



# Revue-IRS



Revue Internationale de la Recherche Scientifique (Revue-IRS)

ISSN: 2958-8413

Vol. 2, No. 5, October 2024

This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



## Richesse et diversité spécifiques des savanes périurbaines d'Idiofa

<sup>1</sup>Adelbert Mwense Oyentsh, <sup>2</sup>Tolérant Lubalega Kimbamba, <sup>3</sup>Willy Mukoko L'ambem, <sup>4</sup>Jean Louis Ipumi Ngangwan, <sup>5</sup>Eustache Kidikwadi Tango <sup>5</sup>Honoré Belesi Katula

<sup>1</sup>Institut Supérieur Pédagogique de Gungu (RDC) E-mail : richardkumu048@gmail.com

<sup>2</sup>Université de Kikwit (RDC)

<sup>3</sup>Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques de Kiyaka (RDC)

<sup>4</sup>Institut Supérieur d'études Agronomiques et Gestion de L'Environnement d'Aten (RDC)

<sup>5</sup>Université de Kinshasa (RDC)

### Abstract

In-depth knowledge of the specific richness and diversity of ecosystems is an important issue for the sustainable management of their natural resources. In this study we sought to determine and evaluate the specific richness and diversity of the peri-urban savannahs of Idiofa under recurrent anthropogenic action. Floristic and dendrometric inventories carried out on four sites made it possible to analyze the four cardinal points on the outskirts of the rural commune. A total of sixteen plots measuring 50 m x 50 m were established on the ground at the four cardinal points of Idiofa for this study. The analysis of variance used for the comparison of four means of cardinal points did not reveal a significant effect. Floristic lists from these inventories reveal a significant specific richness of 104 plant species, divided into 41 botanical families. The abundant species inventoried belong to the Poaceae family, including

the species *Hyparrhenia sp* and *Loudetia sp*, respectively having average frequencies of 11, 60 and 7, 21% and average densities of 1385 and 861 individuals per hectare. The most diverse family turned out to be Fabaceae with 11 species in total. It appears from our results that the savannahs studied are similar from one cardinal point to another. Anthropogenic action remains the major factor in the degradation of this environment.

Key Words : Savanna, Peri-urban Idiofa, Specific Wealth and Diversity, Cardinal points.

## Résumé

La connaissance approfondie de la richesse et la diversité spécifiques des écosystèmes est un enjeu important pour la gestion durable de leurs ressources naturelles. Dans cette étude nous avons cherché à déterminer et à évaluer la richesse et diversité spécifiques des savanes périurbaines d'Idiofa sous l'action anthropique récurrente. Les inventaires floristiques et dendrométriques réalisés sur quatre sites ont permis d'analyser les quatre points cardinaux de la périphérie de la commune rurale. Au total seize placettes de 50 m x 50m ont été établies sur terrain aux quatre points cardinaux d'Idiofa pour cette étude. L'analyse de variance utilisée pour la comparaison de quatre moyennes de points cardinaux n'a pas révélé un effet significatif. Des listes floristiques issues de ces inventaires révèlent une importante richesse spécifique de 104 espèces végétales, réparties en 41 familles botaniques. Les espèces abondantes inventoriées appartiennent à la famille de Poaceae, dont les espèces *Hyparrhenia Sp* et *Loudetia Sp*, portent respectivement des fréquences moyennes de 11, 60 et 7, 21 % et des densités moyennes de 1385 et 861 individus à l'hectare. La famille la plus diversifiée s'est révélée celle de Fabaceae avec 11 espèces au total. Il ressort de nos résultats que les savanes en études sont similaires d'un point cardinal à l'autre. L'action anthropique reste le facteur important de la dégradation de cet environnement.

**Mots-clés** : Savane, Périurbaine d'Idiofa, Richesse et Diversité Spécifiques, Points cardinaux.

**Digital Object Identifier (DOI)**: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14056159>

## 1. Introduction

La savane fait partie des grands biomes du globe ; cependant, sa richesse et sa diversité spécifiques ne sont pas encore bien évaluées (Lobry, et all., 2020). Son utilisation pour des activités agricoles et pastorales pose avec acuité la question de la gestion durable de terres et d'exploitation raisonnée de la biodiversité. Il est donc essentiel d'avoir un inventaire de ses ressources naturelles (Yoka, et all., 2013, Abdoulaye, et all., 2020). La savane remplit ainsi des missions écologiques encore insoupçonnées et constitue un maillon central de l'équilibre écologique de notre Terre (Lobry, et all., 2020). Les savanes fournissent de biens et services, elles sont des écosystèmes jouant des rôles écologiques et socioéconomiques majeurs au niveau planétaire (Lubalega, 2016). Malheureusement, cette flore demeure encore peu connue et peu étudiée, malgré des récoltes botaniques réalisées par quelques auteurs (Abdoulaye, et all., 2020). Une des menaces à leur conservation les plus importantes constitue leur transformation par un processus rapide de désertification (Lamay, 2014). Appauvrie et

surtout lessivée par les pluies, le sol de la savane ne serait plus en mesure de soutenir d'une part une végétation arbustive dense et d'autre part une végétation culturale favorable à la production (Lubalega, 2016). La population d'Idiofa vit généralement de l'agriculture itinérante sur brûlis et de l'élevage pour la plus part du petit bétail. Cependant, l'accroissement de la population de ces dernières décennies a entraîné une demande croissante en vivres et source d'énergie pour usage domestique. Ainsi, l'exploitation incontrôlée et anarchique des savanes, le prélèvement abusif de ses ressources dépassant même leur vitesse de renouvellement, la carbonisation des bois pour servir d'énergie domestique, la coupe de bois de chauffe, la coupe des pailles pour la construction, la coupe de bois de construction, les feux de brousses incontrôlés, l'expansion agricole pour augmenter la production et satisfaire les besoins en augmentation croissante, etc. pratiquées par les populations de la commune rurale d'Idiofa ; sont autant d'activités anthropiques faisant une forte pression sur les savanes périurbaines d'Idiofa. Une connaissance approfondie des aspects environnementaux et un examen approprié et adéquat de l'environnement est toujours de grande importance (Mama, 2020). C'est dans cette optique que se situe la présente étude qui a pour objet de déterminer et d'évaluer la richesse et diversité spécifiques des savanes périurbaines d'Idiofa sous l'action anthropique.

## **2. Matériel et méthodes**

### **2.1. Milieu**

L'étude a été réalisée dans les savanes périurbaines d'Idiofa qui sont localisées entre 4°51' et 5°03' de latitude Sud et entre 19°30' et 19°39' de Longitude Est. Dans le territoire d'Idiofa, province du Kwilu en RD Congo. Du point de vue phytogéographique, les savanes périurbaines d'Idiofa sont situées dans le centre régional d'endémisme guinéo-congolais, Secteur du Kasai, district du Bas Kasai. Elles sont situées à l'Est du Secteur du Bas-Congo et au sud du Secteur forestier central. Le Bas-Kasai est situé aux confins des Centres régionaux d'endémisme guinéo-congolais et zambézien. Il constitue une zone de compénétration des deux flores qui s'organisent en associations parfois fort originale et déterminée par des facteurs climatiques, édaphiques et anthropiques (Belesi, 2009).

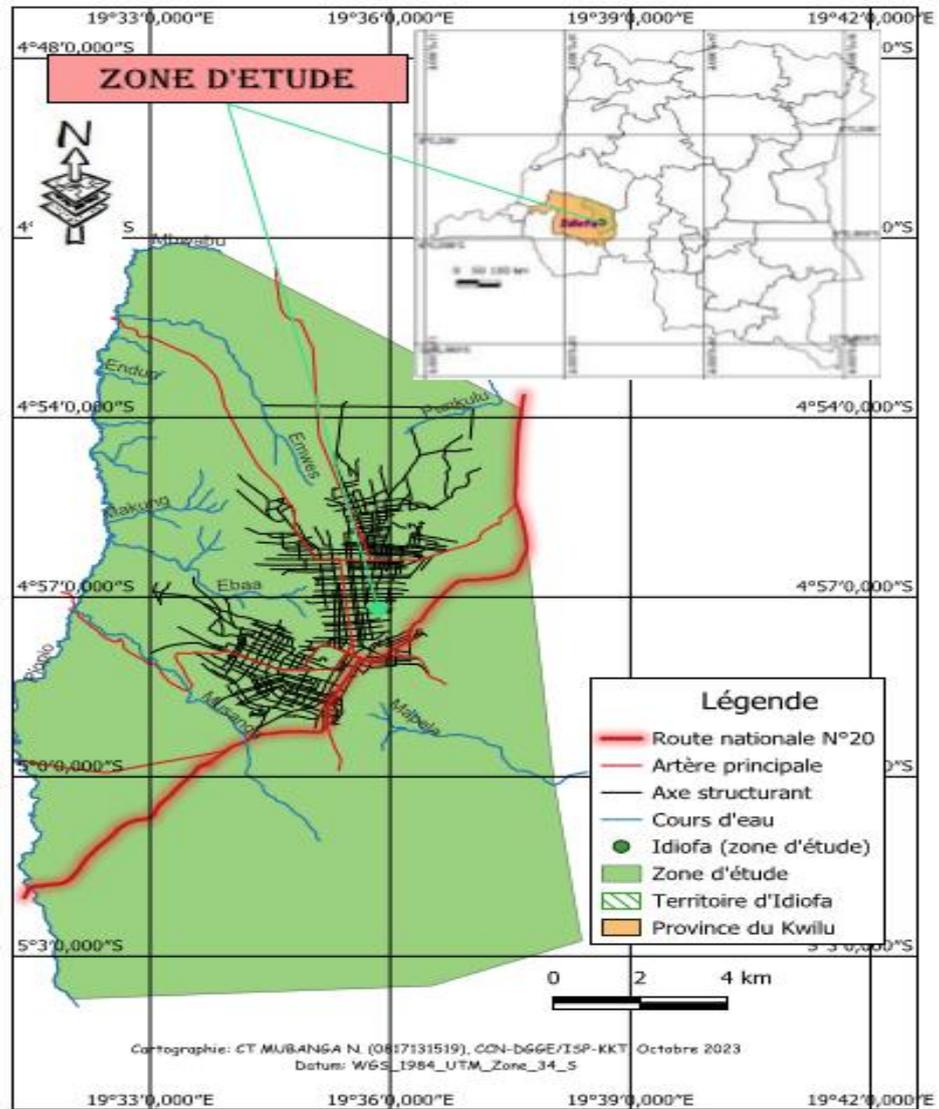


Figure 1 : Localisation des sites de prélèvement des données phytogéographiques

## 2.2. Méthode

La collecte des données phytogéographiques s'est effectuée en déterminant des relevés floristiques. Seize stations ont été retenues en raison de quatre stations par site ou point cardinal (voir figure1). Dans chaque station des placettes d'inventaires de 50 m x 50 m pour les deux strates (c'est-à-dire la strate ligneuse et la strate herbacée) ont été délimitées en fonction de l'homogénéité de la végétation ; et donc de type de savane. Les placettes ont été établies par la méthode de triangle de Pythagore, au total 16 placettes de 50 m x 50 m ont constituées des points de prélèvement des espèces ou de recensement floristique autour de la commune rurale d'Idiofa comme présenté dans le tableau 1 Suivant :

En termes de techniques, nous avons utilisé trois approches :

Tableau 1 : Répartition des stations dans la périphérie de la commune rurale d'Idiofa

N°	Site d'étude	Station de prélèvement	Géo référence	Type de savane choisie
1	Nord Idiofa (Site 1)	N1	Latitude 4°55'50'' S Longitude 19°34'56''E	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>
		N2	Latitude 4°55'19'' S Longitude 19°34'50''E	Savane à <i>Loudetia sp</i>
		N3	Latitude 4°55'06'' S Longitude 19°34'15''E	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>
		N4	Latitude 4°54'08'' S Longitude 19°35'09''E	Savane de lisière forestière
2	Sud Idiofa (Site 2)	S1	Latitude 4°59'07'' S Longitude 19°33'08''E	Savane à <i>Loudetia sp</i>
		S2	Latitude 4°59'18'' S Longitude 19°33'58''E	Savane inondée
		S3	Latitude 5°00'32'' S Longitude 19°32'07''E	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>
		S4	Latitude 5°00'17'' S Longitude 19°32'26''E	Savane de lisière forestière
3	Est Idiofa (Site 3)	E1	Latitude 5°03'35'' S Longitude 19°34'08''E	Savane de lisière forestière
		E2	Latitude 4°58'46'' S	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>

			Longitude 19°36'16''E	
	E3		Latitude 4°58'36'' S	Savane à <i>Loudetia sp</i>
			Longitude 19°36'56''E	
	E4		Latitude 4°58'44'' S	Savane de lisière forestière
			Longitude 19°37'24''E	
4	Ouest Idiofa (Site 4)	W1	Latitude 4°57'14'' S	Savane à <i>Loudetia sp</i>
			Longitude 19°32'07''E	
	W2		Latitude 4°57'20'' S	Savane de lisière forestière
			Longitude 19°32'37''E	
	W3		Latitude 4°58'11'' S	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>
			Longitude 19°32'59''E	
	W4		Latitude 4°57'09'' S	Savane à <i>Hyparrhenia sp</i>
			Longitude 19°32'06''E	

En choisissant 4 parcelles de 50 m x 50m pour chaque site, l'intention était de reconstituer un hectare par site. C'est-à-dire  $50 \text{ m} \times 50 \text{ m} = 2\,500 \text{ m}^2$ . Alors  $2\,500 \text{ m}^2 \times 4 = 10\,000 \text{ m}^2$  (1ha). Au total 4 hectares ont fait l'objet d'inventaire floristique. L'inventaire a été faite sur des bandes de 5 m de large et 50 m de longueur. C'est-à-dire que chaque placette de 50 m x 50 m était divisée en 10 bandes parallèles de 5 m x 50 m. Les bandes de collecte étaient matérialisées en piquant des jalons au sol et en utilisant un fil en nylon blanc pour relier les jalons. Ainsi, il a été facile de passer bande par bande pour récolter les espèces végétales sans confusion sur le terrain. Dans chaque placette déterminée, les espèces végétales ont été identifiées, bien étiquetée et la placette géo référencée à l'aide d'un récepteur GPS de marque Garmin. Pour ce qui concerne les espèces arborescentes dont le Diamètre à la Hauteur de Poitrine est supérieur à 10 cm, le nombre d'individus a été compté et les diamètres à la hauteur de la poitrine (DHP) ont été également mesurés. Pour chaque placette d'étude, un herbier était établi. Puis, une liste des espèces a été dressée après identification. L'identification des espèces a été faite à l'herbarium de l'INERA (Institut National des études et des recherches Agronomiques) sur base des spécimens collectés en herbier. La richesse et diversité spécifiques de chaque placette a été déterminée à partir de la liste dressée.

Les fréquences ont été calculées selon la formule suivante :

$$F = \text{Nombre d'individus de l'espèce} / \text{Nombre total des espèces} \times 100$$

La densité quant à elle était calculée suivant la formule ci-après :

$$D = \text{Nombre d'individus de l'espèce} / \text{la surface d'inventaire} \times 10\,000$$

Pour la caractérisation de la diversité alpha ( $\alpha$ ), les indices de Shannon-Weaver ( $H'$ ) et d'équitabilité ou d'équipartition de Piélu ( $J$ ) ont été calculés pour apprécier la diversité spécifique de chaque site. Ces deux indices sont donnés par les formules mathématiques suivantes:  $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$  et  $J = H' / \ln S$

$H'$  désigne l'indice de Shannon et Weaver,

$ni$  désigne le nombre d'individus d'une espèce  $i$ ,

$N$  désigne le nombre total des individus de toutes les espèces recensées.

$J$  désigne l'indice d'équitabilité ou d'équipartition de Piélu,

$S$  désigne le nombre total d'espèces du biotope concerné,

$\ln(S)$  représentant la diversité maximale du biotope concerné.

Le coefficient de similitude de Sorensen était également calculé pour mesurer le degré de ressemblance floristique entre les quatre sites pris deux à deux. Ce coefficient a été calculé en suivant la formule suivante :  $Ks = \frac{2c}{a+b} \times 100$

$Ks$  désigne le coefficient de similitude de Sorensen

$a$  désigne le nombre d'espèces de la liste du site **A**

$b$  désigne le nombre d'espèces de la liste du site **B**

$c$  désigne le nombre d'espèces communes aux deux sites **A** et **B** à comparer

Ce coefficient varie entre 0 et 100%. L'hypothèse de similitude est admise, lorsque le coefficient est supérieur à 50% (Abdoulaye, 2020).

Une analyse des variances a permis de comparer les moyennes des quatre points cardinaux en étude pour déterminer si les savanes périurbaines d'Idiofa sont significativement différentes. A cet effet, nous avons utilisé le logiciel Past. Nous avons utilisé également le Microsoft Excel pour le traitement statistique et le Microsoft Word pour le traitement de texte.

### 3. Résultat

Les savanes périurbaines d'Idiofa présentent une richesse floristique de 104 espèces réparties en 41 familles botaniques identifiées, comme présenté dans le tableau 3. Les espèces les plus abondantes appartiennent à la famille de Poaceae représentée par *Hyparrhenia sp*, avec une abondance de 11,60 %, soit une densité de 1385 individus à l'hectare et *Loudetia sp* portant une abondance de 7,21% avec

une densité de 861 individus par hectare. Cette famille est suivie par les Pteridaceae où *Pteridium aquilinum* a une fréquence 6, 96% avec une densité à l'hectare de 831 individus. La troisième place est occupée par les Zingiberaceae avec *Aframomum alboviolaceum* qui porte une fréquence de 6, 37% et une densité à l'hectare de 760 individus. Mais la famille la plus diversifiée est celle de Fabaceae regroupant au total 11 espèces végétales. Les Poaceae, Asteraceae et Euphorbiaceae comptent chacune 7 espèces ; les Cucurbitaceae et Phyllantaceae, 6 espèces pour chaque famille. Les Apocynaceae, Moraceae et Dracenaceae portent chacune 4 espèces. Les Malvaceae, Mimosaceae et les Zingiberaceae, 3 espèces chacune. Les Loganiaceae, Hypericaceae, Rubiaceae, Clusiaceae, Chrysobalanaceae, Cyperaceae, Hymenocardiaceae, Arecaceae, Salicaceae et Lamiaceae ont chacune 2 espèces. Les 19 autres familles portent chacune une espèce seulement.

### Tableau 1 : Impact de l'Exploitation de l'*Erythrophleum africanum* sur les Ressources Naturelles

De l'analyse des différents indices de diversité, il ressort que l'indice de Shannon et Weaver de 3,4 porte une valeur élevée. L'indice d'équitabilité ou de d'équipartition de Piélou a une valeur se rapprochant de 1 ; soit 0,736. Les coefficients de similitude de Sorensen calculés en comparant les différents points cardinaux deux à deux ont montré que le Nord et le Sud présentent un coefficient de similitude de 87,8%, le Sud et l'Est ont un coefficient de similitude 97,4% ; l'Est et l'Ouest un coefficient de Sorensen de 98,5%. Avec des coefficients de similitude qui dépassent 85%, le degré d'homogénéité de la phytocénose périurbaine d'Idiofa est très grand. En comparant les valeurs globales ou les moyennes pour les quatre sites (Nord Idiofa, Sud Idiofa, Est Idiofa et Ouest Idiofa,) par le test d'Analyse de Variance simple, ANOVA (logiciel Past), les résultats suivants sont interprétés à travers le tableau d'ANOVA suivant :

Tableau 2 : Analyse de Variance (One-way ANOVA)

	Sum of sqrs	Df	Mean square	F	p(same)
Between groups	7990,89	3	2663,63	0,6901	0,5585
Within groups	1,59018 <sup>E</sup> 06	412	3859,66		
Total	1,59817 <sup>E</sup> 06	415			

Ces résultats permettent de dire qu'il n'existe pas une différence significative entre les quatre sites inventoriés au niveau de probabilité  $p_2 = 0,5585$

Tableau 3: Richesse et diversité spécifiques de savanes périurbaines d'Idiofa

N°	Familles	Espèces	Nombre d'individus				Total	Moyenne	Fréquence	Densité	H'	Série
			Site 1	Site 2	Site 3	Site 4						
		<i>Pueraria javanica</i>	8	15	12	16	51	12.75	0.42	51	-0.023	Savane
		<i>Indigofera Sp</i>	72	92	86	98	348	87	2.91	348	-0.103	Savane
		<i>Albizia julibrissin</i>	6	3	4	9	22	5.5	0.18	22	-0.011	Savane
		<i>Crotalaria retusa</i>	13	12	14	15	54	13.5	0.45	54	-0.024	Savane
		<i>Calopogonium mucunoides</i>	22	27	31	11	91	22.75	0.76	91	-0.037	Savane
1	Fabaceae	<i>Dialum englerianum</i>	1	3	7	6	17	4.25	0.14	17	-0.009	Savane
		<i>Pentaclethra macrophylla</i>	1	1	2	3	7	1.75	0.05	7	-0.004	Lisière
		<i>Millettia drastica</i>	1	2	3	3	9	2.25	0.07	9	-0.005	Savane
		<i>Millettia laurentii</i>	-	1	2	1	4	1	0.03	4	-0.002	Lisière
		<i>Albizia adianthifolia</i>	-	3	1	7	11	2.75	0.09	11	-0.006	Savane
		<i>Acacia auriculiformis</i>	-	1	2	1	4	1	0.03	4	-0.002	Exotique
		<i>Brachiaria Sp</i>	101	67	109	117	394	98.5	3.30	394	-0.112	Savane
		<i>Bambusa vulgaris</i>	-	1	5	2	8	2	0.06	8	-0.004	Exotique
		<i>Hyparrhenia Sp</i>	301	390	398	296	1385	346.25	11.60	1385	-0.250	Savane
2	Poaceae	<i>Loudetia Sp</i>	-	251	337	273	861	215.25	7.21	861	-0.189	Savane

		<i>Imperata cylindrica</i>	107	170	296	196	609	152.25	5.10	609	-0.151	Savane
		<i>Digitaria sp</i>	93	104	112	123	432	108	3.62	432	-0.120	Savane
		<i>Setaria Sp</i>	111	99	120	131	461	115.25	3.86	461	-0.125	Savane
3	Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea quangensis</i>	102	163	103	175	543	135.75	4.55	543	-0.140	Savane
		ae										
4.	Loganiaceae	<i>Strychnos pungnes</i>	1	2	5	3	11	2.75	0.09	11	-0.006	Savane
		<i>Strychnos cocculoides</i>	-	1	2	4	7	1.75	0.05	7	-0.004	Savane
5	Hypericaceae	<i>Psorospermum febrifugum</i>	1	-	9	1	11	2.75	0.09	11	-0.006	Savane
		<i>Harungana madagascariensis</i>	3	-	2	5	10	2.50	0.08	10	-0.005	Lisière
6	Ochnaceae	<i>Ochna afzelii</i>	3	4	8	3	18	4.5	0.15	18	-0.009	Savane
7		<i>Phyllantus emblica</i>	6	1	2	5	14	3.5	0.11	14	-0.007	Savane
		<i>Phyllantus amarus</i>	5	1	3	2	11	2.75	0.09	11	-0.006	Savane
		<i>Hymenocardia ulmoides</i>	-	2	1	6	9	2.25	0.07	9	-0.005	Lisière
	Phyllantaceae	<i>Hymenocardia acida</i>	9	18	14	7	48	12	0.40	48	-0.022	Savane
		<i>Bridelia feruginea</i>	4	13	6	2	25	6.25	0.20	25	-0.012	Savane
		<i>Bridelia micrantha</i>	-	2	8	7	17	4.25	0.14	17	-0.009	Savane
8	Clusiaceae	<i>Garcinia buchneri</i>	-	67	79	97	243	60.75	2.03	243	-0.079	Savane
		<i>Garcinia mangostana</i>	-	6	31	38	75	18.75	0.62	75	-0.031	Savane
9	Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i>	15	-	10	19	44	11	0.36	44	-0.020	Savane

10	Smilacaceae	<i>Smilax anceps</i>	32	47	67	35	181	45.25	1.51	181	-0.063	Savane
11.	Apocynaceae	<i>Landolphia lanceolata</i>	49	59	43	47	198	49.50	1.65	198	-0.068	Savane
		<i>Landolphia scandens</i>	37	30	17	39	123	30.75	1.03	123	-0.047	Savane
		<i>Landolphia ferruginea</i>	44	40	11	43	138	34.50	1.15	138	-0.051	Savane
		<i>Rauvofia vomitoria</i>	1	2	3	1	7	1.75	0.05	7	-0.004	Exotique
12.	Rubiaceae	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	-	1	17	2	20	5	0.16	20	-0.010	Savane
		<i>Gaertnera paniculata</i>	-	1	16	4	21	5.25	0.17	21	-0.011	Lisière
13.		<i>Mikania micrantha</i>	19	16	12	18	65	16.25	0.54	65	-0.028	Savane
	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	81	88	51	55	275	68.75	2.30	275	-0.086	Savane
		<i>Ageratum houstonianum</i>	12	12	1	17	42	10.50	0.35	42	-0.019	Savane
		<i>Synedrella nodiflora</i>	11	10	15	16	52	13	0.43	52	-0.023	Savane
		<i>Chromolaena odorata</i>	3	4	13	4	24	6	0.20	24	-0.012	Savane
		<i>Croton hirtus</i>	19	19	11	24	73	18.25	0.61	73	-0.031	Savane
		<i>Vernonia amygdalina</i>	-	1	2	2	5	1.25	0.04	5	-0.004	Exotique
14.	Chrysobalanaceae	<i>Parinari curatellifolia</i>	218	118	58	248	642	160.50	5.38	642	-0.157	Savane
		<i>Parinari capensis</i>	103	105	13	113	334	83.50	2.79	334	-0.100	Savane
15		<i>Urena lobata</i>	13	10	17	11	51	12.75	0.42	51	-0.023	Savane
	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	2	1	27	3	33	8.25	0.27	33	-0.016	Exotique
		<i>Sida acuta</i>	17	16	48	11	92	23	0.77	92	-0.037	Savane

16		<i>Alchornea cordifolia</i>	1	2	7	4	14	3.50	0.11	14	-0.007	Lisière
	Ephorbiaceae	<i>Risinodendron heudolleti</i>	-	1	3	1	5	1.25	0.04	5	-0.003	Lisière
		<i>Risinodendron rautanenii</i>	-	1	8	1	10	2.5	0.08	10	-0.005	Lisière
		<i>Maprounea africana</i>	3	9	6	7	25	6.25	0.20	25	-0.012	Savane
		<i>Manihot utilissima</i>	1	8	4	1	14	3.50	0.11	14	-0.007	Exotique
		<i>Macaranga spinosa</i>	-	1	6	8	15	3.75	0.12	15	-0.008	Lisière
		<i>Macaranga monandra</i>	-	1	3	3	7	1.75	0.05	7	-0.004	Lisière
17		<i>Vitex congolensis</i>	2	1	6	7	16	4	0.13	16	-0.008	Savane
	Lamiaceae	<i>Gaultheria procumbens</i>	6	5	6	4	21	5.25	0.17	21	-0.011	Savane
18	Cyperaceae	<i>Cyperus kalenga</i>	124	118	107	128	477	119.25	3.99	477	-0.128	Savane
		<i>Cyperus cyperoides</i>	109	103	106	105	423	105.75	3.54	423	-0.118	Savane
19		<i>Ficus bubu</i>	1	-	8	2	11	2.75	0.09	11	-0.006	Exotique
	Moraceae	<i>Ficus ficus</i>	-	-	5	3	8	2	0.06	8	-0.004	Exotique
		<i>Ficus umbellata</i>	2	-	8	2	12	3	0.10	12	-0.006	Exotique
		<i>Ficus altissima</i>	1	-	6	4	11	2.75	0.09	11	-0.006	Exotique
20	Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i>	13	12	13	13	51	12.75	0.42	51	-0.023	Savane
21	Passifloraceae	<i>Paropsia brazzeana</i>	5	7	5	7	24	6	0.20	24	-0.012	Savane
22	Bignoniaceae	<i>Markhamia tomentosa</i>	3	2	5	9	19	4.75	0.15	19	-0.010	Savane
23	Pteridaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	267	367	197	831	207.75	6.96	831	-0.185	Savane

24		<i>Aframomum alboviolaceum</i>	197	77	293	193	760	190	6.37	760	-0.175	Savane
	Zingiberaceae	<i>Aframomum melegueta</i>	43	33	83	47	206	51.5	1.72	206	-0.070	Savane
		<i>Zingiber officinale</i>	-	1	4	1	6	1.5	0.05	6	-0.003	Exotique
25	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	-	1	3	2	6	1.50	0.05	6	-0.003	Exotique
26	Burseraceae	<i>Dacryodes edulis</i>	1	1	2	-	4	1	0.03	4	-0.002	Exotique
27	Hymenocardiceae	<i>Hymenocaria acida</i>	27	26	21	32	106	26.50	0.88	106	-0.042	Savane
		<i>Hymenocardia ulmoides</i>	-	3	13	6	22	5.50	0.18	22	-0.011	Lisière
28	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	1	1	4	1	7	1.75	0.05	7	-0.004	Exotique
29	Solanaceae	<i>Physalis anum</i>	3	13	5	5	26	6.5	0.21	26	-0.013	Savane
30	Portilacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	9	19	8	4	40	10	0.33	40	-0.019	Savane
31	Canabaceae	<i>Trema orientalis</i>	-	4	5	2	11	12.75	0.42	11	-0.023	Savane
32		<i>Cucurbita argyrosperma</i>	2	1	4	1	8	2	0.06	8	-0.004	Savane
		<i>Lagenaria siceraria</i>	-	1	2	2	5	1.25	0.04	5	-0.003	Exotique
	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita cordata</i>	1	2	2	2	7	1.75	0.05	7	-0.004	Savane
		<i>Cucurbita ficifolia</i>	2	1	2	3	8	2	0.06	8	-0.004	Savane
		<i>Cucurbita feotidissima</i>	1	2	1	1	5	1.25	0.04	5	-0.003	Savane
		<i>Cucurbita ecuadorensis</i>	1	2	2	4	9	2.25	0.07	9	-0.005	Savane
33	Covolvulaceae	<i>Ipomea involucrata</i>	1	2	3	-	6	1.50	0.05	6	-0.003	Savane
34	Colchicaceae	<i>Gloriosa superba</i>	22	13	12	21	68	17	0.57	68	-0.029	Savane

35	Arecaceae	<i>Raphia farinifera</i>	1	4	2	3	10	2.50	0.08	10	-0.005	Exotique
		<i>Elaeis guineensis</i>	2	3	6	4	15	3.75	0.12	15	-0.008	Exotique
36	Dracenaceae	<i>Dracaena mannii</i>	1	5	4	3	13	3.25	0.10	13	-0.007	Exotique.
		<i>Dracaena fragrans</i>	-	7	17	2	26	6.50	0.21	26	-0.013	Exotique
		<i>Dracaena marginata</i>	1	8	1	1	11	2.75	0.09	11	-0.006	Exotique
		<i>Dracaena massangeana</i>	3	5	3	3	14	3.50	0.11	14	-0.007	Exotique
37	Araceae	<i>Lasimorpha senegalensis</i>	-	17	-	16	33	8.25	0.27	33	-0.016	Lisière
38	Gentianaceae	<i>Anthocleista schweinfurthii</i>	-	2	1	2	5	1.25	0.04	5	-0.003	Lisière
39	Salicaceae	<i>Oncoba welwitschii</i>	1	3	1	1	6	1.50	0.05	6	-0.003	Lisière
		<i>Oncoba spinosa</i>	-	1	1	3	5	1.25	0.04	5	-0.003	Lisière
40	Mimosaceae	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	-	1	2	-	3	0.75	0.02	3	-0.002	Lisière
		<i>Mimosa pudica</i>	31	13	31	-	75	18.75	0.62	75	-0.031	Savane
		<i>Mimosa arenosa</i>	3	7	3	-	13	22	0.73	13	-0.007	Savane
41	Caesalpiaceae	<i>Cassia floribunda</i>	1	3	-	2	6	1.5	0.05	6	-0.003	Exotique
Total			2273	2922	3486	3248	11929	2982.25	100	11929	3.419	

#### 4. Discussion

La présente étude montre que les savanes périurbaines d'Idiofa regorgent une richesse et une diversité spécifiques importantes. Cette richesse et diversité floristiques fournissent des services écosystémiques et maintiennent les systèmes écologiques de la zone face aux agressions anthropiques. Nos résultats corroborent les études menées par Lobry, et al. (2003) et Adonou-yovo et al. (2019) qui affirment que la diversité spécifique est généralement considérée comme un facteur-clé de la résilience des écosystèmes en réponse à la pression anthropique. Les analyses faites ont révélé un indice de diversité de Shannon de 3,14 ; valeur élevée. Cette valeur élevée traduit des conditions stationnelles favorables à l'installation de nombreuses espèces (Miabangana, 2020). Cet indice traduit aussi l'expression d'une possibilité de résilience des espèces aux perturbations causées par la pression des activités anthropiques (Lubalega, 2016). Quant à l'indice d'équitabilité ou de d'équipartition de Pielou de 0,736 ; valeur se rapprochant de 1 ; traduit un peuplement floristique équilibré (Miabangana et al., 2020). C'est-à-dire un peuplement floristique au degré élevé d'équitabilité de la phytocénose (Yoka, et al., (2013). Les relevés floristiques faits dans tous les quatre sites dans la périphérie de la commune rurale, ont démontré l'abondance de Poaceae. Et la famille la plus diversifiée est celle de Fabaceae. Ceci montre que les savanes utilisent la stratégie des interactions symbiotiques fixatrices d'azote atmosphérique et facilite la mise en disponibilité de cet élément dans la solution du sol. Chose qui favorise la prospérité de Poaceae famille aux espèces abondantes de la zone. Nos résultats abondent dans le même sens que ceux de Lubalega (2016) qui démontrent que l'abondance de fabaceae fixatrice d'azote atmosphérique, favorise l'évolution positive de la biomasse et augmente la capacité de séquestration du carbone en savane. Ces savanes ne sont pas différentes les unes des autres. Leur degré de similarité est élevé en les comparant deux à deux. L'analyse des variances usée pour comparer les quatre traitements a prouvé à suffisance que ces savanes ne sont pas significativement différentes. Bien que le degré d'exploitation et d'exposition de celles-ci aux usagers fasse que l'une ou l'autre espèce soit absente d'une station à l'autre. C'est la raison première de la pauvreté de la partie Nord (site 1) et la partie Sud (site 2) par rapport aux autres parties Est (site 3) et Ouest (site 4). Ce constat rejoint les résultats obtenus par Lubalega et Mananga (2018) et Miabangana et Malaise (2020) qui déclarent que l'un des principaux motifs d'inquiétude en zone tropicale est la crainte d'extinctions majeures imminentes de la biodiversité liée à l'anthropisation des terrains agricoles. Les activités anthropiques ont introduit des espèces exotiques en pleine brousse dans la périphérie de la commune rurale d'Idiofa et a influencé la perte d'autres espèces les plus prisées par la population. Certaines espèces exotiques colonisent certains espaces et contribuent à l'extinction d'autres espèces en diminuant considérablement la richesse spécifique des savanes dans ces espaces colonisés. C'est le cas de *Chromolaena odorata*. Ces résultats corroborent ceux d'Abdoulaye, et al. (2020) qui font remarquer que la faible richesse spécifique des savanes pourrait avoir une origine anthropique puis que chaque année, les savanes sont parcourues par des feux qui ont un caractère dommageable sur ces dernières. Lubalega, et al. (2017) quant à eux, réalisent que l'un des motifs d'inquiétude en zone tropicale est la crainte d'extinction de la biodiversité liée à l'anthropisation des savanes et aux feux de brousses répétitives. Sandra, (2009), Alex, (2018) et Lubalega, (2016) confirment que la fréquence de feu entrave la densification des espèces et que l'absence du feu s'accompagne de l'apparition de nouvelles espèces, ce qui traduit l'augmentation de la richesse et de la diversité spécifiques. Les parties Est et Ouest des savanes sous étude se sont révélées plus riches par rapport aux autres. Ceci s'explique du fait que ces deux parties bénéficient d'une protection suite à leur proximité avec des espaces privatisés et protégés. Ce résultat confirme ceux de Cornet (1981),

Anne (1983), Billand, (2005) et de Mohan (2016) qui disent que lorsque l'interdiction d'exploitation de la savane est formelle, celle-ci bien mise à l'abri des feux et des activités anthropiques, va se reconstituer et reprendre son équilibre naturel. La présence des essences forestières dans les deux parties Est et Ouest s'explique par le fait qu'elles sont des lisières, des écotones où se côtoient des espèces de deux biotopes différents ; la forêt et la savane. Ces essences forestières étant en grande partie des espèces pionnières, le processus de boisement de ladite savane est nettement visible. Ce constat a été fait par plusieurs auteurs dont Lubalega, (2016), Zembelé, (2013), Defra (2021) Diakité (2021) et Patrick, (2001) en réalisant que la mise en défens de la savane stimule l'installation des espèces forestières. L'abondance et dominance des Poaceae a permis de dégager 4 types de savanes par l'homogénéité du

paysage. Cette proportion des Poaceae dans la zone d'étude peut s'expliquer par le fait que ces taxons possèdent une très grande possibilité de taillage et une plus grande vitesse de repousse après le passage des feux (Yoka, et all. 2013, Bernard, 1998 et Daget 2010). Les valeurs élevées des indices de Shannon et Weaver de nos 4 traitements témoignant un fort pouvoir de résilience de ces écosystèmes aux perturbations anthropiques démontrent que si ces savanes sont préservées et protégées, la régénération naturelle serait rapide. Lubalega (2016) n'a-t-il pas dit que la savane mise en défens régénère naturellement et évolue vers la forêt. Les indices de Piélu de nos 4 traitements tendent toujours vers 1. Cela explique que toutes les espèces présentent la même importance (Yoka, et all., 2013, Lemay, 2014). La présence des espèces comme *Dracaena massangeana*, *Dracaena mannii*, *Dracaena fragrans*, *Dracaena marginata*, *Dacryodes edulis*, *Mangifera indica*, *Persea americana*, etc. en pleine brousse justifie leur degré d'anthropisation. Cette dernière est la cause de l'extinction des espèces les plus prisées par la population locale. Ce résultat rejoint celui d'Abdoulaye, et all. (2020). La transformation des espaces naturels en zone de cultures entraîne une réduction de la composition floristique (Diaw, 2019).

## Conclusion

Le présent travail avait pour objectif de déterminer et évaluer la richesse et la diversité spécifiques des savanes dans la périphérie de la commune rurale d'Idiofa. Les inventaires floristiques et dendrométriques réalisés sur le terrain, et les analyses de variances (ANOVA) ont permis de statuer sur les différents résultats issus de notre collecte des données. Ces résultats révèlent une richesse spécifique de 104 espèces végétales, réparties en 41 familles botaniques dans la périphérie de la commune rurale sous étude. Les espèces abondantes inventoriées appartiennent à la famille de Poaceae, dont les espèces *Hyparrhenia Sp* et *Loudetia Sp*, portent respectivement des fréquences de 11,60 et 7,21 %. La famille la plus diversifiée s'est révélée celle de Fabaceae avec 11 espèces au total. Il ressort de nos résultats que les savanes en études sont identiques d'un point cardinal à l'autre ; étant donné que les indices de similitude issus de la comparaison des différents traitements pris deux à deux, montrent des valeurs dépassant largement les 50 %. L'indice de Shannon supérieur à 3 signifie une diversité floristique importante et celui de Piélu se rapprochant de 1 (soit 0,736) ; traduit un peuplement floristique équilibré dans lesdites savanes. L'action anthropique reste le facteur important de la dégradation de l'environnement d'Idiofa, tout en appliquant une forte pression sur la biodiversité savanicole. Nos résultats sont en accord avec nos hypothèses émises au départ de notre recherche. L'impact des pratiques agricoles non durables sur la richesse et diversité spécifiques, mérite d'être abordé comme notre prochain thème de recherche ; aux fins d'affiner la base scientifique de la

dynamique évolutive de la phytodiversité et mettre en évidence « l'état de santé écologique » de l'écosystème savanicole périurbain d'Idiofa.

## Références

Abdoulaye et all. (2020). *Diversité végétale et usage des plantes dans une zone de savane soudanienne : Cas de la localité de Ferkessédougou (Nord, Côte d'Ivoire)*.

Anne. (1983). *Contribution à l'étude de la végétation herbacée des savanes de Ouango-Fitini (Côte d'Ivoire)*. Abidjan: jardin botanique Genève.

Anne. (2010). *Dynamique de la végétation des savanes en lien avec l'usage des feux à Madagascar. Analyse par série temporelle d'images de télédétection*. Touloulse: Université de Toulouse thèse de doctorat.

Artigas, (2009). *Concepts, approche bioclimatique et typologie des savanes application aux savanes américaines*. Cahiers d'outre-Mer.

Alary, (2003), *L'élevage dans la gestion des risques par les producteurs du Nord de l'Inde*. In *Élevage et pauvreté*, Actes de l'atelier CIRAD Montpellier, 11-12 septembre 2003

ATIBT, (2005). *Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts de production tropicale Africaine Application au cas de l'Afrique volet 2 aspects sociaux*. ATIBT, Paris.

ATIBT, (2005). *Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts de production tropicale Africaine Application au cas de l'Afrique volet 3 aspects Faunistiques*. ATIBT, Paris.

Assemblée parlementaire paritaire Afrique-Caraïbes- Pacifique-Union européenne (ACP-EU). (2009),

*Brussels Rural Development Briefings. Briefing No. 12. The role of livestock for ACP countries: challenges and opportunities ahead*. ACP-UE, Bruxelles.

Alex, (2018), *Analyse de la production de biomasses 2017 et perspectives pour 2018*.

Banque mondiale (2014), *Indicateurs du développement dans le monde*.

Belesi, (2009), *Etude floristique, phytogéographique et phytosociologique de la végétation du Bas-Kasai en République Démocratique du Congo*. Kinshasa: Université de Kinshasa, Thèse de doctorat.

Bernard, (1999), *L'aménagement des forêts tropicales Rôle et écueils techniques*, Montpellier Cedex 1 France.

Bernard, (1998). *Base pour une sylviculture en forêt dense tropicale humide africaine*. MontPellier: CIRAD.

Billand, (2005), *Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles de production tropicales africaines : Application au cas de l'Afrique Centrale. Tome 3 « Prise en compte de la faune »*

Catinot, R. (1997). *L'aménagement durable des forêts denses tropicales humides*. Paris : ATIBT, SCYTALE.

Conseil canadien des ministres des forêts, (2014), *Adapter l'aménagement forestier durable aux changements climatiques : Examen de la migration assistée des espèces d'arbres et de son rôle potentiel dans l'adaptation de l'aménagement forestier durable aux changements climatiques*, Ottawa.

Cornet, (1981), *Mesure de biomasse et détermination de la production nette aérienne de la strate herbacée dans trois groupements végétaux de la zone sahélienne au Sénégal.*

Convention sur la Diversité Biologique, (2007). *La diversité biologique et les changements climatiques.*

Daget,(2010). *Prairies et pâturages Méthodes d'études de terrain et interprétations.* Paris: CIRAD.

Diaw. (2019). *Production alimentaire, expansion agricole et déforestation au Mai-Ndombe, RDC.* Kinshasa: RAFFA.

Dubourdiou, (1997). *Les acteurs de la gestion forestière en Afrique Centrale et de l'Ouest.* Libreville, Gabon: Forafri.

Defra, 2011. *Ecosystems Services*

Diakité, A. (2021). *Production de Biomasse en 2021 Analyse et Perspective pour 2022.* Bamako.

Ela, (1983). *La ville en Afrique noire .* Paris: Karthala.

Etienne, (2023), *Biomasse végétale et production fourragère sur terres de parcours sous climat méditerranéen ou tropical sec.*

Eba'a Atyi, (2022), *principes et concepts essentiels en aménagement forestier,* Yaoundé, Cameroun.

European Commission, 2011. *Roadmap for Moving to a Low-Carbon Economy in 2050*

FAO, (2001), *Rapport sur la déforestation en Afrique.* Rome: ONU.

FAO, (1999) *Situation des forêts du monde.* Rome: FAO.

FAO,( 2006). *Livestock's Long Shadow*

FAO, (2019), *L'aménagement durable des forêts,* Rome, Italie.

Fargeot, (1999). *Ecocertification des bois tropicaux, écologie par l'économie.* Paris: Canopée.

Fernand, (2015). *La conservation de la biodiversité en milieu urbain: comment aménager les villes du monde? Québec : Université Sherbrooke.*

Feddal, (2015). *Etude des propriétés thermophysiques des mélanges contenant des composés dérivés de la biomasse.* Alger: Université ABOU-BEKR, Mémoire de Master

IFPRI, (2009), *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*

Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007), *Climate Change 2007: Working Group I: The Physical Science Basis*

Ilyas, (2013). *La biomasse agricole: quelle ressource pour quel potentiel énergétique.* Paris France stratégie.

IBGE, (2009). *La biomasse et la bioénergie,* Bruxelles. Info fiche énergie.

Jean-François, et all. (2019), *L'acceptabilité sociale de l'aménagement forestier à travers le cadre des systèmes socio-écologiques : le cas du Centre touristique et éducatif des Laurentides (CTEL)*

Joseph, (2013). *Evaluation de la diversité floristique en herbacées des savanes de la cuvette Congolaise.* Brazzaville : Afrique science 09(2).

Kiminou-Kia-Bikindou. (2009). *Contribution à l'analyse de la dimension sociale d'un plan d'aménagement forestier au Congo.* Brazzaville : Inédit.

Lamay, (2014). *Le potentiel de la restauration écologique face à la colonisation des savanes par les espèces ligneuses.* Montréal Québec: université Sherbrooke. Thèse de doctorat.

Laure,(2014). *Les plantes en famille*, Paris. PUF

Leonardi, (1994), *Biomasse, productivité et transferts de matière organique dans une séquence altitudinale de peuplements de Castanea sativa Mill de l'Etna.*

Lobry et all., (2003). *La biodiversité spécifique des ressources émergentes du plateau continental Guinéen : utilisation d'indices classiques pour diagnostic sur l'évolution de l'écosystème.*

Loisel, (2016). *Anthropisation et analyse écologique en milieu méditerranéen.* Rabat: Université de Rabat. Thèse de doctorat.

Lubalega, (2017). *Structure et composition floristique de savanes arbustives en système préservé du feu à Ibi, Plateau de Bateke, en RDC.* Kinshasa: *Revue Scientifique et Technologique Forêt et Environnement du bassin du Congo.*

Lubalega et all. , (2018). *Evaluation de la biodiversité spécifique ligneuse des cultures agricoles sous couvert arboré à Patu, dans le Mayombe, en RD Congo.* Kinshasa: *Congo Sciences.*

Lubalega, (2016), *Evaluation des savanes mises en défens à Ibi-village, sur le plateau des Bateke, en République Démocratique du Congo.* Québec: Université de Laval. Thèse de doctorat.

Lubalega, (2016), *Structure et composition floristique de savanes arbustives en système préservé du feu à Ibi, plateau de Bateke, en RDC.* In *Revue Scientifique et technologique forêt et environnement du bassin du Congo.*

Mama. (2020), *Anthropisation des paysages naturels des aires protégées au Bénin: cas de la forêt classée de l'Alibori supérieur .* Cotonou: Université de Cotonou . Thèse de doctorat

Miabangana et Malaisse, (2020) (*Structure, composition et diversité floristiques de l'île forestière Loufézou dans le plateau des cataractes (République du Congo).* *Geo-Eco-Trop.* , 2020, 44, 2 :205-220.

Ministère de l'environnement et développement durable, direction des inventaires et aménagement forestiers (DIAF)(2017), *Guide opérationnel, Série : Plan d'Aménagement Forestier, Modalités de prise en compte de la faune dans les Plans d'Aménagement en RDC.*

Mohan, (2016), *Dégradation de l'environnement urbain et vulnérabilité aux désastres.* paris: PUF.

Mwense, (2010). *Urbanisation d'Idiofa, ville moyenne dans le kwilu central.* Idiofa: *Sciences et développement vol.1 N°3.*

Nations unies, Département de l'économie et des affaires sociales, Division de la population (2013), *World population prospects: the 2012 révision, Volume I: comprehensive tables ST/ESA/SER.A/336.*

Nature, (2011), *Climate Change Curbs Crops*

Patrick, (2001), *Etude d'impact sur l'environnement.* Paris: PUF.

Philippe, (2001), *Gestion du risque et planification préventive dans les grandes villes: approche scientifique pour l'action.* Paris: PUF.

Pimental, (2004), *Impacts of Organic Farming on the Efficiency of Energy Use in Agriculture*

Pwema, (2022), *Ecologie générale*, Kikwit: ISDR MBEO, Séminaire .

Organisation de coopération et de développement économiques, (2013), *Politiques agricoles : suivi et évaluation, ( 2013) , Pays de l'OCDE et économies émergentes.* Éditions OCDE. doi : 10.1787/agr\_pol-2013-fr

The Royal Society, (2010), *Energy and the Food System*

United Nations Environment Programme, (2001). *Climate Change Information Sheet*

Rafael, (2009), *Concept, approche bioclimatique et typologie des savanes. Application aux savanes américaines.* Bordeaux: *Les Cahiers de géographie .*

Rémy, (2012), *Production primaire et biomasse chlorophyllienne dans le Léman.*

Sambaré, (2020), *Ecologie et diversité des forêts galeries et des savanes adjacentes du secteur sud-soudanien du Bourkina Fasso(Afrique de l'Ouest). Ouagadougou: journal of animal & plant sciences vol. 45 (3).*

Sandra, (2009), *Conservation de la biodiversité en milieu urbain: considerations écologiques et analyse du cas de Montréal. Montréal: Université du Québec à Montréal . Mémoire de Master.*

Van De Weghe, J. (2004). *Forêts d'afrique centrale, la nature de l'homme.* Bruxelles: Lanoo, Tielt.

Xiaoyun Li, (2013), *Coopération pour le développement, mettre fin à la pauvreté.*

Yoka et all., (2013). *Evaluation de la diversité floristique en herbacées des savanes de la cuvette Congolaise (République du Congo), Afrique Science 09 (2)(2013)110-123*

Zembele, (2013), *Etude de l'impact des activités anthropiques et de la variabilité climatique sur la végétation et les usages des sols, par l'utilisation de la télédétection et des statistiques agricoles, sur le bassin versant du Bouregreg (Maroc). Rabat: université )de Rabat. Thèse de doctorat.*