

« Les repousses des souches post-incendies d'arbres et arbustes du flanc-est de la colline du « Mont-Amba », source potentielle de la régénération des recrues forestiers à Kinshasa »

Par Lieyu Kandolo Jacques et Lubini Ayinyweu Constantin.

Abstract- This study assessed the capacity of forest regeneration in the shrub grass formations of the Kinshasa region of post-stem regrowth disturbance of potential woody regeneration constituents on the eastern flank of the hill "Mont-Amba."

Inventories were carried out on 1 hectare using transects over a total length of 1000 metres; inventoried 156 strains of 24 species from 24 genemis and 17 families. Euphorbiaceae and Rubiaceae dominated with 25% of the total. *Chaetocarpus africanus* Pax. (20,5 %) and *Hymenocardia ulmoides* Oliv. (15%) have dominated with and constitute fast-growing species, indicators of the potential afforestation to replenish forest recrues. Their presence offers the possibility of forest regeneration.

The frequency and spatial distribution of these strains indicate a distribution of the aggregate, contagious and isolated type. The resistance and regrowth of these strains assume that their protection from disturbances induced by bushfires, cuttings and ploughing can lead to the recovery and regeneration of forest recrues and grass formations on the outskirts of Kinshasa.

Keywords: Forest Regeneration, Souches, Mont-Amba.

Résumé - Cette étude a consisté à évaluer la capacité de la régénération forestière dans les formations herbeuses arbustives de la région de Kinshasa des repousses des souches post perturbation des constituants ligneux potentiels de régénération sur le flanc- Est de la colline du « Mont-Amba ».

Des inventaires ont été faits sur 1 hectare à l'aide des transects sur une longueur totale de 1000 mètres ; a permis d'inventorier 156 souches reprenant 24 espèces appartenant à 24 genres et 17 familles. Les Euphorbiaceae et Rubiaceae ont dominé avec 25 % du total. *Chaetocarpus africanus* Pax. (20,5%) et *Hymenocardia ulmoides* Oliv. (15%) ont dominé avec et constituent des espèces à croissance rapide, indicatrices de l'afforestation potentielles de reconstituer le recrues forestier. Leur présence offre la possibilité d'une régénération forestière.]

La fréquence et la distribution spatiale de ces souches indiquent une distribution du type agrégé, contagieux et isolé. La résistance et les repousses de ces souches présument que leur protection contre les perturbations induites par les feux de brousse, les coupes et les labours peut conduire vers une reconstitution et une régénération des recrues forestiers et formations herbeuses en périphérie de Kinshasa.

Mots clés : Régénération forestières, Souches, Mont-Amba.

Introduction

Problématique

Les forêts secondaires d'Afrique centrale subissent à l'heure actuelle, des pressions humaines : coupes des bois, défrichement culturaux, exploitation forestières, autres activités diverses. Il en résulte des menaces pour certaines essences, élévation du taux de CO₂. Il en résulte des problèmes environnementaux d'ordre quantitatif et qualitatif[1]. Quantitativement l'humanité est confrontée à l'épuisement des ressources, leur destruction, leur dégradation ou leur gaspillage. Du point de vue qualitatif, l'homme se plaint de la qualité du milieu de vie [2].

Ceci a perturbé et dévié le processus naturel de régénération forestière qui s'engageait sur le flanc-Est de la colline du « Mont-Amba ». L'Université de Kinshasa, colline inspirée est menacée. La qualité du cadre de vie et de la vie n'est pas en reste. Outre ces 30 000 étudiants, l'Université de Kinshasa est fréquentée au quotidien par d'autres personnes (professeurs, corps scientifique, chercheurs, administratifs et les populations des quartiers environnants, exercent une forte pression dans l'environnement de cette dernière pourtant l'aménagement n'a pas suivi le rythme de la croissance démographique [3]. Plusieurs causes peuvent être à l'origine de ces fléaux comme par exemple la pauvreté, la méconnaissance des

lois sur l'environnement, le manque d'une éducation relative à l'environnement, parfois l'importance de l'arbre est ignorée, le feu de brousse, la circulation de l'homme, le manque de courant électrique pousse la population à recourir au bois de chauffe pour la cuisson des aliments, l'exode rural avec comme impact des constructions anarchiques, etc.

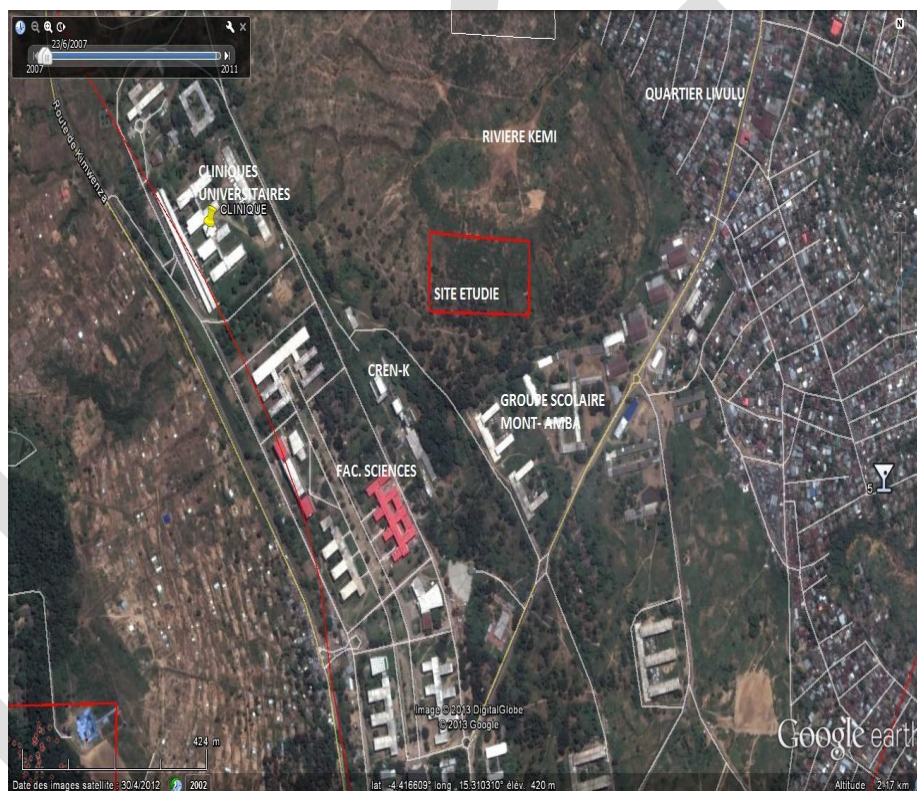
Les forêts en général et les forêts tropicales en particulier, jouent un rôle important dans la réduction du taux de gaz à effet de serre [4]. Notre démarche s'inscrit dans le cadre du processus (REDD+), préconisant la conservation et le reboisement des terres forestières dégradées et forêts secondaires [5], [6]. Ce souci nous a poussé à mener une étude sur les repousses des souches post-incendies d'arbres et arbustes du flanc-est de la colline du « Mont-Amba », source potentielle de la régénération des recrues forestiers de Kinshasa. Ceci, pour étudier les possibilités qu'offrent ces repousses de souches post-perturbations pour une régénération forestière de ce milieu.

2. Matériel et méthodes

2.1. Milieu d'étude

La colline du « Mont-Amba » est située dans la commune de Lemba, la partie sud de la ville de Kinshasa en République Démocratique du Congo.

La carte 1 suivante localise la partie sud de la commune de Lemba.



Carte 1 localisation géographique de la commune de Lemba.

Source Labo SIG/DPT SC. Terre/UNIKIN/Janv. 2010.

Le matériel botanique c'est-à-dire l'herbier constitué a été récolté dans la colline du « Mont-Amba » au sud de la ville de Kinshasa. Ce matériel fait objet d'identification scientifique de la taxonomie de l'APG II, III, IV. Les observations menées et l'inventaire ont été faits dans une parcelle d'un hectare. Ces inventaires ont été faits sur des souches d'arbres et arbustes post-perturbation. Les coordonnées géographiques prélevées ont permis d'élaborer la carte de distribution spatiale des espèces. Le dispositif expérimental se présente de la manière suivante.

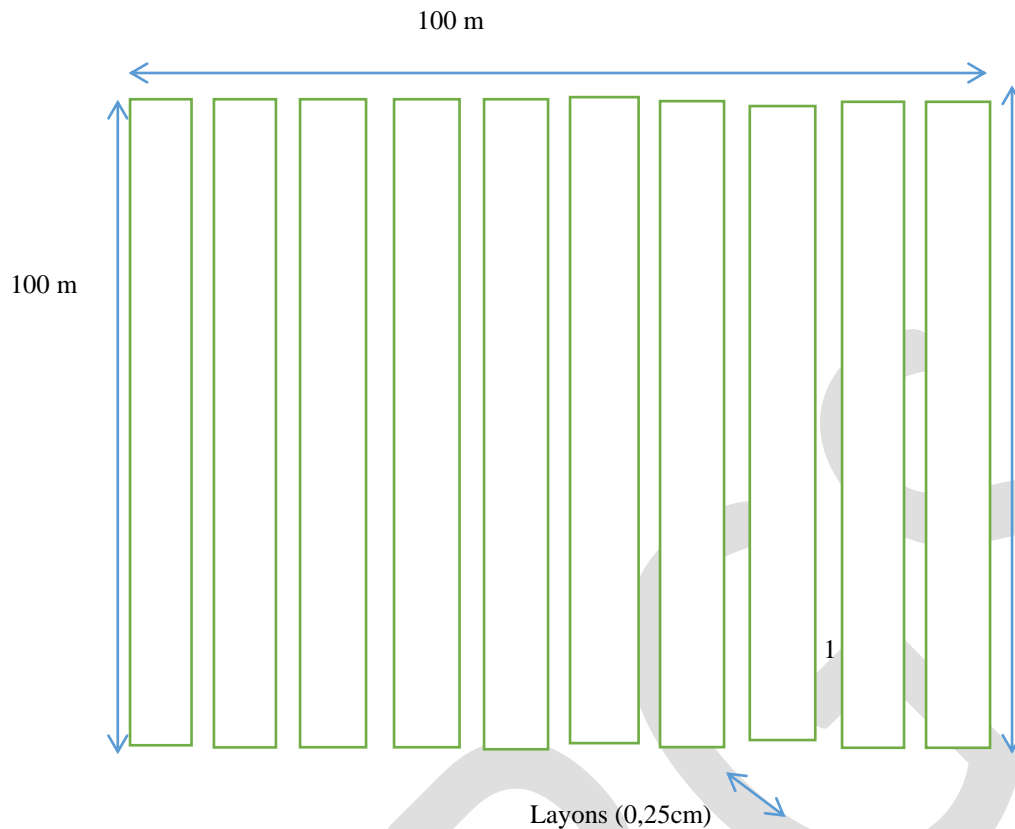


Figure 1 dispositif expérimental de notre étude.

L'identification des espèces récoltées a connu le concours des spécialistes du laboratoire de Biodiversité, Systémique, Conservation et Savoirs endogènes de la Faculté des Sciences, Département de l'Environnement de l'Université de Kinshasa.

Les données obtenues sur le terrain ont subi un traitement sur les calculs des différents paramètres écologiques notamment la diversité spécifique qui s'effectue en pourcentage. La formule est la suivante : $DA = \frac{\text{Nombre des individus de l'espèce}}{\text{Nombre total des individus de toutes les espèces présentes}} \times 100$

[7].

Les données du GPS prélevées ont permis d'élaborer la carte de la distribution spatiale des espèces inventoriées et pour réaliser la distribution spatiale, nous avons utilisé la formule de [8].

$S^2 = \sum \frac{(x.n)^2}{m}$ où $S^2 =$ variance, $x =$ \times de l'individu dans l'ensemble de prélèvements, $n =$ nombre des prélèvements effectués sur une surface déterminée (1 ha), $m =$ nombre d'individus de chaque prélèvement.

3. Résultats et discussion

3.1. Analyse floristique

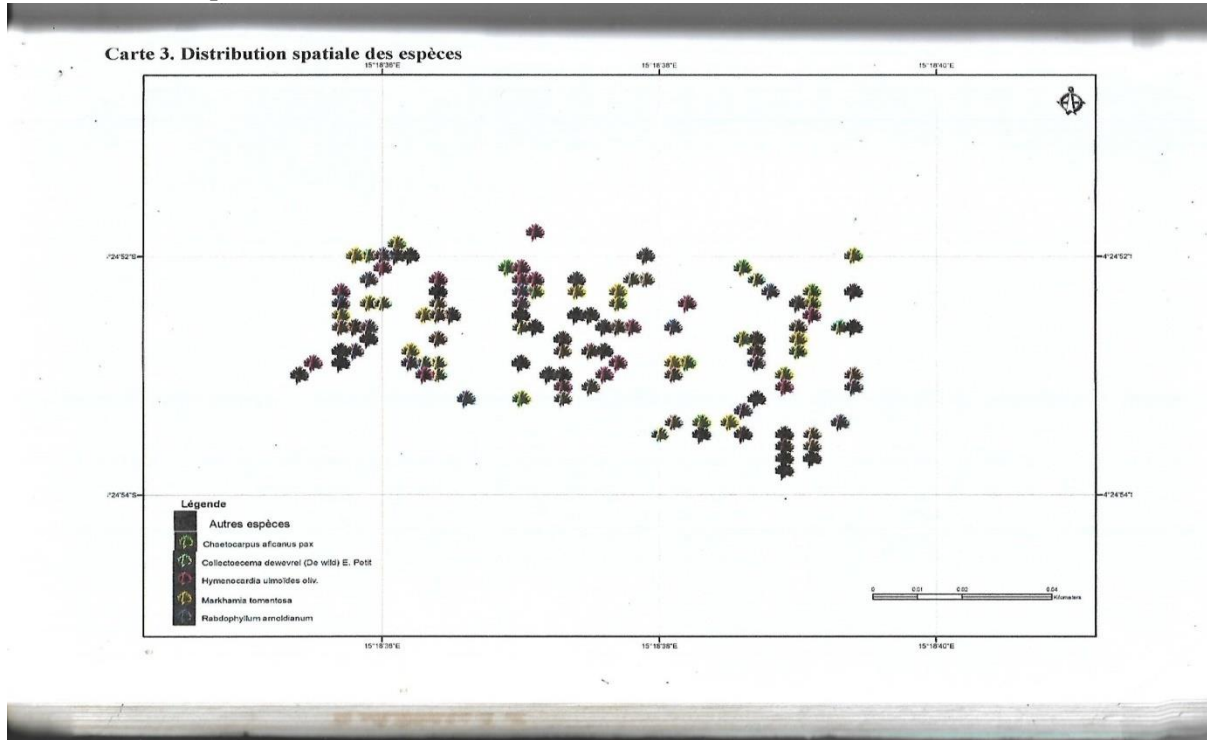
L'inventaire réalisé a révélé la présence de 24 espèces regroupées en 17 familles avec prédominance des Euphorbiaceae et Rubiaceae. Ces Rejets des souches d'arbres et arbustes ont connus la dominance spécifique de *Chaetocarpus africanus Pax.*

Le tableau 1 ci-dessous illustre la composition floristique étudiée.

Familles	Espèces
Euphorbiaceae	<i>Alchornea cordifolia</i> (Schum et Thonn.) Müll Arg.
Loganiaceae	<i>Anthocleista schweinfurthii</i> Gilg.
Passifloraceae	<i>Barteria nigritana</i> Hook.f.susp.fustilosa (Mast) Sleumer
Euphorbiaceae	<i>Chaetocarpus africanus</i> Pax.
Sapindaceae	<i>Chytranthus stenophyllus</i> Gilg. Var.gerardii (De wild) Hauman
Rubiaceae	<i>Collettoecema dewevrei</i> (De wild)E.petit
Combretaceae	<i>Combretum racemosum</i> P.Beauv.
Fabaceae/Faboideae	<i>Dalbergia kisantuense</i> (De wild).
Asparagaceae (Agavaceae)	<i>Dracaena mannii</i> var. nitens
Phyllantaceae	<i>Hymenocardia ulmoides</i> Oliv.
Rubiaceae	<i>Leptatina gilletii</i> (Bitner) Secundi.
Sapotaceae	<i>Manilkara obovalata</i> (Sab. Et G.DON) J.F.Hensel.
Bignoniaceae	<i>Markhamia tomentosa</i> (Benth) K.Schum
Fabaceae/Faboideae	<i>Millettia macroura</i> Harms
Salicaceae	<i>Oncoba welwitschii</i> (Oliv.)Gilg.
Passifloraceae	<i>Paropsia brazzeana</i> Bail.
Clusiaceae	<i>Psorospermum febrifugum</i> Spach
Ochnaceae	<i>Rhabdophyllum arnoldianum</i> (De wild et Th Dur).
Apocynaceae	<i>Rauwolfia manniis</i> Spatf Syn.R.Obscura K.
Rubiaceae	<i>Rothmannia octomera</i> (Hook.) Fag
Euphorbiaceae	<i>Sclerocroton cornutus</i> Pax.
Loganiaceae	<i>Strychnos variabilis</i> Dewild.
Myrtaceae	<i>Syzygium guineense</i> (WILLD) DC. Subsp. macrocarpus
Ulmaceae	<i>Trema orientalis</i> Blume

L'inventaire effectué sur le terrain nous a permis d'identifier quelles que espèces ligneuses potentielles de l'afforestation. Les espèces ligneuses potentielles de l'afforestation sont les espèces indicatrices de l'afforestation qui caractérisent notre milieu d'étude. Parmi les 24 espèces inventoriées, 10 espèces sont indicatrices de l'afforestation (régénération), c'est-à-dire des pionnières. On sait que les espèces pionnières ont généralement une croissance rapide [9]; [10], [11]. Nous avons : *Alchornea cordifolia* (Schum et Thonn.) Müll Arg. *Anthocleista schweinfurthii* Gilg., *Chaetocarpus africanus* Pax., *Dalbergia kisantuense* (De wild)., *Dracaena mannii* var. nitens, *Hymenocardia ulmoides* Oliv., *Markhamia tomentosa* (Benth) K.Schum, *Oncoba welwitschii* (Oliv.)Gilg., *Sclerocroton cornutus* Pax., *Trema orientalis* Blume.

3.2. Distribution spatiale des souches



La figure qui suit illustre la synthèse des dix transects étudiés, le nombre d'individus pour chaque transect et le pourcentage, se présente de la manière suivante :

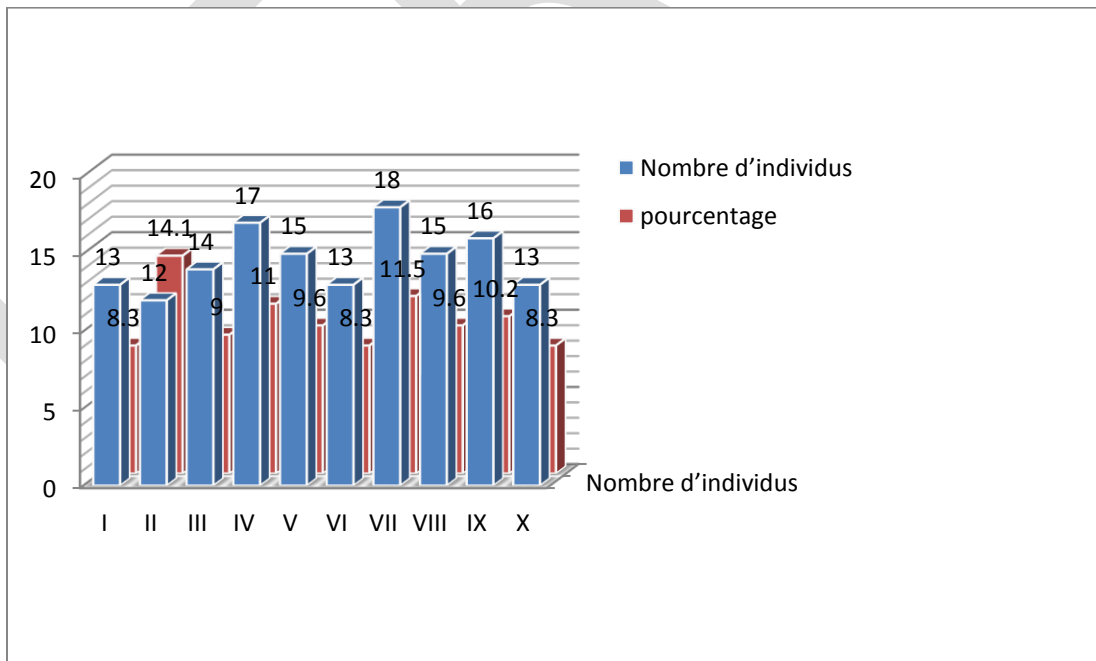


Figure 1. Fréquences des souches par transect.

Le recrus forestier de la colline du Mont-amba à Kinshasa fait état de 156 individus d'espèces par hectare. Seule *Chaetocarpus africanus* Pax. qui présente 32 individus et s'associe à *Hymenocardia ulmoides* Oliv. qui en a 23. Les autres sont faiblement

représentées. Le transect II compte 23 individus et VII a 18 individus ; puis I, IV et X présentent 13 individus chacun. Cette différence est due aux têtes d'érosions qui menacent le site.

L'observation courante montre que, les individus d'une population ont une répartition caractéristique de chaque espèce qui peut-être : régulière ou uniforme, au hasard, contagieuse ou e agrégats.

La répartition régulière ou uniforme, correspond à la loi de poisson, la moyenne et la variance sont égales donc $S^2/m= 1$, elle est rare et ne se rencontre que lorsqu'il existe une compétition intense entre les individus (cas des forêts ayant atteint le climax).

La répartition contagieuse ou agrégative correspond à une loi binominale négative, la moyenne est inférieure à la variance donc $S^2>1$, elle est la plus fréquente. Elle due soit à des variations dans les caractéristiques du milieu qui amènent les individus à se regrouper dans les zones les plus favorables.

La répartition au hasard est également rare, elle ne se rencontre que dans les milieux homogènes et chez des espèces qui n'ont aucune tendance au regroupement comme le *Tribolium* (Dajoz, op.cit.).

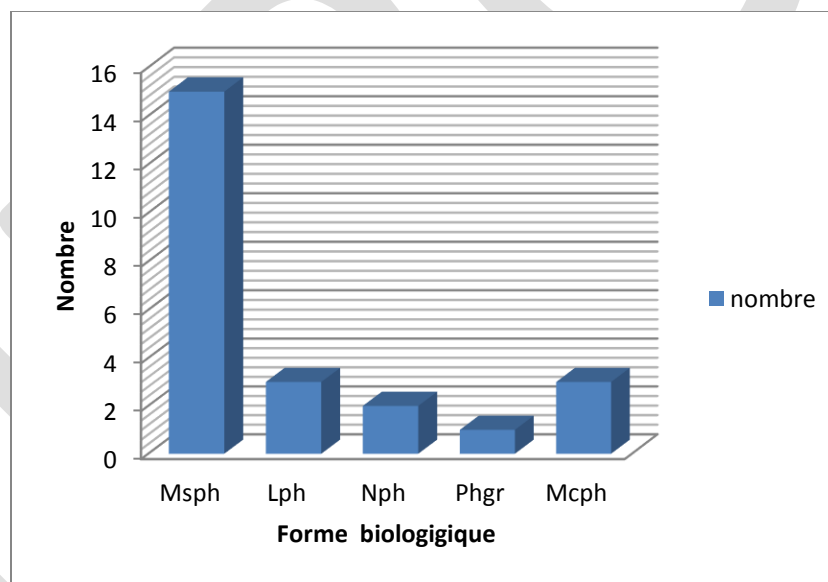
Ceci est repris dans la carte de la distribution spatiale des espèces dans le site de recherche.

3.3. Caractéristiques autoécologiques

Les caractéristiques autoécologiques donnent les indicateurs sur la structure, la physionomie et les stratégies adaptatives de la communauté. La classification de [12] adaptée aux régions tropicales [13], [14], utilisée par [15],[16] nous a servie de retenir les types suivants :

3.3.1. Formes biologiques

L'histogramme qui suit nous donne les détails sur les types biologiques de notre milieu d'étude.

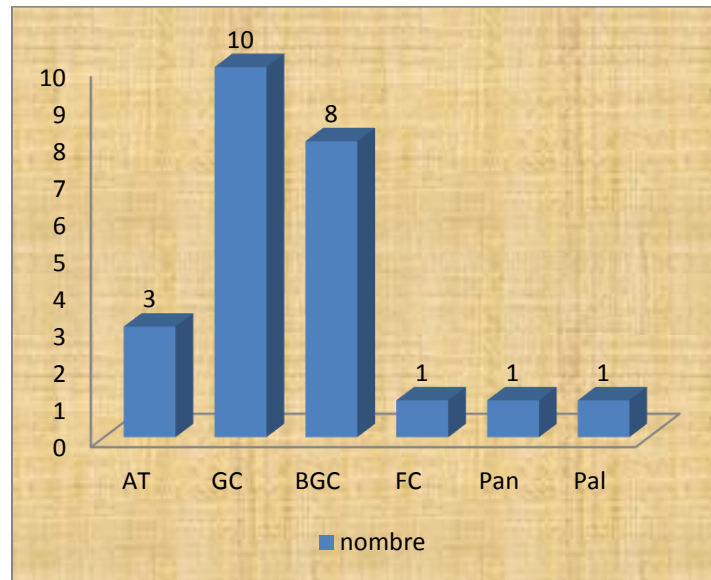


Légende : Msph : Mésophanérophytes, Lph : Phanérophytes lianeux, Nph : Nanophanérophytes, Phgr : Phanérophytes grimpants, Mcph : Microphanérophytes.

Dans cet histogramme, les Msph présentent une proportion importante de 15 individus par hectare ; les restes sont numériquement et centésimalement faibles.

3.3.2. Groupes phytogéographiques

Les groupes phytogéographiques pour la placette étudiée, les proportions numériques et centésimales se résument dans l'histogramme ci-contre.

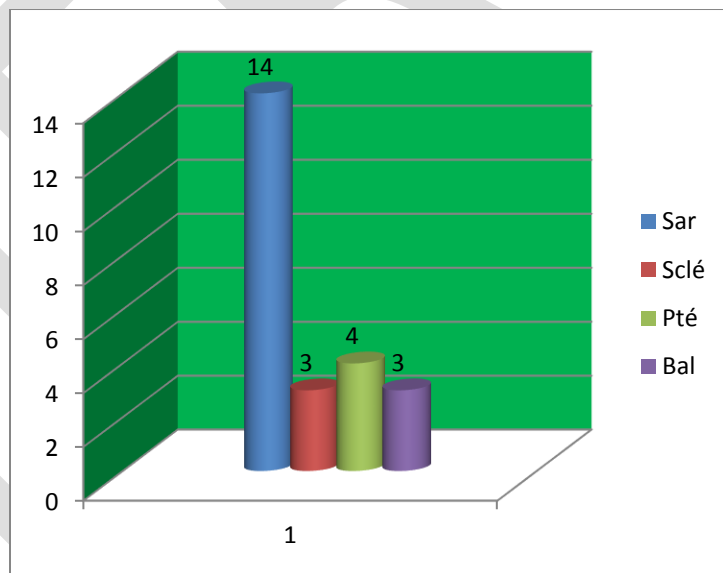


Légende : AT : Afro tropicale, GC : Guinée congolaise, BGC : Bas guinée congolaise, FC : Forestier centrale, Pan : Pan tropicale, Pal : Paléoafricaine.

Dans cet histogramme, nous constatons qu'il y a prédominance d'espèces Guinée congolaises (70,8 %) soit 17 espèces sur le total. Cela s'explique par le fait que la zone de notre étude se situe dans le centre régional d'endémisme guinée congolais.

3.3.3. Types de diaspores

L'histogramme suivant reprend le spectre des types de diaspores de l'ensemble de notre site d'étude.

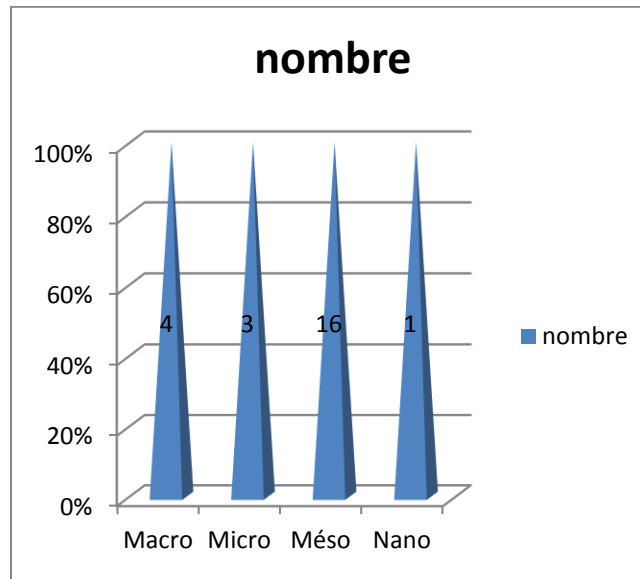


Légende : Sar : Sarcocore, Sclé : Sclérocore, Pté : Ptérocore, Bal : Ballocore.

Nous constatons ici la dominance des sarcocores 53,8 % (14 espèces), suivie de ptérocores 16,7 % (4 espèces). Ceci s'explique par le fait qu'il y a prédominance de la famille des Rubiaceae et Euphorbiaceae. Cette proportion élevée suggère l'importance de la zoochorie c'est-à-dire, la plupart d'espèces sont de forêt secondaire dont porteurs des fruits qui constituent la base de l'alimentation des petits oiseaux et rongeurs.

3.3.4. Type de grandeur foliaire

Les proportions en pourcentage pour les types de grandeur foliaire, se résument dans l'histogramme que voici.



Légende : Macro : Macrophyllle, Micro : Microphyllle, Méso : Mésophyllle, Nano : Nanophyllle.

Dans cet histogramme, les Mésophylles présentent une grande proportion avec plus de la moitié de l'ensemble à savoir 66,7 % (16 espèces) et les Macrophyllles, eux ont 16,7 % (4 espèces), pendant que les Nanophylles n'ont que 4,1 % (1 espèce).

3.4. Discussion

Notre placette comprend les rejets de souches ligneuses assez diversifié avec 156 individus repartis en 24 espèces. Ce chiffre est inférieur par rapport au peuplement forestier. L'action anthropique notamment le feu de brousse, l'agriculture, les groupes de prières, l'érosion, sont à la base de la dégradation de cet écosystème. La composition spécifique de ces repousses de souches s'agit d'espèces pionnières qui amorcent le processus de régénération forestière des formations herbeuses sous climat tropical humide. Ce phénomène est général en Afrique central tel l'ont étudié plusieurs auteurs dont [17] au Cameroun central, [18], signale le même phénomène dans la périphérie de Kinshasa notamment au Lac ma vallée, Réserve et domaine de chasse de Bombo-Lumene sur le plateau de Bateke.

L'étude de la distribution spatiale révèle une distribution agrégative, contagieuse ou isolée ; tandis que les fréquences des souches par espèce révèlent l'abondance de *Chaetocarpus africanus Pax. et Hymenocardia ulmoides Oliv.*, toutes les deux espèces caractérisent les jachères et recrus de la région.

Pour la distribution spatiale par transect, nous avons remarqué l'inégalité des espèces comme par exemple le transect II est plus peuplé suivi du transect VII. Plus la pression s'exerce sur le site, plus il attend à sa dégradation pour assister par la suite à une formation herbeuse basse, c'est-à-dire une évolution régressive.

La suppression des feux de brousse et de toutes les autres activités ou la mise en défend, conduirait à l'évolution progressive, c'est-à-dire à la génération des recrus à dominance des espèces à croissance rapide par exemple *Anthocleista schweinfurthii*, *Trema orientalis Blume*, *Chaetocarpus africanus Pax.*, *Hymenocardia ulmoides Oliv.*, *Markhamia tomentosa (Benth) K.Schum*, *Oncoba welwitschii (Oliv.)Gilg.*, etc. présentes dans notre site d'étude.

C'est pourquoi nous considérons ces espèces comme potentiel évident pour une reconstitution naturelle du couvert forestier rapide sur la colline du « Mont-Amba » à partir de ces repousses. Donc la réduction des activités destructrices s'avèrent indispensable si l'on désire le développement et l'entretien des espaces verts dans la ville.

Conclusion

Nous avons étudié la répartition spatiale des repousses des souches post- perturbation des constituants ligneux potentiels de régénération sur le flanc- Est de la colline du « Mont-Amba ». L'inventaire de toutes les souches d'espèces ligneuses effectué sur un des souches hectare. Nous avons étudié la fréquence et la diversité spécifique. La distribution spatiale des repousses nous ont permis

d'élaborer la carte. Cette carte nous montre l'occupation isolée de certaines espèces et l'organisation en agrégat, contagieuse ou isolée de ces repousses. La mise en défend et le reboisement feront en sorte que la végétation se reconstitue. C'est pourquoi, nous disons que les objectifs de notre étude ont été atteints.

Bibliographie:

1. Lieyu kandolo J. (2012), Les repousses des souches d'arbres et arbustes sources potentielles de la régénération des recrus forestiers du Flanc-Est de la colline du « Mont-Amba » Kinshasa, Département de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, 46P.
2. Lubini Ayingweu C. (1997), les ressources phytogénétiques des savanes du Zaïre méridional, In actes du colloque « gestion des ressources génétiques des plantes en Afrique des savanes », sp. Bamako, Mali.
3. Ngwemi, 2012, Essai d'évaluation de l'impact des constructions anarchiques sur l'environnement immédiat sud de l'Université de Kinshasa, Mémoire de Licence, Département de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, 53P.
4. Anonyme (2010), La voix du Congo profond, Ministère de l'Agriculture, pêche et élevage, Kinshasa, République Démocratique du Congo, 182 p.
5. Lubini Ayingweu C., (2011), cours de phytogéographie, première année Licence, Faculté des Sciences, Département de l'Environnement, Université de Kinshasa.
6. Lubini Ayingweu C., Belesi Katula H., Kidikwadi Tango, Kisompa R., (2014), Note préliminaire sur la mesure de biomasse aérienne et de stock de carbone dans un îlot forestier à Kinshasa, Journal Congo Sciences, Co. Sc. 2 (2) : 114-119.
7. Servant M., Servant S-Vildary, (1996), Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux, 434p. Paris.
8. Dajoz (2009), Précis d'écologie, 8^{ième} éd. Jouve, France, 631P.
9. Lebrun J. et Gilbert G. (1954), Une classification écologique des forêts du Congo, 89p. Publ. INEAC, Sér. Sc. 63 Bruxelles.
10. Lubini Ayingweu C., (1982), La végétation messicole et post-culturale des sous-régions de Kisangani et de la Tsopo (Haut-Zaïre), 489p. + Annexes, Thèse de Doctorat, Université de Kisangani, Fac. Sci.
11. Lubini Ayingweu C., (1997), La végétation de la réserve de biosphère de Luki, Meise, 155P. Belgique.
12. Raunkiaer C. (1934), The life forms of plants and statistical plant geography. 632p. Oxford, Clarendon Press.
13. Lebrun J. (1964), A propos des formes biologiques des végétaux en régions tropicales. Bull. Acad. Roy. Sci. d'Outre-Mer 4 : 926-937.
14. Trochain J.L. (1980), Ecologie végétale de la zone intertropicale non désertique. Univ. Paul Sabatier, Toulouse, France 468p.
15. Habari Mulwa J.P. (2009), Etude floristique, Phytogéographique et phytosociologique de la végétation de Kinshasa et des bassins moyens des rivières Ndjili et N'sele en République Démocratique du Congo, Thèse de doctorat, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, 272 P.
16. Belesi Katula H. (2009), Etude floristique, Phytogéographique et phytosociologique de la végétation du Bas-Kasaï en République Démocratique du Congo, Thèse de doctorat, Département de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, 565P.
17. Achoundong G., Youta Happi J., Guilet B., Bonvallet J., Kangang B., V., (2000), Formation et évaluation des récrûs sur savanes, In Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux, pp 31-42, Unesco, Paris, 20-22 MARS 1996.
18. Lubini Ayingweu C., Communication personnelle, (2006).