



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 07, pp. 38027-38033, July, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.19365.07.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

RÉSERVE NATURELLE DE BANDIA (SINDIA /SÉNÉGAL) : CARACTÉRISATION FLORISTIQUE ET L'ÉTAT DE CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ VÉGÉTALE.

Anna SAMB, Mame Samba MBAYE, Jules DIOUF, Birane DIENG, Abdou Aziz CAMARA, Samba Laha KA, Mamadou SIDYBE, Ndongo DIOUF, Samba Ndao SYLLA, Kandoura NOBA

Laboratoire de Botanique et Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, B P 5005 Dakar-Fann, Sénégal.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 10th April, 2020

Received in revised form

20th May, 2020

Accepted 26th June, 2020

Published online 30th July, 2020

Key Words:

Bandia, Diversité, Flore, Inventaire, Réserve, Sénégal, Sindia.

*Corresponding author:

Karla Helena Coelho Vilaça e Silva

ABSTRACT

Objectif: Cette étude a été entreprise dans la Réserve naturelle de Bandia pour contribuer à une meilleure gestion de la diversité biologique du Sénégal. Elle se propose d'établir les spectres taxonomique, biologique et chorologique de la flore de Bandia et aussi d'étudier les paramètres floristiques à savoir: la richesse spécifique, la fréquence de présence des espèces et l'indice de similitude de Sorensen. **Méthodologie et résultats:** Le travail de terrain a été effectué en faisant l'échantillonnage de la zone. Le logiciel ArcGIS et les images satellitaires de Google Map ont permis de faire le maillage et aussi d'identifier: les limites de la réserve et les différents secteurs (9). Au total 30 mailles réparties dans les 9 secteurs, ont été inventoriées. La méthode itinérante a été appliquée dans ces mailles de 500m sur 500m soit (250 000 m²), mais aussi en dehors des mailles ciblées, dans le but d'avoir une liste globale des espèces présentes dans la réserve. Il ressort de cette étude que 207 espèces appartenant à 148 genres, réunis dans 48 familles ont été recensées et identifiées. En tenant compte des différents secteurs, le secteur 1 est plus riche, où 90 espèces ont été inventoriées soit un taux de 43,48%, mais les secteurs qui se ressemblent dans la réserve sont le secteur 5 (50 espèces) et le secteur 8 (45 espèces) avec 64% de similitude. La flore de Bandia est dominée par les dicotylédones qui regroupent 85,02 % des espèces, 85,81% des genres et 87,50% des familles. La famille des Fabaceae est largement dominante, elle est représentée par 50 espèces soit 24,15%, nous notons également la dominance du genre *Acacia* dans la réserve, plus précisément l'*Acacia seyal* avec une fréquence de présence de 79,4%. En ce qui concerne le spectre biologique, les phanéropytes sont majoritaires avec 48,31%, suivi des thérophytes qui occupent 44,44% des espèces recensées. Par ailleurs, les espèces africaines regroupent 40,58% de la flore de Bandia. Quant aux espèces pantropicales, afro-asiatiques et paléotropicales, elles représentent respectivement 21,74%, 11,11% et 8,21% de la flore. Les quatre (4) autres affinités biogéographiques sont moins représentées et regroupent ensemble 18,36% de la flore. **Conclusion et application:** Ce travail a permis: de caractériser la flore globale de la réserve en classant chaque espèce dans un groupe taxonomique et de déterminer le spectre biologique et chorologique de chaque espèce. Les résultats obtenus tels que: la fréquence de présence des espèces et la richesse spécifique dans chaque secteur peuvent être utilisés pour trouver un moyen de gestion des espèces ainsi qu'une technique d'aménagement des différents secteurs.

Copyright © 2020, Anna SAMB et al. 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.

Citation: Anna SAMB, Mame Samba MBAYE, Jules DIOUF, Birane DIENG, Abdou Aziz CAMARA, Samba Laha KA et al. 2020. "Réserve Naturelle de Bandia (Sindia /Sénégal) : Caractérisation floristique et l'état de conservation de la diversité végétale.", *International Journal of Development Research*, 10, (07), 38027-38033.

INTRODUCTION

L'industrie touristique, en pleine expansion dans le monde, est l'une des principales richesses de l'Afrique Australe et Orientale. La faune sauvage est la première ressource touristique de ces régions (Al-Ogoumra, 2002).

En Afrique Centrale et Occidentale francophone, la préservation de la faune sauvage n'a pas bénéficié d'autant d'attention de la part des autorités coloniales. Les crises d'alarme des années de l'indépendance ont eu pour but d'inciter les jeunes Etats africains de ces régions à protéger leur faune sauvage. Hélas, la croissance démographique, la

pauvreté et l'exploitation anarchique de la faune sauvage ont érodé les ressources naturelles (Al-Ogoumrabe, 2002). Au Sénégal, la protection de la biodiversité n'a cependant pas commencé avec la ratification de la convention en 1994 (MEPN, 2010). C'est un long processus entamé depuis la période coloniale qui a permis au Sénégal de conserver une partie de la biodiversité au niveau des aires protégées comprenant 6 parcs nationaux, 6 réserves d'avifaunes, 5 réserves de biosphère, 3 sites du patrimoine mondial et 213 forêts classées (MEPN, 2010). L'état du Sénégal a autorisé en 1990, la création d'une réserve animalière sur une partie de la Forêt classée de Bandia qui avait subi une dégradation importante dégradatuion. Après une mise en défens qui a favorisé la régénération de la végétation, des animaux ont été introduits. Toutefois, depuis la création de la réserve, peu d'études ont été menées sur l'état de la flore et de la végétation de la réserve. Ainsi, conscient de l'importance des végétaux dans la chaîne alimentaire, il est important aujourd'hui d'étudier l'état actuel de la flore et de la végétation de la réserve de Bandia.

METHODOLOGIE

Présentation de la zone d'étude: La réserve de Bandia se localise dans la Commune de Sindia, Département de Mbour, Région de Thiès. Elle est située à 65 Km de Dakar, 15 Km de Mbour et 25 Km de Thiès, à proximité du village de Bandia, ses coordonnées géographiques sont 14° 36' 07" Nord; 16° 57' 14" Ouest. C'est un domaine situé à l'extrême Sud-ouest de la forêt classée de Bandia et est entièrement clôturée avec du grillage (Al-Ogoumrabe, 2002). La forêt classée de Bandia est une zone protégée, elle a une superficie de 12000 ha et la réserve y occupe une superficie de 3500 ha actuellement. La superficie initiale de la réserve qui était de 450 ha lors de sa création en 1990, a été augmentée à 750 ha en 1998 et ensuite 1500 ha (Vincke et al., 2005) et enfin elle atteint 3500 hectares en 2006.

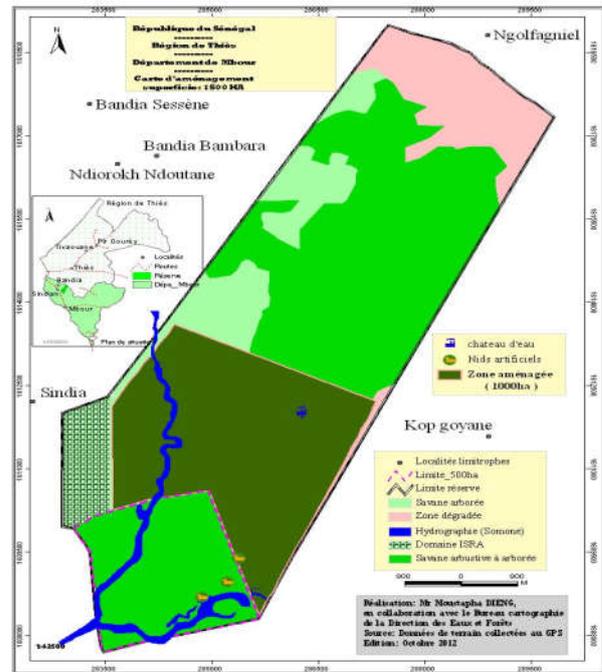


Figure 2. Carte de la réserve de Bandia

Méthode de collecte: Les images satellitaires obtenues à partir de Google Map ont permis de délimiter la réserve et aussi de sortir les différents secteurs. Ces derniers sont numérotés de 1 à 10 et chaque secteur correspond à une superficie bien déterminée qui permet d'en déduire le nombre de placette à inventorier. La disposition des secteurs et leur numérotation sont faites comme l'indique la carte ci-dessous. Les secteurs sont numérotés en fonction de la proximité des uns par rapport aux autres. Tous les secteurs ont été inventoriés à l'exception du secteur 10 qui correspond au domaine de l'ISRA.

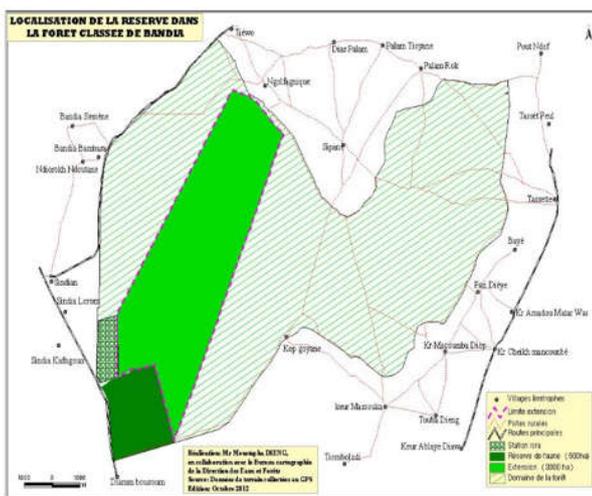


Figure 1. Carte de localisation de la Réserve dans la forêt classée de Bandia

La réserve est essentiellement constituée de deux parties: la zone aménagée et la zone non aménagée. La zone aménagée est surtout caractérisée par une savane arbustive à arborée, alors que la zone non aménagée est caractérisée par différentes parties à savoir: la strate arbustive à arborée, la strate arborée et la partie dégradée. Ces différentes parties sont considérées comme des secteurs, qui ont été identifiés et délimités avec le logiciel Google Map.

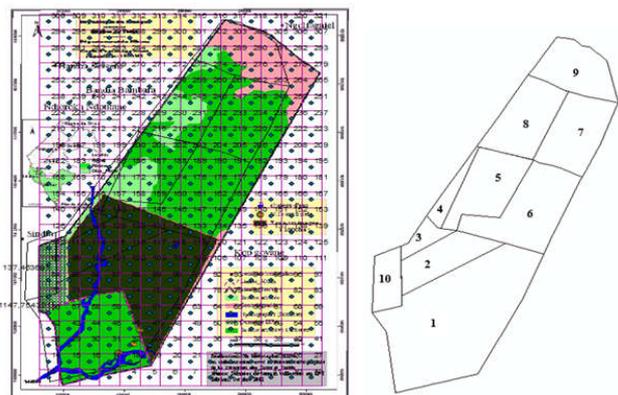


Figure 3: Le maillage et la répartition des secteurs dans la réserve de Bandia

Le géo-référencement a été fait en utilisant le logiciel Arc Gis, ce qui nous a permis aussi d'effectuer le maillage de la réserve. L'outil fishnet de Arc toolbox a été utilisé pour définir la dimension des mailles (500m sur 500m) ainsi que les coordonnées du centre de chaque maille. Au total 137 mailles ont été obtenues. Sur la base d'un échantillonnage stratifié, les différentes placettes d'inventaire sont distribuées dans les différents secteurs suivant un taux d'échantillonnage de 22%. Si A est la surface du massif à inventorier, S la

surface des placettes d'inventaire, et N leur nombre, le taux d'échantillonnage T est égal à :

$$T = \frac{NS}{A}$$

A partir de cette formule, le nombre de placette N pour la réserve et pour les unités géomorphologiques a été calculé en se fixant d'abord une précision de 22% selon la formule suivante :

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

Ainsi donc pour une précision de 22%, 30 placettes ont été ciblées et réparties en fonction des secteurs.

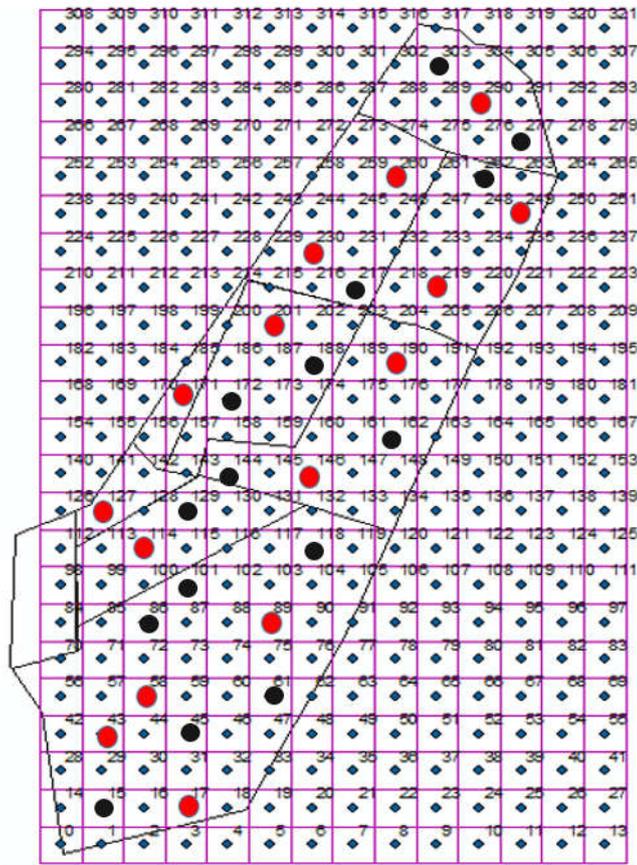


Figure 4. Répartition des mailles à inventorier dans les différents secteurs

L'inventaire floristique a été effectué dans les 30 mailles ciblées en adaptant la méthode itinérante, c'est-à-dire faire le tour de la maille et recenser toutes les espèces rencontrées durant le trajet. Les espèces rencontrées aussi en dehors des mailles ont été recensées pour avoir des résultats plus exhaustifs.

Identification des espèces: Certaines espèces ont été identifiées à l'aide de flore disponibles (Berhaut, 1967; Arbonnier, 2002). D'autres espèces ont fait l'objet de collectes d'échantillons d'herbier mis sous presse puis ramenées au laboratoire. L'identification de ces échantillons s'est effectuée dans les locaux de l'Herbier du Département de Biologie Végétale de l'Université Cheikh AntaDiop avec le concours des Flores (Berhaut, 1967; Berhaut, 1971-1979; Hutchinson et Dalziel, 1954, 1958, 1963; Arbonnier, 2002); des résultats des travaux du laboratoire de Botanique et Biodiversité (Ba et Noba, 2001; Mbaye et al., 2007; Dieng,

2014; Diouf, 2015) et par la comparaison avec la collection de l'Herbier Dakar.

Analyse de la structure de la flore

Le spectre taxonomique: Pour chaque espèce recensée et identifiée, son nom scientifique (nom de genre + épithète spécifique) et sa famille lui ont été attribués. Ainsi, le nombre total des espèces, des genres et des familles de la flore ligneuse de la Réserve de Bandia a pu être établi. La nomenclature des taxa (familles, genres et espèces) a été actualisée et l'orthographe corrigé avec: Lebrun et Stork (1992-1997) et l'utilisation d'une base de donnée: conservatoire et jardin botanique ville de Genève (www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa). La classification utilisée est celle de l'APG III (Angiosperm Phylogeny Group) ou classification phylogénétique.

Le spectre biologique: Le spectre biologique présente comment les espèces composant une végétation se répartissent entre les types biologiques, les catégories de ceux-ci étant établies d'après la position des bourgeons par rapport au sol (Emberger, 1966). Pour réaliser le spectre biologique, les espèces ont été classées selon leur type biologique. Pour ce faire, nous avons utilisé la classification de Raunkier (1934) adaptée à la zone tropicale où la saison défavorable correspond à la saison sèche (Trochain, 1966; Lebrun, 1966). Cette classification distingue 6 formes biologiques qui sont : les Phanérophytes (P), les Chaméphytes (C), les Hémicryptophytes (H), les Géophytes (G), les Thérophytes (T) et les plantes Parasites (Par). Pour l'évaluation et l'interprétation des résultats, la proportion en pourcentage de chaque forme biologique est calculée par la formule suivante.

$$\text{Proportion (\%)} = \frac{\text{Nombre d'espèces de chaque forme biologique}}{\text{Nombre total des espèces}} * 100$$

Le spectre chorologique : C'est la distribution des espèces composant une communauté ou un groupement végétal entre les unités phytogéographiques qu'elles caractérisent (Bastien et Gauberville, 2011). Concernant l'élaboration du spectre chorologique, les espèces ont été classées selon leur origine géographique. On y distingue les espèces Africaines (Af), les espèces Afro-américaines (AfAm), les espèces Afro-asiatiques (AfAs), les espèces Afro-australiennes (AfAsu), les espèces Afro-malgaches (AM), les espèces Cosmopolites (Cos), les espèces paléotropicales (Pal) et les espèces Pantropicales (Pan). Pour chaque affinité biogéographique, ses proportions sont calculées par la formule suivante.

Proportion (%) =

$$\frac{\text{Nombre d'espèces de chaque affinité biogéographique}}{\text{Nombre total des espèces}} * 100$$

La richesse floristique: Elle correspond au nombre total d'espèces présentes dans chaque secteur.

La diversité floristique: Pour l'analyse de la diversité de la flore, différents coefficients ont été calculés:

- **La fréquence de présence d'une espèce (Fi)**

$$F_i = \frac{\text{Nombre de relevés dans lesquels l'espèce est présente}}{\text{Nombre total de relevés}} * 100$$

Elle indique le nombre de relevés dans lesquels cette espèce est présente par rapport au nombre total de relevés.

- le Coefficient de similitude de Sorensenou l'indice de diversité bêta (β)

$$\beta = \frac{2C}{2C + S1 + S2} * 100$$

C: est le nombre d'espèces communes aux différents groupes, S1 et S2 sont respectivement le nombre d'espèces propres des groupes 1 et 2.

RESULTATS

La richesse floristique: L'inventaire de la flore a permis de recenser au total 207 espèces végétales dans la réserve naturelle de Bandia. Ces espèces se répartissent en 148 genres et 48 familles. Le tableau 1 nous renseigne sur le nombre total d'espèces présent dans chaque secteur. Le secteur 1 est plus riche en termes d'espèces (90) suivi des secteurs 6, secteur 9 et secteur 7 avec respectivement 69, 64 et 57 espèces.

Tableau 1. Le nombre d'espèces recensé dans chaque secteur

Secteur	Nombre d'espèces	Proportion (%)
Secteur 1	90	43,48
Secteur 2	34	16,43
Secteur 3	27	13,04
Secteur 4	50	24,15
Secteur 5	50	24,15
Secteur 6	69	33,33
Secteur 7	57	27,54
Secteur 8	45	21,74
Secteur 9	64	30,92
Réserve	207	100

Le tableau 2 représente la répartition des espèces recensées dans la réserve de Bandia selon leur classe. L'analyse montre que la classe des dicotylédones est plus représentée dans la réserve de Bandia en espèces (176), en genre (127) et en famille (42) soit respectivement 85,02%, 85,81% et 87,50%.

Tableau 2. Répartition des espèces suivant leurs classes

	Famille		Genre		Espèce	
	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
Dicotylédone	42	87,50	127	85,81	176	85,02
Monocotylédone	6	12,50	21	14,19	31	14,98
TOTAL	48	100	148	100	207	100

Importance relative des familles: Le tableau 3 donne des indications sur l'importance relative des différentes familles répertoriées dans la zone d'étude. Cette flore est dominée par les familles des Fabaceae, des Poaceae et des Malvaceae qui renferment respectivement 24,15%, 10,63% et 9,18% des espèces recensées. La présence des autres familles demeure faible et aucune d'elle n'atteint 5% de la flore globale.

Spectre biologique: Les indications des types biologiques des espèces recensées sont consignées dans le tableau 4.

La flore de la réserve de Bandia est dominée par les Phanérophytes et les Thérophytes qui renferment respectivement 48,31% et 44,44% des espèces recensées soit 92,75% de la flore globale (tableau 4). Les autres formes biologiques (Chaméphyte, Géophyte, Hémicryptophyte) sont très peu représentées dans cette flore avec seulement 7, 24% des espèces.

Tableau 3. Liste des familles les plus importantes

N°	Familles	Nombres d'espèces	Proportions (%)
1	Fabaceae	50	24,15
2	Poaceae	22	10,63
3	Malvaceae	19	9,18
4	Convolvulaceae	8	3,86
5	Asteraceae	7	3,38
6	Capparaceae	7	3,38
7	Combretaceae	7	3,38
8	Amaranthaceae	6	2,90
9	Apocynaceae	6	2,90
10	Euphorbiaceae	5	2,42
11	Rubiaceae	5	2,42
12	Cucurbitaceae	4	1,93
13	Acanthaceae	3	1,45
14	Araceae	3	1,45
15	Bignoniaceae	3	1,45
16	Moraceae	3	1,45
17	Nyctaginaceae	3	1,45
18	Solanaceae	3	1,45

Tableau 4. Types biologiques des espèces recensées dans la réserve de Bandia

Formes Biologiques	Nombres d'espèces	Proportions (%)
Chaméphyte (C)	7	3,38
Géophyte (G)	4	1,93
Hémicryptophyte (H)	4	1,93
Phanérophyte (P)	100	48,31
Thérophyte (T)	92	44,44
TOTAL	207	100

Spectre chorologique: Le tableau 5 représente la liste des espèces répertoriées dans la réserve de Bandia selon leurs affinités biogéographiques. Cette flore est dominée par les espèces africaines qui cumulent 40, 58% des espèces rencontrées (tableau 5). Elles sont suivies par les espèces d'origine pantropicales et Afro-asiatiques, qui représentent respectivement 21,74% et 11,11% de la flore, soit 32,85% de la totalité des espèces recensées. Les cinq (5) autres affinités biogéographiques sont faiblement représentées et regroupent ensemble 26, 57% de la flore (tableau 5).

Tableau 5. Spectre biogéographique des espèces recensées dans la réserve de Bandia

Affinités biogéographiques	Nombres d'espèces	Proportions (%)
Espèces Africaines (Af)	84	40,58
Espèces Afro-américaines (AfAm)	6	2,90
Espèces Afro-asiatiques (AfAs)	23	11,11
Espèces Afro-australienne (AfAsu)	5	2,42
Espèces Afro-malgaches (AM)	14	6,76
Espèces Cosmopolites (Cos)	13	6,28
Espèces Paléotropicales (Pal)	17	8,21
Espèces pantropicales (Pan)	45	21,74
TOTAL	207	100

La diversité floristique

- La fréquence de présence des espèces:**

La fréquence spécifique de chaque espèce a été déterminée, elle permet de classer les espèces en fonction de leur degré d'abondance. Le tableau 6 renferme les 20 espèces les plus fréquentes dans la réserve et la variation de leurs fréquences. En effet, la fréquence de présence des espèces varie entre 20,6% et 79,4%. Par ailleurs les espèces sont classées dans le tableau 6 en fonction de l'ordre alphabétique de leurs familles respectives et il est à noter que les espèces les plus fréquentes appartiennent à la famille des Fabaceae, d'où la large dominance de la famille des Fabaceae dans la réserve plus précisément le genre *Acacia*.

Tableau 6. Liste des espèces les plus fréquentes dans la réserve de Bandia

Familles	Genres	Especies	Fréquences	
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes</i>	<i>Achyranthes argentea</i> Lam.	73,5	
	<i>Pupalia</i>	<i>Pupalia lappacea</i> (L.) Juss.	23,5	
CAPPARACEAE	<i>Boscia</i>	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam. ex Poir.	47,1	
COMBRETACEAE	<i>Combretum</i>	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	32,4	
		<i>Combretum micranthum</i> G. Don	26,5	
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i>	<i>Commelina benghalensis</i> L.	23,5	
CONVOLVULACEAE	<i>Merremia</i>	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	29,4	
FABACEAE	CAESALPINOIDEAE	<i>Senna</i>	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	73,5
	FABOIDEAE	<i>Desmodium</i>	<i>Desmodium ospriostreblum</i> Chiov.	26,5
		<i>Rhynchosia</i>	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	50
	MIMOSOIDEAE	<i>Acacia</i>	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	47,1
		<i>Acacia</i>	<i>Acacia seyal</i> Delile	79,4
MALVACEAE	MALVOIDEAE	<i>Sida</i>	<i>Sida alba</i> L.	41,2
		<i>Wissadula</i>	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R. E. Fr.	32,4
MELIACEAE		<i>Azadirachta</i>	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	32,4
POACEAE		<i>Brachiaria</i>	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	20,6
		<i>Brachiaria</i>	<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Hack.) Stapf	47,1
		<i>Digitaria</i>	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	20,6
		<i>Schoenefeldia</i>	<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth	26,5
RUBIACEAE		<i>Feretia</i>	<i>Feretia apodanthera</i> Delile	20,6

Les fréquences sont classées à des intervalles de 20 suivant le tableau 7. La classe [60 – 80[concentre les espèces (3) les plus fréquentes, à savoir : *Acacia seyal*(79,4 %), *Achyranthes argentea* (73,5%)et *Senna obtusifolia*(73,5%)(Tableau 6). Les classes de fréquence [40 – 60[et [20 – 40 [renferment respectivement 5 et 12 espèces, dont les espèces et leurs fréquences sont précisées dans le tableau 6. La classe de fréquence [0 – 20[qui correspond à la plus petite classe, renferme le grand nombre d'espèces (73), on peut en déduire que la réserve est riche et assez diversifiée en terme d'espèces.

Tableau 7. Classe de fréquence des espèces

Classes	Nombres	Proportions %
[80 – 100]	0	0
[60 – 80[3	3,23
[40 – 60[5	5,38
[20 – 40[12	12,9
[0 – 20[73	78,49
TOTAL	93	100

• Variation de la distribution des espèces en fonction des secteurs:

Le degré de similarité de Sorensen des différents secteurs est répertorié dans le tableau 9. Le secteur 8 et le secteur 5 sont très proches avec 64 % de similitude. Les secteurs 6 et 5 de même que les secteurs 4 et 3 sont aussi assez proches avec respectivement 59 % et 58 % de similitude.

Tableau 9. Le degré de similitude des différents secteurs de la réserve

S 1								
S 2	40	S 2						
S 3	27	35	S 3					
S 4	37	29	58	S 4				
S 5	49	29	41	48	S 5			
S 6	56	45	37	48	59	S 6		
S 7	43	16	15	30	52	45	S 7	
S 8	43	33	32	49	64	52	56	S 8

Il est à noter que le secteur 1 qui a la plus grande richesse spécifique est beaucoup plus proche du secteur 6 avec 56% de similitude, cette même similitude (56%) est notée avec les secteurs 8 et 7. Les degrés de similarité des secteurs restants sont inférieurs à 50% et la plus faible valeur est notée avec les secteurs 7 et 3 qui ont 15% de similitude.

DISCUSSION

La réserve de Bandia est très vaste, elle fait partie des plus grandes réserves naturelles au Sénégal et couvre une superficie de 3500 ha. Elle a été créée en 1990 sur une partie de la forêt de Bandia dans le but de conserver la faune et la flore. La flore de la réserve reste très peu documentée. Cependant, Diop (1981) avait mené des études sur les plantes fourragères de la forêt de Bandia avant la mise en défens de la réserve. Il avait recensé 125 espèces, montrant une grande différence avec les résultats obtenus lors de cette présente étude où 207 espèces ont été répertoriées. Par ailleurs, certaines espèces ligneuses signalées par Diop en 1981 n'ont pas été retrouvées dans cette présente étude, et donc pourraient avoir disparu avant la mise en défens de la réserve ou tout au moins se seraient raréfiées. Cette situation s'explique, d'une part par la mise en défens du site et d'autre part par l'introduction de nouvelles espèces végétales dans la réserve, ceux qui auraient permis une plus grande diversité de la flore. En effet, la mise en défens de la réserve a permis de limiter l'exploitation des ressources forestières par les habitants de la localité et la régénération de la flore. En tenant compte des différents secteurs (09) de la réserve, il est à noter que, le secteur 1 est plus riche en nombre d'espèces (90). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que : le secteur 1 a la plus grande superficie (500 ha), mais aussi c'est la partie qui a été conservée en premier lieu lors de la création de la réserve et cette partie renferme un point d'eau très favorable pour le développement des espèces.

Cette étude a permis de ressortir que certaines espèces ont une fréquence de présence très élevée et sont présentes pratiquement dans tous les secteurs notamment *Acacia seyal* (79,4%), *Senna obtusifolia* (73,5%) et *Achyranthes argentea* (73,5%). Cette tendance a été notée par Al-Ogoumra (2002) qui avait montré que, la strate arbustive est dominée par les épineux et les 5 *Acacias* représentent les 34% de la strate dont 13% pour *Acacia seyal*. D'autre part, il avait aussi

confirmé la forte présence de *Achyranthes* qui représentent 11% de la strate herbacée et colonisent préférentiellement le sous *Acacia seyal*. Bien que la fréquence de présence dans les différents relevés soit élevée pour certaines espèces, il est à noter que chaque secteur a ses propres caractéristiques qui déterminent son type de végétation. Cependant, le degré de similarité de Sorensen permet d'avoir une petite idée comparative sur les différents secteurs. Ainsi, dans la réserve de Bandia les secteurs 5 et 8 ont le degré de similarité le plus élevé de l'ordre de 64%. Ces résultats sont compréhensifs, parce que les 2 secteurs sont géographiquement proches et ils ont la même signature. La flore de Bandia est essentiellement constituée d'angiosperme, elle est surtout dominée par la classe des dicotylédones avec 85,02% des espèces et les monocotylédones (14,98 %) sont minoritaires. Ces résultats sont similaires à ceux de Ba et Noba (2001) qui avaient noté que la flore du Sénégal est largement dominée par les dicotylédones qui constituent 69,5% des espèces, contre 28,8% de monocotylédones. En ce qui concerne les formes biologiques, la flore est largement dominée par les phanérophyles (48,31%) et les thérophytes (44,44%). De même que, la flore de la conservation Michel Adanson où les phanérophyles (47,86 %) dominant légèrement suivi des thérophytes (42,86 %) (Diop, 2017). Il est à noter que les autres types biologiques de la réserve de Bandia sont très peu représentés et regroupent au total 7,24 %. En ce qui concerne la répartition biogéographique, la flore de Bandia est essentiellement constituée par les espèces africaines (40,58 %), les espèces pantropicales (21,74 %) et les espèces Afro-asiatiques (11,11%). L'importance accrue de ces espèces africaines semble être liée à la position géographique de notre site d'étude qui est situé dans la zone soudanienne. Par ailleurs il est important de noter que les autres types biogéographiques pris ensemble représentent une proportion assez importante avec 26,57 % des espèces. Cela s'expliquerait par la position géographique du Sénégal qui est plus occidentale et océanique, favorisant son ouverture aux apports extérieurs.

CONCLUSION

Cette étude nous a permis de faire l'état des lieux de la flore actuelle de la réserve de Bandia. Elle est composée de 207 espèces qui sont réparties dans 48 familles et 148 genres. Le secteur 1 est plus riche et plus diversifié avec 90 espèces recensées, viennent ensuite les secteurs 6, 9 et 7 avec respectivement 69, 64 et 57 espèces. La répartition de ces espèces (207) dans les grands groupes taxonomiques indique que les dicotylédones sont majoritaires avec 176 espèces soit 85,02 % et que les monocotylédones ne sont représentées que par 31 espèces (14,98%). Parmi les dicotylédones, les Fabaceae sont les plus représentées avec 24,15% de la flore suivies des Poaceae (10,63%) et des Malvaceae (9,18%). Les familles restantes sont moins représentées, leur nombre d'espèces varient entre 1 et 5, pour un total de 36,24%. Cette étude a permis de ressortir que *Acacia seyal*, *Achyranthes argentea* et *Senna obtusifolia* sont les espèces les plus communes dans la réserve de Bandia avec des fréquences respectives de 79,4 %, 73,5% et 73,5%. La flore de Bandia est essentiellement composée de phanérophyles (48,31%) et de thérophytes (44,44%), alors que les autres formes biologiques sont faiblement représentées. En ce qui concerne les affinités géographiques, la flore est dominée par les espèces Africaines qui font 40,58% de la flore globale et les autres restantes représentent 59,43% au total.

REMERCIEMENTS

Les remerciements vont à l'endroit : du laboratoire Botanique et Biodiversité (Herbier de Dakar) et de la Réserve de Bandia (Jacques REZK, Nazih SALMAN, Tidiane DIOP, Aliou CISSE et tout le personnel de la réserve).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Al Ogoumra N., 2002. Les aires protégées au Sénégal; étude du cas de la réserve de faune de Bandia: adaptation des animaux sauvages introduits et aspect socioéconomique. Thèse de Doctorat, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar, 254p.
- Arbonnier M., 2002 (deuxième édition) - *Arbres, arbustes et lianes des Zones d'Afrique de l'Ouest*. Deuxième édition, France: CIRAD, MNHN.
- Ba A. T. et Noba. K., 2001 - Flore et Biodiversité Végétale au Sénégal.
- Berhaut J., 1967-*Flore du Sénégal*. Dakar. 2^{ème} Ed. Clair africain.
- Berhaut J., 1971 à 1979 - Flore illustrée du Sénégal, Dicotylédones, tome I, tome II, tome III, tome IV, tome V et tome VI.
- Diédhiou M. A. A., 2013- Caractérisation floristique et socioéconomique des parcs agroforestiers du village de Mar Fafaco dans l'île de Mar (Fatick, Sénégal). Mémoire de master Université Assane SECK de Ziguinchor, 55p.
- Dieng B., 2014 – Plantes ornementales de la ville de Dakar: Caractérisation de la flore, Clé de détermination des Taxons et Photothèque. Mémoire de Master, 162p.
- Diop A. T., 1981 - Contribution à l'étude des plantes fourragères de la forêt de Bandia (Sénégal). Thèse de Doctorat, Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'université de Dakar, 156p.
- Diouf J., 2019– La biodiversité urbaine et les systèmes de résilience dans les espaces verts de Dakar: cas du jardin botanique (Fst/Ucad) et de la Réserve spéciale botanique de Noflaye (Sénégal). Thèse de Doctorat Université Cheikh Anta Diop Dakar, 231p.
- Emberger L., 1966 - Réflexions sur le spectre biologique de Raunkiaer.
- Hubert B., 1977 - Ecologie des populations de rongeurs de Bandia (Sénégal), en zone Sahelo-Soudanienne. SENEGAL - Semantic Scholar 21c71c6a7dd219a70d0ceb4823f33ca7310b.pdf, 68p.
- Hutchinson J. et Dalziel J. M. 1954 – 1958 - Flora of West Tropical Africa, vol I, part 1 et part 2. London. Millbank, s.w.1.
- Hutchinson J. et Dalziel J. M. 1963-Flora of West Tropical Africa, vol II. London. Millbank, s.w.1.
- Kahlem G., 1981 – La Végétation de la forêt de Bandia: Evolution des populations végétales et de la production des graines pendant les années 1978-1979 et 1980.
- Lebrun et Stork (1992-1997) – Enumération des plantes à fleurs d'Afrique Tropicale, Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève, (Vol I, Vol II et Vol IV).
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2014 - Cinquième rapport national sur la mise en œuvre de la convention internationale sur la diversité biologique. Rapport annuel 2014, 105p.
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2015 - Stratégie nationale et plan national d'actions pour la biodiversité. Rapport annuel 2015, 89p.

- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 1997 - Premier Rapport national biodiversité. Rapport annuel 1997, 94p.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 2013 - Etat de la biodiversité.
- Ndiaye O., Diallo A., Sagna M. B., et Guissé A., 2013 - Diversité floristique des peuplements ligneux du Ferlo, Sénégal. *Vertigo* ISSN 1492-8442 (numérique), 12p.
- Ngom D., Fall T., Sarr O., Diatta S. et Akpo L. E., 2013 - Caractéristiques écologiques du peuplement ligneux de la réserve de biosphère du Ferlo, Sénégal. *Journal of Applied Biosciences* 65: 5008 – 5023, 16p.
- Raunkier, 1934 -Classification des formations végétales.
- Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Thiès (SRSDT), 2015- Situation économique et sociale régionale 2013.
- Trochain J. L., 1966 - Types biologiques chez les végétaux intertropicaux (Angiospermes). *Bull. Soc. Bot. de France*. 188-196.
- Vincke X., Hornick J. L., Njikam N. I. et Leroy P. 2005. Gestion de la faune sauvage au Sénégal: comparaison du Parc national du Nioko-lokoba et de la Réserve privée de Bandia. *Annales Médecine Vétérinaire* ISSN: 27-0003-4118 e-ISSN: 1781-3875, 237p.

Webographie:

- www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa, Base de données de plantes d'Afrique (version 3.4.0), Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, "accès [Aout, 2016]".
- <http://www.ecosociosystemes.fr/phanerophytes.html>, Classification des formations végétales d'après RAUNKIAER.