4): 1650-1666. DOI: 10.4314/ijbcs.v12i4.12
- Ka M, Mbaye MS, Diouf N, Ka SL, Faye M, Noba K. 2023. Flore adventice du niébé (*Vigna unguiculata* [L] Walp.) dans la zone nord du bassin arachidier (Niakhène-Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **17**(2): 349-362. DOI : 10.4314/ijbcs.v17i2.5
- Kouassi JK, Kouassi HK, Kouassi HR. 2018. Evaluation de la diversité floristique et estimation du taux de séquestration de carbone des arbres en alignement de voies de la commune de Daloa (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **12**(4): 1876-1886. DOI: 10.4314/ijbcs.v12i4.28
- Limoges B. 2009. Biodiversité, services écologiques et bien-être humain. *Le Naturaliste Canadien*, **133**(2) : 15-19. DOI : [Services_ecologiques.pdf](https://services_ecologiques.pdf) (agrireseau.net)
- Manga M, Diouf N, Dieng B, Ngom A, Sidybe M, Camara AA, Diouf J, Gueye B, Mbaye MS, Noba K. 2022. Caractérisation de la flore ligneuse du Parc Forestier et Zoologique de Hann à Dakar (Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **16**(3) : 1005-1018.
- Manga M. 2018. Flore ligneuse du parc forestier et zoologique de Hann (Dakar) : Caractérisation, clé de détermination des espèces et photothèque. Faculté des sciences et techniques, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 77 pages.
- Mouna T. 2016. Espaces verts et biodiversité du campus universitaire des Frères Mentouri, Constantine, Mémoire de Master en Gestion Durable des Ecosystèmes et Protection de l'Environnement, Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie, 42p.

- <https://fac.umc.edu.dz/snv/faculte/biblio/mmf/2016/95.pdf>
- Najjar G, Colin J, Kastendeuch P, Ngao J, Saudreau M, Landes T, Ameglio T, Roupioz L, Luhaye R, Guillemin S, Schreiner G. 2016. Etude du rôle du végétal, en particulier les arbres, dans la création de microclimats en milieu urbain. In *Colloque AIC, Besançon*.
- Natta AK, Dicko A, Natta MY. 2023. Perception des populations sur le verdissement en milieu urbain et péri-urbain et stratégies d'aménagement de Parakou (Bénin). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **17**(2): 583-599. DOI: 10.4314/ijbcs.v17i2.24
- Niang F, Ba K, Diop F, Fall FA, Diallo AH, Thioye M, Sambou S, Dieng SD. 2023. Tree diversity and carbon stock in urban area of Senegal and their implications to human health and well-being. *African Journal of Environmental Science and Technology*, **17**(8): 167-180 <https://academicjournals.org/journal/AJEST/article-full-text-pdf/1E6060F71048>
- Selmi W, Teller J. 2021. Bénéfices rendus par les arbres de la ville de Liège. Rapport de synthèse, 16p., <https://scholar.google.com/scholar?oi=books&cluster=10341881804540880532&btnI=1&hl=en>
- Sy TB, Badiane SD, Dieng SD, Dème M, Guèye M. 2022. Patrimoine arboré au campus de Dakar : enjeux environnementaux d'un espace socio-pédagogique en mutation. *Revue Écosystèmes et Paysages (Togo)*, **01**(02) : 11. [Sy-et-al21.2022.pdf](https://www.indigoplus.net/Sy-et-al21.2022.pdf) (indigoplus.net)
- Virey E, Coskun T. 2021. Les infrastructures vertes comme outils d'adaptation au changement climatique et de reconquête de la biodiversité. In *Immobilier durable. De la ville d'aujourd'hui à la cité de demain, Cahiers ESPI2R*, **1**:112-125, DOI : <https://www.cahiers-espi2r.fr/203>
- Vroh Bi TA, Tiebre MS, N'guessan KE. 2014. Diversité végétale urbaine et estimation du stock de carbone : cas de la commune du Plateau Abidjan, Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, **10**(3) : 12. DOI : <https://www.ajol.info/index.php/afsci/article/view/109751>