

## ETUDE DE L'ABONDANCE DE LIANES DANS LES QUADRATS DE SUIVIES PERMANENTS APRES DEUX ANNEES D'IMPLANTATION AU PARC NATIONAL DE KAHUZI-BIEGA / PNKB

### [ THE STUDY OF THE ABUNDANCE OF LIANE IN THE QUADRAT OF PERMANENT FOLLOW UP AFTER TWO YEARS OF IMPLANTATION IN KAHUZI-BIEGA NATIONAL PARK ]

Elysée BIRINGANINE MUGOLI<sup>1</sup>, Alain BUHENDWA MUSHAGALUSA<sup>1</sup>, and Dr Céphas MASUMBUKO NDABAGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chercheurs, Département de Biologie, Section de botanique, Laboratoire d'Ecologie Végétale, Centre de Recherche en Sciences Naturelles Lwiro, DS. Bukavu, RD. Congo

<sup>2</sup>Doyen et Professeur, Département de Biologie, Université officielle de Bukavu, RD. Congo

Copyright © 2014 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The present work which talks about the study of abundance of lianes in the quadrat of follow up after two years of implantation in KBNP, goes from the high altitude precisely in Tshivanga sector has the objective of determining the lianes abundance as well as their similarity in our study sites. For achieving our results, we have used the quadrat method. Each quadrat is of one hectare and it is subdivided in 16 squares of 25m x 25m for well determining the floristic composition of lianes we find there. After determining the floristic composition of lianes their inventories have allowed us to count 16 lianes species. In doing the analysis similarities of lianes and in considering the presence-absence data, in using jaccard sign we find that in the squares a large number of lianes species live together in our study sites. The diversity analysis between quadrats show that the lianes are more diversity in the quadrat 3.

**KEYWORDS:** Abundance, Liane, Implantation, Quadrat.

**RESUME:** Le présent travail porte sur l'étude de l'abondance de lianes dans les quadrats de suivies permanents après deux années d'implantations au PNKB, vas de la haute altitude, précisément dans le secteur de Tshivanga a pour objectif de déterminer l'abondance de lianes ainsi que leur similarité dans nos site d'étude. Pour arriver à nos résultats, nous avons utilisés la méthode de quadrat. Chaque quadrat est d'un hectare et est subdivisé en 16 carrées de 25m x 25m pour bien déterminer la composition floristique de lianes qu'on y trouve. Tout en déterminant la composition floristique de lianes, leurs inventaires nous ont permis de recenser 16 espèces des espèces lianescentes. En faisant l'analyse de similarités de lianes en considérant les données de présence - absence, en utilisant l'indice de Jaccard, on trouve que dans les carrées, un bon nombre d'espèces de lianes vivent en commun dans nos sites d'étude. Les analyses de diversités entre les quadrants montrent que les lianes sont plus diversifiées dans le quadrat 3 ou site 3.

**KEYWORDS:** Abondances, Liane, Implantation, Quadrat.

## 1 INTRODUCTION

La végétation du PNKB est parmi celles qui ont subi beaucoup de perturbations à l'Est de la RD Congo depuis le début des conflits armées. Les caractéristiques phytosociologiques (biotopes et de conditions écologiques) sont, sans doute,

perturbées. Les études botaniques sont très peu connues. La diversité et la complexité des variables maintenant l'équilibre des écosystèmes ainsi que la physiologie des plantes dans les régions d'altitude sont également moins connues.

L'abondance et la diversité des plantes sont également importantes pour les humains. Les exploitants forestiers coupent et prélèvent de grands arbres, les communautés locales utilisent beaucoup de plantes récoltées en forêt, pour la nourriture, les produits médicaux ou les matériaux de construction, et les produits font l'objet d'un commerce.

La meilleure façon de conserver la diversité biologique d'un pays ou d'un milieu est de veiller à la conservation des habitats naturels c'est-à-dire des sites à grandes diversités d'espèces d'endémisme et en danger vis-à-vis de la pression humaine, d'identifier les sites les plus critiques et voir comment on peut le conserver (Balagizi 2005).

Par définition, les lianes sont de plantes ligneuses grimpantes qui ne peuvent se tenir dressés et de ce fait s'accrochent ou s'appuient aux autres plantes. Dans l'écosystème forestier, les lianes forment parfois de véritables rideaux protecteurs sur les lisières forestières.

Elles jouent souvent le rôle de ponts, d'échelle et près de la canopée dans les étages de la forêt, permettent à de nombreuses formes de vie animales de parcourir la hauteur des arbres sans parfois jamais descendre au sol (Schnitzer et Bongor 2002).

Quelques lianes du PNKB sont citées dans des études botaniques effectuées dans le cadre d'inventaires. Seule la liane *Sericostachys scandens* a déjà fait l'objet d'une étude écologique. Depuis plus d'une décennie, les gestionnaires du PNKB parlent de l'abondance des lianes dans les forêts secondaires.

L'objectif de ce travail est de déterminer l'abondance de lianes dans le forêt secondaire du Parc national de Kahuzi-Biega.

## **2 MATERIEL ET METHODES**

### **2.1 MILIEU D'ÉTUDE**

Le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) fut institué en 1970 en vue de préserver les gorilles des plaines orientales. Il couvre une superficie de 6.000 km<sup>2</sup> et protège une forêt ombrophile de montagne dans la région la plus densément peuplée du pays, le Kivu.

Ce parc est subdivisé en deux zones reliées par un étroit corridor: la forêt ombrophile de montagne d'une part, qui s'étend sur 600 km, entre 1800 m et 3300 m d'altitude et la forêt vierge d'autre part, située en contrebas entre 600 m et 1200 m.

Ainsi, grâce au Parc National de Kahuzi-Biega, nous disposons d'une des plus grandes réserves affectées à la conservation de la flore et de la faune des forêts de haute montagne en Afrique centrale. Selon Camp. White (1983) in Fischer (1993.).

Le PNKB a une frontière avec les territoires de Kabare, Kahehe, Bunyakiri, Walungu, Shabunda et Walikale (dans le Nord-Kivu).

### **2.2 MATÉRIELS**

Pour réaliser ce travail, les matériels suivants, nous ont servis : Une paire de sécateur pour prélever et couper les échantillons récoltés sur le terrain, une machette pour l'ouverture du transect. Des presses pour séchés les échantillons, un carnet de terrain et des crayons ou stylo pour noter les informations nécessaires et les données sur le terrain, une paire de jumelle pour voir les espèces dans la canopée, un sac pour transporter les échantillons sur le terrain, des papiers journaux pour confiner les échantillons, un topofil et une boussole pour l'orientation du transect.

### **2.3 MÉTHODES**

Notre étude s'est effectuée dans 4 sites qui se localisent dans le secteur de Tshivanga. Dans Chaque site, un quadrat d'un hectare (1 ha) a été établie et a été subdivisé en 16 carrées, de 25m × 25 m.

Au sein de chaque quadrat, 4 carrés de 25m × 25m ont été choisis aléatoirement et ont fait l'objet de cette étude. Les espèces de lianes sont inventoriées et le nombre d'individus par espèce a été compté.

La détermination des espèces était faite directement sur le terrain pour les espèces connues et les non connues étaient récoltées et mises en herbier pour identification ultérieure à l'Herbarium du Centre de Recherche en Science Naturelle de Lwiro (CRSN/Lwiro). Différents ouvrages ont également servi de référence pour l'identification définitive : Troupin 1982, 1985 et 1986, Robyns 1951, 1954 et 1958.

#### TRAITEMENT DES DONNÉES

L'indice de Bray- Curtis a été utilisée pour les données d'abondances et celle de Jaccard a été intervenu pour les données d'incidence(Présence-Absence).

En fin, pour évaluer de la richesse spécifique des quadrats, l'indice de diversité de Shannon- weaver a été utilisé. Cet indice s'exprime de la manière suivante :

$$H' = -\sum ((Ni/N)*\log_2 (Ni/N)) \quad (\text{Grall et Hill,2003 in Amani 2008}).$$

Avec Ni=Nombre d'individu  
et N= Nombre total

### 3 RESULTATS

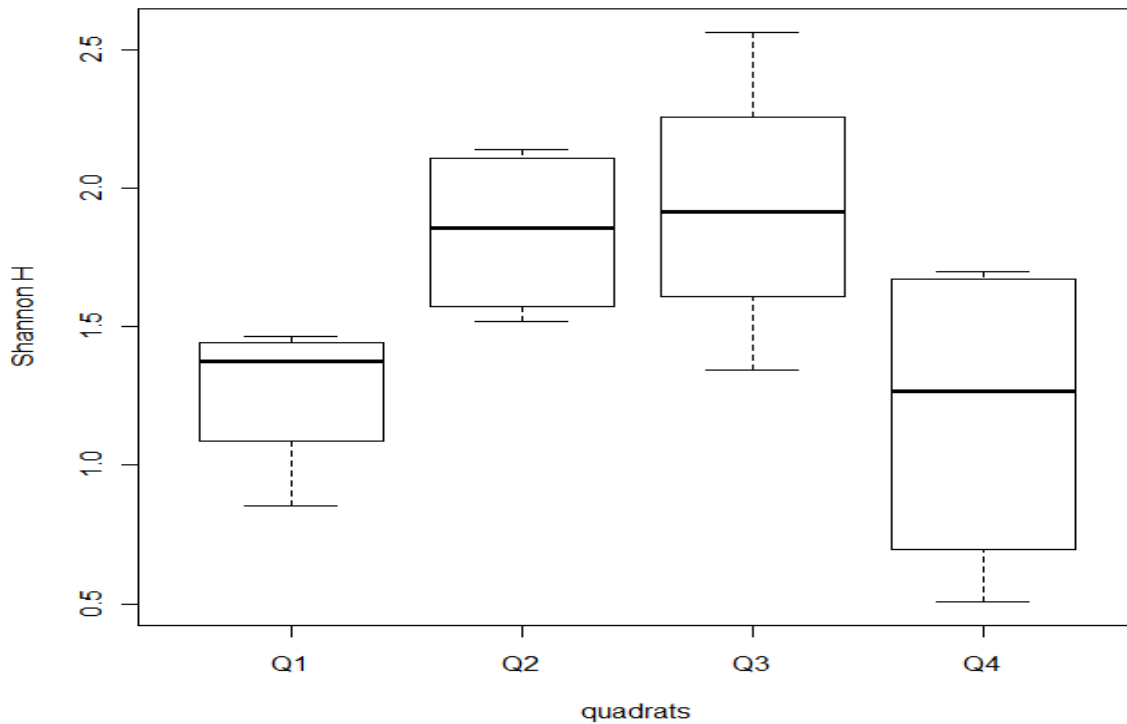
#### 3.1 LISTE FLORISTIQUE DE LIANES

*Tableau 1: Liste floristique des lianes du PNKB*

Familles	Genres	Espèces	Q1	Q2	Q3	Q4	Ab
Acanthaceae	Mimulopsis	Mimulopsis solmsii SCHWEINF	0	0	17	0	17
Amaranthaceae	Sericostachys	Sericostachys scandens GILGET	12	13	20	64	109
Apocynaceae	Taccazea	Taccazea apiculata OLIVER	6	0	11	16	33
Araliaceae	Schefflera	Schefflera goetzenii HARMS	0	0	1	0	1
Asteraceae	Mikaniopsis	Mikaniopsis tedliei DC	16	12	9	2	39
	Mikania	Mikania cordata (Burm. f.)BL	44	45	75	10	174
Convolvulaceae	Ipomoea	Ipomoea involucreta P.BEAUV	0	0	10	0	10
Cucurbitaceae	Coccinia	Coccinia mildbraedii HARMS	1	0	19	0	20
Fabaceae	Dalbergia	Dalbergia lactea VATKE	19	0	2	5	26
Lamiaceae	Clerodendron	Clerodendron bucholzii GURKE	5	5	6	6	22
		Clerodendron jonstonii OLIVER	13	3	2	0	18
Passifloraceae	Adenia	Adenia numicifolia ENGEL et HARMS	20	7	40	3	70
Rosaceae	Rubus	Rubus apetalus POIR	23	99	47	3	172
		Rubus steudneri SHWEINF	14	2	77	1	94
		Rubus kivuensis ENGLER	2	11	25	0	38
Urticaceae	Urera	Urera hypselodendron HOCHST	4	1	113	5	123

#### 3.2 ETUDE COMPARATIVE DE LA DIVERSITE DES LIANES

La méthode de Shannon a été utilisée. Les résultats des différents quadrats sont résumés dans le boxplot (boîte de dispersion) de la figure 1. De ces 4 quadrats, nous remarquons que le Q3 est plus diversifié tel que le montre la figure 1.



**Fig. 1. Boite de dispersion comparant la diversité des lianes**

En testant la différence de diversité entre les sites (Quadrat) nous observons que :

- a) comparaison entre Q1 et Q2 : pas de différence significative de diversité ( $F=1.2031$ ,  $p=0.3871$ ) ;
- b) comparaison Q1 et Q3 : pas de différence significative de diversité ( $F=2.112$ ,  $p=0.2833$ )
- c) comparaison Q1 et Q4 : pas de différence significative de diversité ( $F=0.4281$ ,  $p=0.5801$ )
- d) comparaison Q2 et Q3 : pas de différence significative de diversité ( $F=2.0708$ ,  $p=0.2868$ )
- e) comparaison Q2 et Q4 : différence significative de diversité au seuil  $\alpha=0.1$  ( $F= 9.3254$ ,  $p=0.09258$ )
- f) comparaison Q3 et Q4 : pas de différence significative de diversité ( $F=4.0478$ ,  $p=0.1819$ )

### 3.3 ETUDE COMPARATIVE DE LA SIMILARITE DES LIANES EN CONSIDERANTS LES DONNEES DE PRESENCE-ABSENCE

Pour la similarité, la comparaison des placettes en utilisant l'indice de similarité de Jaccard, sur base des données d'incidence (présence-absence), on remarque que les divers quadrats se caractérisent par bon nombre d'espèces en commun.

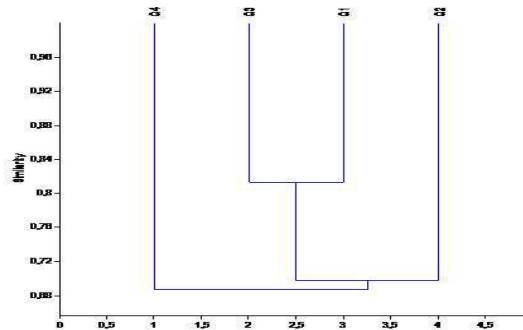


Fig.2: Etude comparative de la similarité des lianes en considérants les données de présence-absence.

### 3.4 ETUDE COMPARATIVE DES LIANES EN CONSIDERANTS LES DONNEES D'ABONDANCE

Pour ce qui est de l'abondance des lianes et des herbes lianescentes, la figure 3 montre les différentes espèces, leur abondance et pourcentage. Et de cela, nous remarquons que *Micania cordata* est la plus représentée avec 174 individus, suivie de *Rubus apetalus* avec 172 individus ; viennent en 3<sup>ème</sup> position *Urera hypselodendron* avec 123 individus et en 4<sup>ème</sup> position *Sericostachys scandens* avec 109 individus.

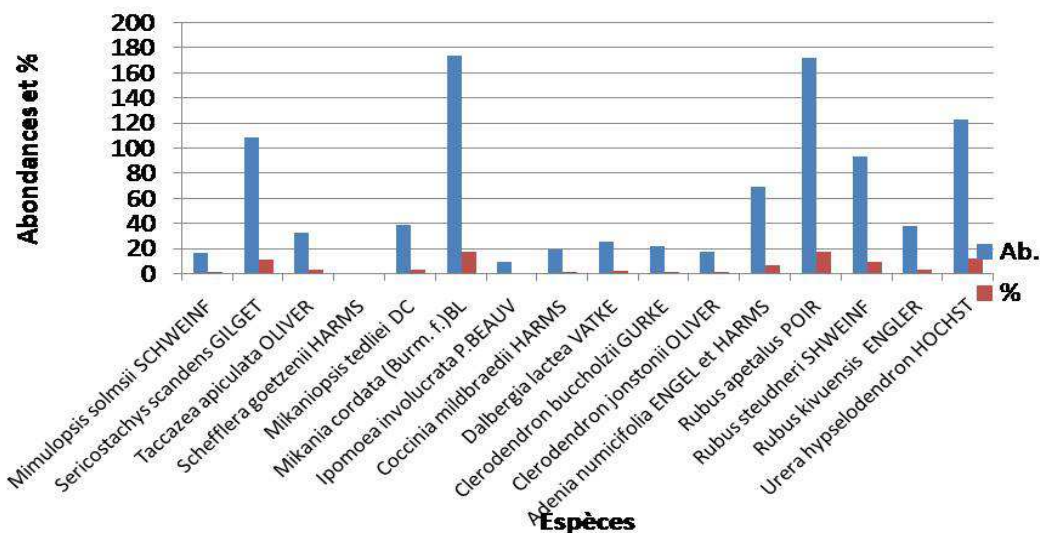


Fig3. : Etude comparative des lianes en considérants le données d'abondance en espèces et en familles

#### 4 DISCUSSION ET CONCLUSION

Notre étude montre que les espèces lianescentes sont plus abondantes dans notre site d'étude. Ce résultat est très différent de celle d'Anonyme 1(1999) qui a trouvé une forêt monodominante de Babagulu qui est moins diversifiée en flore lianescente alors que celle de Lenda est aussi mono dominante et a une flore bien diversifiée.

En Ethiopie, Senbeta et al.(2005) ont étudiés la diversité et la distribution des lianes dans les quadrants établis le long de transects dans cinq forêts humides afro montagnardes ;ont montrés que les lianes étaient plus abondantes dans les forêts secondaires où il aurait eu des perturbations modérées

En testant la différence de diversité entre les divers quadrats, nous remarquons que, pour les lianes, il y a une différence significative de diversité seulement en comparant Q2 et Q4 avec un seuil  $\alpha=0.1$  ( $F= 9.3254$ ,  $p=0.09258$ ). En testant les autres quadrats, nous remarquons qu'il n'y a pas de différence significative de diversité.

De nos investigations, nous avons trouvé une diversité des lianes très caractéristiques dans les quadrats 3, tel que montré dans les boîtes de dispersion en utilisant l'indice de diversité de Shannon. Ce résultat se différent de celle d'Anonyme 2 (2009) qui a trouvé dans son travail une diversité de Shannon la plus élevée au niveau du relevé 11 avec une valeur de 1.426.

De cette étude, nous avons remarqué que les diversités sur base de données d'abondance évaluées par les indices de Bray-Curtis, sont plus remarquable de tous les habitats du PNKB, précisément dans nos sites d'étude.

L'analyse de différentes données de similarité en utilisant les données d'incidence, nous a fait voir que les carrés se caractérisent par un bon nombre espèce en commun de lianes.

#### REFERENCES

- [1] ANONYME 1., 1999. *Contribution à l'étude des lianes et leurs hôtes du forêt à Gilbertiodendron dewevrei (Dewild). J. Léonard de la Reserve de Babangulu (bloc-sud). Mémoire inédit, Fac. Sc. UNIKIS 66P+ Annexes.*
- [2] ANONYME 2, 2009. *Etude floristique et phytosociologiques des marais du PNKB, cas du secteur Tshivanga*, Mémoire inédit, Fac-Sciences U.O.B, 68 pp.
- [3] BALAGIZI, K. I., 2005. *Inventaire de la flore vasculaire du Parc Nationale de Kahuzi-biega, Est de la République Démocratique du Congo*, 35pp
- [4] FISCHER, E., 1993. *La végétation du Parc National de Kahuzi-Biega (Sud-Kivu/ Zaïre)* 93pp + annexes.
- [5] ROBYNS, W., 1951. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (Spermaphytes) Vol I, INEAC, Bruxelles*, 609 pp.
- [6] ROBYNS, W., 1954. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (Spermaphytes) Vol II, INEAC, Bruxelles*, 367 pp.
- [7] ROBYNS, W., 1958. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (Spermatophytes) Vol IV, INEAC, Bruxelles*, 408 pp.
- [8] SCHITZER et BONGER, 002. <http://fr.mongabay.com/rainforestes/0406>
- [9] SENBETA F., SCHMITT C., DEMISSEW S., VLEK P.L.G., PREISINGER H., WOLDEMARIAM T & TEKETAY D., 2005. *The diversity and distribution of lianas in the Afromontana rain forests of Ethiopia. Diversity Distrib.*, 11:443-452.
- [10] TROUPIN, G., 1985. *Flore du Rwanda (Spermatophytes) vol III, Institut National de Recherches scientifique de Butare Rwanda, Tervuren, Belgique* 729 pp.
- [11] TROUPIN, G., 1982. *Flore du Rwanda (Spermatophytes) vol II, Institut National de Recherches scientifique de Butare Rwanda Tervuren, Belgique*, 603 pp.
- [12] TROUPIN, G., 1986. *Flore du Rwanda, (Spermatophyte) vol IV. Musée Royal de Tervuren* 650 pp.