

INVENTAIRE DE LIANES DANS LES QUADRATS PERMANENT DU PARC NATIONAL DE KAHUZI-BIEGA / PNKB (cas du Secteur de Tshivanga)

[INVENTORY OF LIANA IN PERMANENCE QUADRATS IN KAHUZI-BIEGA NATIONAL PARK / KBNP (Value to Tshivanga sector)]

Elysée BIRINGANINE MUGOLI¹, Alain BUHENDWA MUSHAGALUSA¹, and Dr Christian AMANI Ya IGUGU²

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

²Professeur, 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: A study on lianes inventory in the permanent quadrats has been done in Kahuzi-Biega National Park, exactly in Tshivanga sector in South-Kivu, Democratic Republic of Congo. The objective of this work is to make inventory of all lianes in the quadrats as well as their relative density.

The inventory was realized by four quadrats. Each quadrat had 1 hectare and is subdivided in to 16 square of 25 m x 25 m. In each quadrat, 4 squares have been selected at random. The number of individuals was counted. We measured then the DBH of trees which lianes use as support.

The researches have reached of the following results: the lianes are more represented (22 species) than the support trees (18 species). This resultant is very different from that of Madidi (1999) who found a mono dominante forest of Babagulu. Less diversified in lianescent flora.

We notice that the plants which have lianes are less numerous. The choice of the lianas to colonise a plant depends on the distance which separates the lianes of the host plant.

KEYWORDS: Inventory, Liana, Quadrat.

RESUME: Une étude sur l'inventaire de lianes dans les quadrants permanent a été menée dans le Parc National de Kahuzi-Biega précisément dans le secteur de Tshivanga au Sud- Kivu, République Démocratique du Congo. Ce travail a comme objectif d'inventorier toutes les lianes dans les quadrants permanents ainsi que leur densité relative.

L'inventaire s'est réalisé dans 4 quadrants. Chaque quadrants était d'1 hectare et est subdivisé en 16 carrées de 25m x 25 m. Au sein de chaque quadrat, 4 carrées ont été choisis aléatoirement.

Les espèces de lianes étaient inventoriées et le nombre d'individus a été compté. Nous avons ensuite mesuré le DBH des arbres que les lianes utilisent comme support.

Ces recherches ont aboutis aux résultats suivants : les lianes sont plus représentées (22 espèces) par rapport aux arbres supports (18 espèces).il est démontré que les espèces de lianescentes sont plus abondantes que les arbres supports. Ce résultat est très différent de celui de Madidi (1999) qui a trouvé une foret mono dominante de Babagulu moins diversifiée en flore lianescente.

Nous remarquons que les plantes qui portent les lianes sont moins nombreuses. Le choix de lianes à coloniser une plantes ne dépend que de la distance qui sépare les lianes de la plante hôte.

KEYWORDS: Inventaire, Liane, Quadrat.

1 INTRODUCTION

Les quadrats permanents sont installés au Parc National de Kahuzi- Biega (PNKB) dans l'objectif d'étudier la dynamique forestière. Cette recherche est initiée depuis que l'on se pose de multiples questions sur l'avenir de la biodiversité dans ce Parc face à l'expansion de la liane *Sericostachys scandens* (*Amaranthaceae*). Ces quadrats sont implantés dans les forêts de différents âges : forêts secondaires vieilles et forêts primaires.

Durant une longue période, les lianes ont été plus ignorées et faiblement représenté dans beaucoup d'études qui s'intéressent à la dynamique forestière. Les lianes jouent un rôle important dans la dynamique forestière en limitant la régénération d'arbres, en augmentant la mortalité des arbres, en fournissant une source alimentaire vitale aux animaux et en liant physiquement les ensembles, fournissant ainsi l'accès de canopée à canopée pour les animaux arboricoles (Schnitzer et Bongor, 2002).

Balfour et Bond (1993) ont trouvé que l'abondance des lianes est limitée par la disponibilité des jeunes supports arborescents. Ils suggèrent que la présence des jeunes supports arborescents est importante dans la détermination de la distribution des lianes.

Dans le secteur de Tshivanga, site de notre étude, un phénomène écologique s'est manifesté. L'espèce lianescente *Sericostachys scandens* envahit la partie aérienne de la majorité d'arbres, inhibant la photosynthèse, et par conséquent étouffe les espèces arborescentes ainsi que celles du sous-bois. La clairière naturelle étant perturbé, certains arbres ne résistent pas au poids de la liane.

L'objectif de ce travail est de déterminer la densité relative et la composition floristique des espèces des lianes et des arbres supports dans les différents quadrants permanents du PNKB.

2 MATERIEL ET METHODE

Milieu d'étude

Localisation du milieu

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 km² 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 et 3300 m d'altitude et la forêt vierge d'autre part, située en contrebas entre 600 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 White (1983) in Fischer (1993.).

Le PNKB est localisé dans les territoires de Kabare, Kahehe, Walungu, Shabunda (au Sud Kivu) et Walikale (dans le Nord-Kivu) cfr la figure 1.

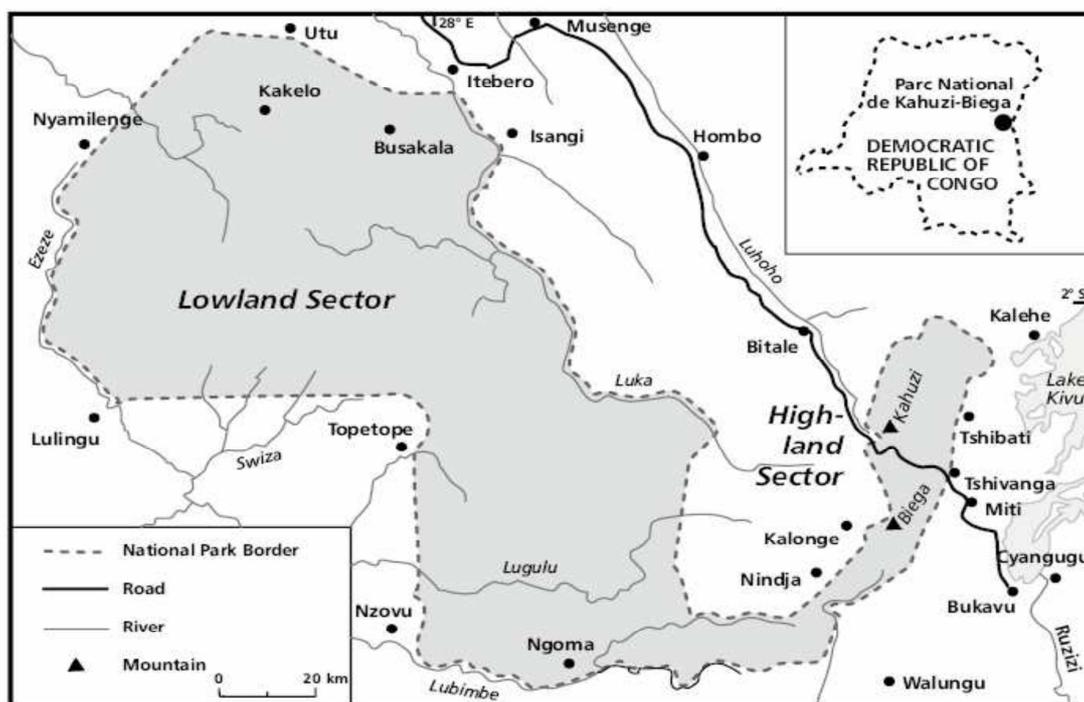


Fig. 1. : Carte du Parc National de Kahuzi- Biega (HART et al. 2005)

Matériel

Le matériel biologique comporte 40 échantillons des plantes récoltées dans le Parc National de Kahuzi-Biega. Des presses en bois et un sécheur ont été utilisées pour la récolte et le séchage des échantillons. Le GPS a servi pour localiser les sites d'étude. Un mètre ruban nous a permis de mesurer le diamètre des individus et un stick en bois de 130 cm de long a été utilisé pour indiquer les points de prise du DBH (diameter at breast height = diamètre à hauteur de poitrine)

Méthode

Notre étude était effectuée dans 4 quadrats permanents mis en place dans le secteur de Tshivanga. Ils sont localisés dans les sites suivants : Nyamuhambaza 1, Nyamuhambaza 2, Cizungu et Mwandagalo. Chaque quadrat était d'un hectare (1 ha) et subdivisé en 16 carrés, ou placettes, de 25m x 25m.

Au sein de chaque quadrat, 4 carrés ont été choisis aléatoirement. Les espèces de lianes étaient inventoriées et le nombre d'individus par espèce a été compté. Nous avons ensuite mesuré les DBH des arbres que les lianes utilisent comme support.

En rapport avec les diamètres des lianes, nous avons utilisés la méthode proposée par Gerwing et al. (2006) qui consiste à mesurer le DBH des lianes au niveau du collet et à 130 cm par rapport au collet. La formule suivante a été utilisée pour la mesure de DBH des lianes. $D = \sqrt{d1 \times d2}$

Avec : D = Somme des diamètres au collet et à 130 cm,
 $d1$ = diamètre au collet
 $d2$ = diamètre à 130 cm du collet

La détermination était faite directement sur le terrain pour les espèces connues. Les espèces non identifiées étaient récoltées et mises en herbarium 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 cette fin : Troupin 1982, 1985 et 1986, Robyns 1951, 1954 et 1958.

3 RESULTATS

Nous avons faits un inventaire floristique des lianes dans les 4 quadrats qui sont mis en place dans le secteur de Tshivanga au PNKB. Les résultats sont représentés en une seule catégorie suivant la nature de données (analyse quantitatives de lianes).

ANALYSE QUANTITATIVE DES LIANES

a) Site Nyamuhambaza 1 (quadrat 1)

Tableau 1: Site Nyamuhambaza 1 ou quadrat 1

Espèces	Ni	DBH	ST	DR	STr	IVlr
<i>Mimulopsis solmsii</i>	17	15.01	0.07	3.03	0.62	3.65
<i>Sericostachys scandens</i>	20	37.21	0.43	3.57	3.82	7.39
<i>Taccazea apiculata</i>	11	40.69	0.52	1.96	4.57	6.53
<i>Schefflera myrianta</i>	1	52	0.85	0.18	7.47	7.64
<i>Mikaniopsis kivuensis</i>	9	-	-	1.60	-	1.60
<i>Mikania cordata</i>	75	-	-	13.37	-	13.37
<i>Ipomoea involucrata</i>	70	-	-	12.48	-	12.48
<i>Microglossa pyrifolia</i>	6	17.18	0.09	1.07	0.81	1.88
<i>Coccinia mildbraedii</i>	19	50.14	0.79	3.39	6.94	10.33
<i>Dalbergia lactea</i>	2	18.3	0.11	0.36	0.92	1.28
<i>Clerodendron bucholzi</i>	6	21.16	0.14	1.07	1.24	2.31
<i>Clerodendron jonhstonii</i>	2	9.2	0.03	0.36	0.23	0.59
<i>Adenia nummifolia</i>	40	69.56	1.52	7.13	13.36	20.49
<i>Clematis hirsuta</i>	2	5.88	0.01	0.36	0.10	0.45
<i>Rubus apetalus</i>	47	22.12	0.15	8.38	1.35	9.73
<i>Rubus steudneri</i>	77	38.2	0.46	13.73	4.03	17.75
<i>Rubus kivuensis</i>	25	35.93	0.41	4.46	3.56	8.02
<i>Rutidea orientalis</i>	5	21.32	0.14	0.89	1.25	2.15
<i>Rutidea smithii</i>	1	19.02	0.11	0.18	1.00	1.18
<i>Smilax kraussiana</i>	13	18.61	0.11	2.32	0.96	3.27
<i>Urera hypselodendron</i>	113	131.52	5.43	20.14	47.76	67.90
TOTAL	561	-	11.37	100	100.00	200.00

Considérant l'abondance des lianes, l'espèce *Rubus steudneri* est la plus abondante avec une densité relative de 13.73% (Tableau 1 ; Figure 2), *Mikania cordata* avec (13.37%). *Adenia nummicifolia* occupe une plus grande surface avec 1.52 m²/ha. quant à l'Indice de Valeur d'Importance, *Urera hypselodendron* est l'espèce caractéristique de ce site d'étude.

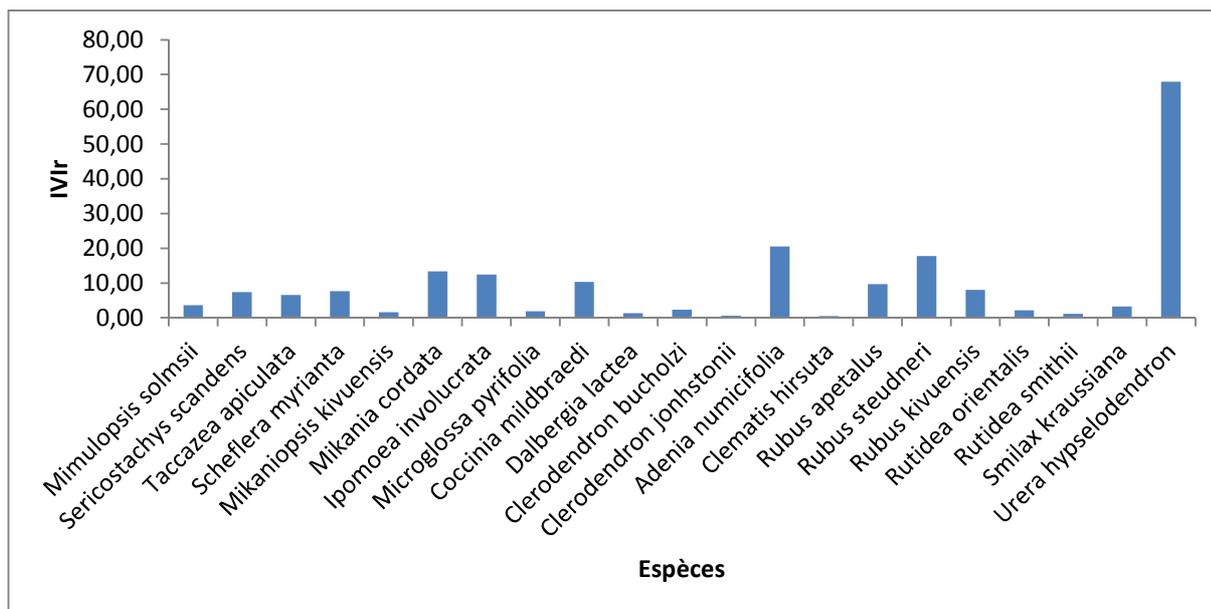


Fig. 2: Expression des paramètres floristiques pour les lianes du site Nyamuhambaza 1

b) Site Nyamuhambaza 2 (quadrat 2)

Tableau 2: Site Nyamuhambaza 2

Espèces	Ni	DBH	ST	STr	DR	IVIr
<i>Sericostachys scandens</i>	13	66.39	1.38	6.82	5.78	12.60
<i>Micaniopsis kivuensis</i>	12	-	-	-	5.33	5.33
<i>Mikania cordata</i>	45	-	-	-	20.00	20.00
<i>Microglossa pyriflora</i>	2	6.82	0.01	0.07	0.89	0.96
<i>Clerodendron bucholzi</i>	5	17.98	0.10	0.50	2.22	2.72
<i>Clerodendron jonhstonii</i>	3	-	-	-	1.33	1.33
<i>Adenia numicifolia</i>	7	26.38	0.22	1.08	3.11	4.19
<i>Rubus apetalus</i>	99	48.06	0.73	3.57	44.00	47.57
<i>Rubus steudneri</i>	2	-	-	-	0.89	0.89
<i>Rubus kivuensis</i>	11	42.98	0.58	2.86	4.89	7.75
<i>Keetia rwandensis</i>	3	9.7	0.03	0.15	1.33	1.48
<i>Rutidea smithii</i>	22	35.94	0.41	2.00	9.78	11.78
<i>Urera hypselodendron</i>	1	-	-	-	0.44	0.44
TOTAL	225		20.30	100	100	200

Les observations sont résumées dans le tableau 2 où l'espèce *Sericostachys scandens* occupe une place importante avec une surface terrière de 1.38 m²/ha. Pour la densité relative, l'espèce *Rubus apetalus* renferme le plus grand nombre d'individus. Elle est en plus l'espèce caractéristique de ce site, compte tenu de son IVIr élevé (voir figure 3).

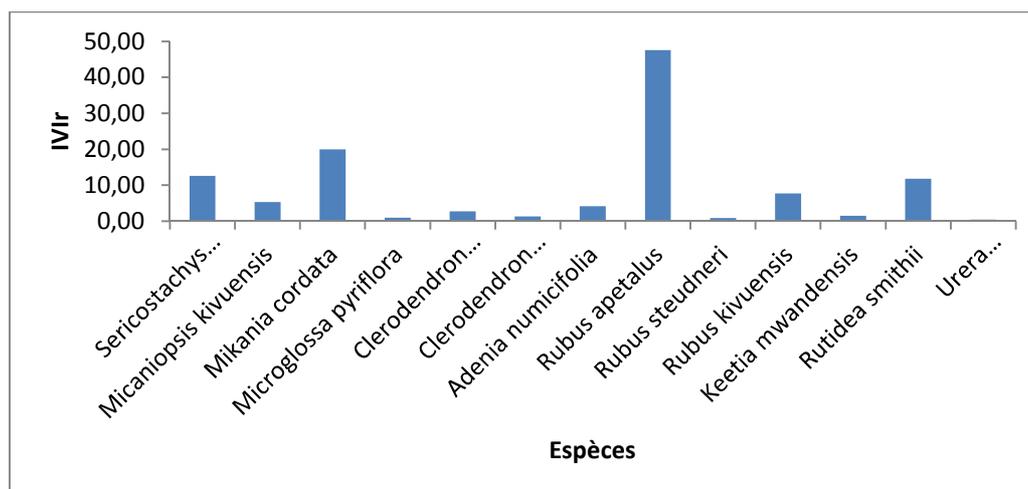


Fig. 3 : Paramètres floristiques pour les lianes du quadrat Nyamuhambaza 2

c) Site Cizungu (quadrat 3)

Tableau 3 : Indices de caractérisation botanique au site Cizungu

Espèces	Ni	DBH	ST	DR	STr	IVlr
<i>Sericostachys scandens</i>	11	53.94	0.91	5.29	2.90	8.19
<i>Taccazea apiculata</i>	6	10.97	0.04	2.88	0.12	3.00
<i>Mikaniopsis kivuensis</i>	16	-	-	7.69	-	7.69
<i>Mikania cordata</i>	44	-	-	21.15	-	21.15
<i>Microglossa pyriflora</i>	14	37.49	0.44	6.73	1.40	8.13
<i>Coccinia mildbraedi</i>	1	-	-	0.48	-	0.48
<i>Dalbergia lactea</i>	19	39.6	0.49	9.13	1.56	10.70
<i>Clerodendron buccholzii</i>	5	17.11	0.09	2.40	0.29	2.70
<i>Clerodendron jonhstonii</i>	13	35.5	0.40	6.25	1.26	7.51
<i>Adenia numicifolia</i>	20	23.7	0.18	9.62	0.56	10.17
<i>Clematis hirsuta</i>	12	21.64	0.15	5.77	0.47	6.24
<i>Rubus steudneri</i>	23	33.74	0.36	11.06	1.13	12.19
<i>Rubus kivuensis</i>	14	15.91	0.08	6.73	0.25	6.98
<i>Rutidea orientalis</i>	2	6.33	0.01	0.96	0.04	1.00
<i>Rutidea smithii</i>	2	-	-	0.96	-	0.96
<i>Smilax kraussianna</i>	1	-	-	0.48	-	0.48
<i>Urera hypselodendron</i>	4	14.4	0.07	1.92	0.21	2.13
TOTAL	207		30.24	99.52	95.93	195.45

Les résultats de ce site sont résumés dans le tableau 3 et exprimés par la figure 4. L'analyse de ce tableau 3 montre que *Sericostachys scandens* possède une grande surface terrière (0.91m²/ha) et une surface terrière relative de 2.90%. Pour la densité relative, *Mikania cordata* est l'espèce la plus riche en nombre d'individus (21.15%). La même espèce caractérise ce milieu, vu son IVlr (21,15).

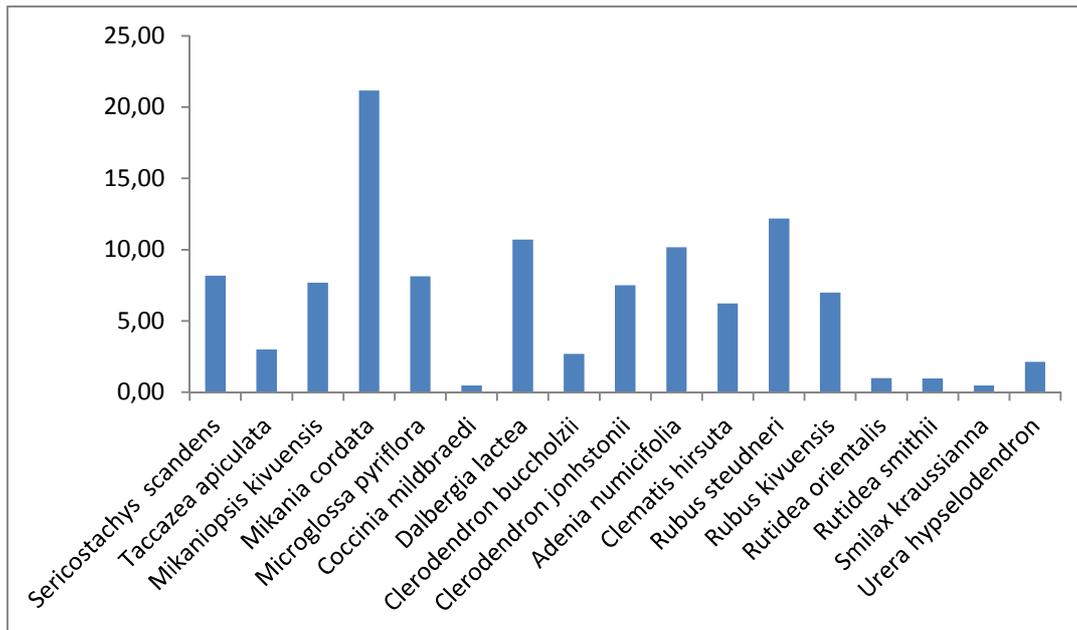


Fig. 4 : IVI des espèces au sein du site Cizungu

d) Site Mwandagalo (quadrat 4)

Tableau 4 : Site 4 ou quadrat 4

Espèces	Ni	DBH	ST	DR	STr	IVIr
<i>Sericostachys scandens</i>	64	199.45	12.5	53.3	30.16	83.5
<i>Taccazea apiculata</i>	16	52.37	0.86	13.3	2.08	15.41
<i>Mikaniopsis kivuensis</i>	2	-	-	1.67	-	1.667
<i>Mikania cordata</i>	10	-	-	8.33	-	8.333
<i>Microglossa pyriflora</i>	5	29.6	0.28	4.17	0.664	4.831
<i>Dalbergia lactea</i>	5	39.6	0.49	4.17	1.189	5.356
<i>Clerodendronbuccholzii</i>	6	17.46	0.1	5	0.231	5.231
<i>Adenia numicifolia</i>	3	-	-	2.5	-	2.5
<i>Rubus apetalus</i>	3	-	-	2.5	-	2.5
<i>Rubus steudneri</i>	1	-	-	0.83	-	0.833
<i>Urera hypselodendron</i>	5	24.67	0.19	4.17	0.461	4.628
TOTAL	120	363.15	41.4	100	100	200

Il découle de ce tableau 4 que *Sericostachys scandens* occupe une grande surface terrière (12.5m²/ha). Pour ce qui est de la densité relative, l'espèce est dominante et elle est caractéristique de ce quadrat tel que la montre la figure. 9.

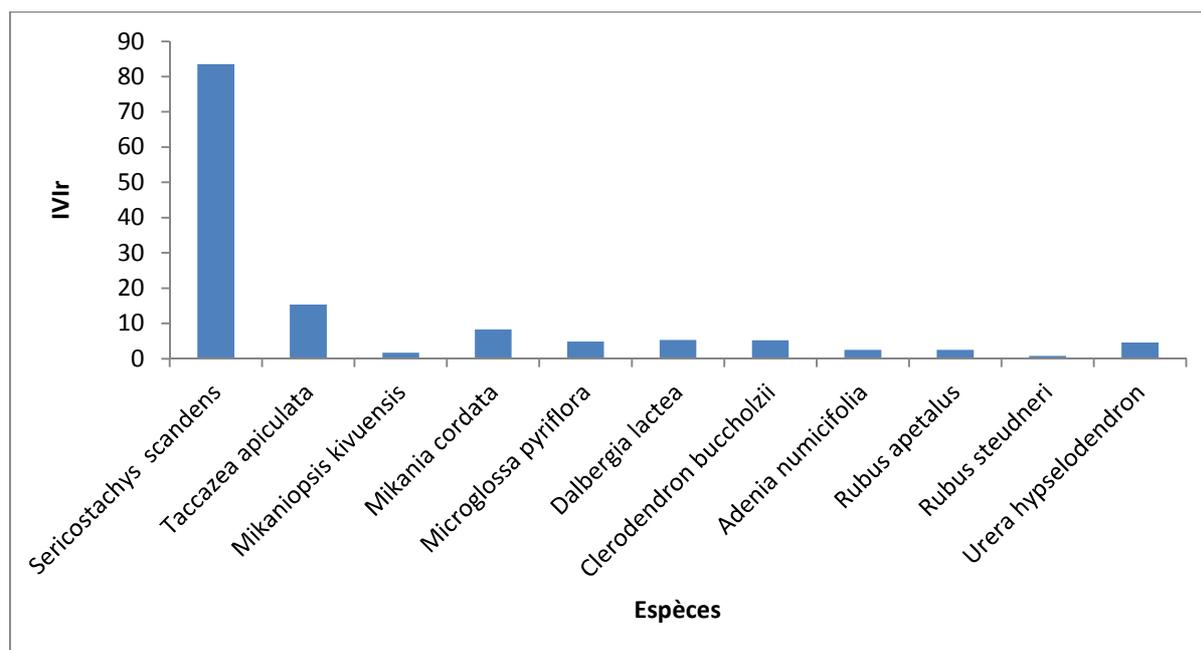


Fig. 5: IVir des lianes du quadrat 4

4 DISCUSSIONS ET CONCLUSION

Le présent travail n'étant pas une recherche strictement floristique, son inventaire de la flore est tout à fait basé surtout sur les espèces lianescentes (lianes, herbes grimpantes) et les arbres supports uniquement, laissant ainsi de côté les plantes herbacées et autres espèces.

Il ressort de cet inventaire que les 1123 individus recensés sont répartis en espèces regroupés en 18 genres, 14 familles. Et pour les arbres supports, les 18 espèces sont réparties en 18 genres et 15 familles.

Notre étude se diffère de celle de Anonyme (1999) dans la forêt de *Gilberthiodendron dewevrei* et de la Réserve de Babagulu où les espèces centro-guinéennes étaient en première position (47.48%), suivies des endémiques congolaises (20.40%).

De ce même tableau, il est démontré que les espèces lianescentes sont plus abondantes que les arbres supports avec 1123 individus.

Ce résultat est très différent de Kuzee (2002) qui a inventorié 208 espèces d'arbres et 156 espèces de lianes dans le 6 sites de 1000m² chacun (ce nombre de lianes représente plus de 40% du total d'espèces ligneuses) dans la forêt de Monogaga (cote d'ivoire).

Et dans la réserve forestière de Babiro (Ghana), Addo-Forjour et al. (2009) ont déterminés la richesse spécifique, l'abondance des lianes ainsi que leurs relations avec les arbres ; ont trouvés que les grands arbres portaient plus des lianes que les plus jeunes. Ils ont conclu que la diversité des grands arbres avait une influence positive sur la richesse spécifique et l'abondance des lianes.

L'objectif du présent travail était de déterminer la composition floristique et la densité relative des lianes et des arbres supports dans les différents quadrats permanents au PNKB.

Sur le plan systématique, la classe *Rosopsida* occupe la première place avec 21 espèces (52.5. %) ; les lianes sont plus représentées avec 22 espèces que les arbres supports (18 espèces).

Les familles suivantes sont celles qui dominant en espèces : Euphorbiaceae (4 espèces), Rosaceae (4 espèces), Fabaceae (3 espèces), Apocynaceae (3 espèces).

Pour ce qui est de la surface terrière et de la surface terrière relative, nous remarquons que les espèces suivantes : *Adenia numicifolia*, *Sericostachys scandens*, *Polyscia fulva* et *Macaranga neomildbraediana* sont plus diversifiées dans notre site d'étude.

Enfin, nous remarquons que les plantes qui portent les lianes sont moins nombreuses. Le choix de lianes à coloniser une plante ne dépend que de la distance qui sépare la liane de la plante hôte.

REFERENCES

- [1] ADDO-FORDJOUR P., ANNING A.K., LARBI J.A., AKYEAMPONG S .2009 *Liana species richness abundance and relationship with trees in the Bobiri forest reserve, Ghana; Impact of management systems. For. Ecol. Manage.*, 257:1822-1828
- [2] ANONYME., 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 66 pp + Annexes.*
- [3] BALFOUR D.A. et BOND W.J. 1993. *Factors limiting climber distribution and abundance in a southern African forest .J. Ecol.*, 81: 93-99.
- [4] GERWING, SCHNITZER, ROBYN, BONGERS; JOROME CHAVE et SAARA J.DEWALT, 2006. *A standard Protocol for lianacensuses*
- [5] HART, J. & LIENGOLA, I. 2005. *Post-Conflict Inventory of Kahuzi Biega National Park. Gorilla Journal 30: 3-5.*
- [6] KUZEE M.E & BONGERS F. 2005. *Climber abundance, diversity and colonisation in degraded forests of different ages in cote d'ivoire.* In: Bongers F, Parren M.P.E & Traoré D (eds) *Forest climbing plants of West Africa: Density, ecology and management:73-91* CAB international.
- [7] ROBYNS W., 1951. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (Spermaphytes) Vol I, INEAC, Bruxelles, 609 pp.*
- [8] ROBYNS W., 1954. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (Spermaphytes) Vol II, INEAC, Bruxelles, 367 pp.*
- [9] ROBYNS W., 1958. *Flore du Congo-Belge et du Rwanda-Urundi (spermatophytes) Vol IV, 408 pp, INEAC, Bruxelles.*
- [10] SCHITZER et BONGER, 002. <http://fr.mongabay.com/rainforestes/0406>
- [11] TROUPIN, G., 1985. *Flore du Rwanda (Spermatophytes) vol III, Institut National de Recherches scientifique de Butare Rwanda, Tervuren, Belgique, 729 pp.*
- [12] TROUPIN, G, 1982. *Flore du Rwanda (Spermatophytes) vol II, Institut National de Recherches scientifique de Butare Rwanda Tervuren, Belgique, 603 pp.*
- [13] TROUPIN, G, 1986. *Flore du Rwanda, (Spermatophyte) vol IV. Musée Royal de Tervuren 650 pp.*