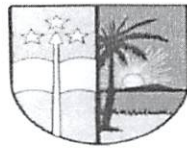


UNIVERSITE DE KISANGANI



B.P.2012

KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Contribution à l'étude de l'exploitation artisanale de bois rond à Kisangani

(Cas de stick utilisé pour la construction)

Par

Mass ARUFU MASIMANGO

Mémoire présenté et défendu en vue de
l'obtention de grade d'ingénieur Agronome

Option : Eaux et Forêts

Encadreur : Ass. Ebuy Jérôme

Directeur : prof Nshimba Wa malale

ANNEE ACADEMIQUE 2010-2011

11
02-ET

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail qui sanctionne nos cinq longues années d'études universitaires, qu'il nous soit permis de remercier de près ou de loin, tous ceux qui ont aidé à sa réalisation. Ainsi, de prime à bord nous rendons grâce à Dieu pour sa bonté et sa magnificence sans lesquelles nous ne pourrions en arriver jusqu'ici.

Mes sincères remerciements au Prof. Nshimba, qui malgré ces multiples occupations a dirigé ce travail. Son expérience nous a été absolument bénéfique.

Je garde des bons souvenirs et remercie très sincèrement l'assistant Ebuy Jérôme pour l'encadrement de ce travail.

Mes remerciements s'adressent à tous les enseignants de la Faculté des Sciences Agronomiques pour leur savoir et en particulier les Chefs des travaux Bola Mbele, Pyame Mwarabu, Okangola, et les assistants Tutu, Emmanuel Kasongo et Pitchou Tshimpanga, Fiston Mikwa, Bona Ibanda qui, nous ont apporté leurs soutiens moral et intellectuel pour la réalisation de ce travail.

Mes remerciements aussi à mes frères Luandji Pascal et sa femme maman Jeanne, Buende Patrick et sa femme maman Mamy, Somba Byombo et sa femme maman Kavira, Abassi Menaçant, Kamango Balimwacha, papa Kayembe, Kaka Simu, pour leurs soutien inestimable. De même je remercie mes sœurs Da Bishami, Dada Asha, Da Zuena, maman Tantine, Da maman Bifura, Mwavita, Bimukubwa, Yazau

Je remercie paritairement ma tante Bahati Muneme qui a supporté toutes mes caprices d'enfance jusqu'au jour d'hui, que Dieu le protège tellement.

Je remercie mes parents, de m'avoir mis au monde. Que Dieu les bénisses aussi.

Je remercie tous mes camarades d'auditoire, mes amis et particulièrement;

Je ne saurai autant remercier Mrs Flori Beizuri, Riffin, Issa, Trésor, pour l'aide matérielle qu'ils ont mis à ma disposition.

Enfin, je remercie tous mes camarades d'auditoire, mes amis et particulièrement Kaimba Zikanda, Makambo, Mambandu, Malisawa Jumaini, Géorge Tchachambe, Masudi Owango, Muhoya Balenge, Saidi Baruani, Kombi Kaviriri, Boola Bonyoma, Baudja Mona Kawende Mbude, Kongolo Katou, Ancen Giramyia, Adroma Volebe, Ngota Yeka, Essio, Sungu Nakonyego, Okagola Abedi, Tebongo Mbeko, Kambili Modu, Ngima Libete, Mohindo Saiba, Kasongo Django, Chebele Bambale Mombenga Mpela, pour tous les bons moments que nous avons passés ensemble.

DEDICACE

*A toute la famille
Ngoy na Mutunda*

Je dédie ce travail.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : <i>Carte de la ville de Kisangani et ses environs</i>	8p
Figure 2 : <i>Périodes de précipitations à Kisangani</i>	11p
Figure 3 : <i>La proportion des espèces exploitées par les artisans</i>	25p
Figure 4 : <i>La fréquence des essences et leurs préférences sur le marché Litoi</i>	26p
Figure 5 : <i>la fréquence des essences et leurs préférences sur le marché Cimestan</i>	27p
Figure 6 et 7 : <i>L'identité des enquêtés par rapport à leurs tailles de ménages</i>	30p
Figure 8 : <i>L'identité des acteurs artisanaux par rapport à la taille de ménage</i>	31p

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : <i>Composition administrative de la ville de Kisangani</i>	7p
Tableau 2 : <i>Moyennes mensuelles de température (°C), des précipitations (mm) et d'humidité relative (%) de la région de Kisangani pour les vingt quatre années récentes (1982 à 2002)</i>	10p
Tableau 3 : <i>Répartition de la population de la ville de Kisangani</i>	13p
Tableau 4 : <i>Situation de l'Habitat dans la ville de Kisangani</i>	14p
Tableau 5 : <i>Matériels techniques utilisés</i>	20p
Tableau 6 : <i>Les volumes mensuels par espèce relative à la période d'étude</i>	28p
Tableau 7 : <i>total volumes par marché en m³</i>	29p
Le tableau 8 : <i>La fréquence des acteurs par rapport au sexe</i>	30p
Le tableau 9 : <i>L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur niveau de vie (exploitants)</i>	31p
Le tableau 10 : <i>L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur niveau de vie (vendeurs)</i>	32p
Le tableau 11 : <i>L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur état civil</i>	33p
Tableau 12 : <i>Les différents coûts engagés par les acteurs artisanaux</i>	33p
Tableau 13 : <i>les acteurs par apport à leur payement de taxe</i>	34p
Tableau 14 : <i>Les acteurs artisanaux par rapport à leur pression sur la forêt</i>	35p
Tableau 15 : <i>Comparaison de volume exploitable</i>	39p

RESUME

L'exploitation artisanale de bois est utile en Afrique et particulièrement dans notre pays (R.D.Congo) parce qu'elle alimente le marché local. Parmi les circuits d'utilisation des ressources forestières qui sont à comprendre davantage dans ce pays en général et la ville de Kisangani en particulier, figure l'exploitation artisanale des bois d'œuvre et des bois rond. Ainsi, dans le cadre de cette étude nous avons fait une contribution visant uniquement l'ampleur de l'exploitation artisanale des bois ronds en échantillonnant juste une partie de la population de la ville de Kisangani. Cette étude avait pour objectif d'estimer le volume de bois ronds exploités dans la ville de Kisangani et, identifier les principales sources d'approvisionnement. Notre étude a été réalisée dans la région de Kisangani, la zone insulaire de Kisangani s'étend sur une superficie de 2935 km². Elle correspond à une étendue comprise entre : 0°31' de latitude Nord, 25°11' de longitude Est et 428 m d'altitude. Son altitude moyenne est de 396 m (Nyakabwa, 1982).

Nous avons utilisé la méthode d'enquête et d'observation sur le terrain ainsi que la prise des mesures des certains paramètres dendrométriques relatif à l'estimation de volume. Deux sites ont été retenus pour notre enquête : le marché de Litoi et celui de Cimestan. Les mesures faites sur les arbres ont donné les résultats ci-après : pour 85 exploitants artisanaux consultés, le volume total de bois exploités est de 322,204 m³ ; la contribution de ces deux sites Litoi et Cimestan en termes de volume est de : 186,94m³ et 135,262 m³ respectivement durant la période de l'étude (10 mars au 10mai 2011). Nous avons constaté que les femmes participent aussi à cette exploitation artisanale de bois rond avec un taux relativement faible de 5,9%. L'observation a montré que le prélèvement des bois au niveau du site qui alimente le marché Litoi est plus important que le niveau de prélèvement observé pour le site de Cimestan.

SUMMARY

Artisanal wood is useful in Africa and particularly in our country (DRC) because it supplies the local market. Among the circuits that use of forest resources are to understand more in this country in general and the city of Kisangani in particular, is artisanal mining of timber and logs. Thus, in this study we made a contribution only to the extent of artisanal mining of round wood by sampling just a portion of the population of the city of Kisangani. This study aimed to estimate the volume of round wood used in the city of Kisangani and identify the main sources of supply. Our study was conducted in the region of Kisangani, the island region of Kisangani covers an area of 2935 km² it corresponds to a range between 0 ° 31 'N, 25 ° 11' east longitude and 428 m above sea level. Its average altitude is 396m(Nyakabwa,1982).

We used the method of investigation and field observation and taking measurements of certain parameters mensuration in the estimated volume. Two sites were selected for our investigation: the market and that of Litoi cimestan. The measurements made on trees yielded the following results: for 85 artisanal miners consulted, the total volume of harvested timber is 322.204 m³, the contribution of these two sites and Litoi Cimestan in terms of volume is: 186.94 m³ and 135.262 m³ respectively during the study period (10 March 2011 10mai). We found that women also participate in the artisanal mining of log with a relatively low rate of 5.9%. Evidence shows that the removal of wood at the site that fuels the market Litoi is more important than the level observed for the sample site Cimestan.

INTRODUCTION

0.1. GENERALITES SUR L'EXPLOITATION FORESTIERE DE BOIS D'ŒUVRE (ARTISANAL)

L'exploitation forestière artisanale qui concernait par le passé essentiellement le bois d'œuvre, le bois-énergie (bois de feu, charbon de bois) tend à se développer de plus en plus de nos jours pour répondre à des situations de pénurie (MENTALEMBERB et *al.* 1983).

L'espace forestier de la République Démocratique du Congo comprend la forêt dense humide sempervirente, la forêt sèche, la forêt de montagne et les mangroves (PAI ADISSU et *al.* 2003). En regroupant les informations disponibles sur le prix et le coût de production de bois, on peut tenter d'estimer l'ordre de grandeur de la production artisanale de bois d'œuvre en République Démocratique du Congo à environ 1,5 à 2,4 millions de m³ par an. Ceci représente 500 000 m³ de bois scié (DJIRE 2003).

L'exploitation artisanale est souvent synonyme de perte financière pour les pays, mais elle n'implique pas forcément un dégât environnemental significatif supérieur à celui de l'exploitation industrielle (CIFOR et *al.* 2007).

Par ailleurs, l'apparence de l'exploitation artisanale ne doit pas être perçue comme critère péremptoire d'échec ou de succès de la régulation de la filière bois.

A l'inverse, l'exploitation artisanale pourrait participer à une transition allant d'un secteur désordonné vers un secteur ordonné et contrôlé. Au cours de cette transition, la légitimité est circonscrite où plus d'infractions deviennent visible par :

- La surveillance périodique de coupe de bois, y compris les permis de coupe de bois ;
- Le contrôle des essences exploitées ainsi que leur inventaire la nécessité de faire l'aménagement forestier ;
- La récolte statistique sur l'exploitation de bois d'œuvre, charbon de bois de chauffage et les menus produits forestiers ;
- La recherche des infractions ayant trait à l'exploitation forestière et dresser le procès verbaux y afférents ;
- La perception des taxes sur l'exploitation des bois d'œuvre, charbon de bois ;

Le suivi de la législation congolaise lors de l'exploitation.

L'exploitant artisanal n'a droit d'avoir tout au plus deux permis de coupe par an. Le permis est délivré par le Gouverneur de la Province dont relève la forêt sur proposition de l'Administrateur Chargé des Forêts. Ce permis est valable pour une période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre (MECNEF 2006).

L'exploitation forestière est l'un des principaux outils à la disposition de l'aménagiste dans les forêts de production (LAURENT et *al.* 1992). Son impact aussi bien direct qu'indirect sur l'écosystème forestier doit être évalué, quantifié et maîtrisé.

0.2. PROBLEMATIQUE

La majorité de la population rurale congolaise dépend de la forêt pour sa survie quotidienne. Ces populations puisent dans la forêt l'essentiel de leurs protéines, médicaments, énergies, matériaux et revenus ; ceci s'applique aussi à la population urbaine dans une certaine mesure. A ce jour, le pays ne tire presque rien de l'exploitation de sa forêt sur une capacité établie de 10 millions de mètre cube (m³) de grumes à exploiter annuellement (KIBOKO, 2008).

En République Démocratique du Congo, le niveau de la production est de 500000 Mètres cube de bois, mais on ne connaît pas encore avec précision le volume en bois d'œuvre produit par les artisans. Alors que ce sont eux qui alimentent les marchés locaux (CIFOR et *al.* 2007).

L'exploitation artisanale de bois rond dans la ville est une activité qui ne date pas d'aujourd'hui; elle a commencé avant par les constructions des maisons modernes (constructions en matériaux durables), avant même l'époque coloniale le bois rond a servi spécifiquement à la construction des piliers en bétons, de linton et autres dans la maçonnerie. Elle a commencée à prendre de l'ampleur à cause de la démographie galopante et de l'exode rurale et a intéresser les scientifiques, mais avant cela, c'est-à-dire avant même la période de l'histoire nous osons croire que l'homme s'est servi des bois pour sa maison ou sa hutte pour se protéger contre les intempéries.

A Kisangani comme aussi dans beaucoup de villes de la République Démocratique du Congo, le bois rond est beaucoup exploité pour raison de construction des bidonvilles et constitue

principalement une source financière pour les exploitants artisanaux. Malheureusement, il manque des données pour savoir si ce genre d'exploitation, n'est pas aussi à l'origine de la dégradation et de la déforestation urbaine de Kisangani et ses environs. Nous avons constaté que les chercheurs ne s'y intéressent pas encore jusqu'alors et n'existe presque pas d'étude réalisée de nature à cibler ces catégories d'exploitations artisanale. Or, une meilleure connaissance de ce secteur est vraiment intéressant pour une bonne gestion de nos forêts; pour mieux orienter l'ensemble des opérations en accompagnant la population locale en vue d'une exploitation soutenue et au besoin, proposer une réglementation adéquate en vue d'assurer le maintien des écosystèmes forestiers dans la région de Kisangani. ➔

A cet effet, cette étude se propose de faire juste une contribution en examinant ce secteur et en s'intéressant aux deux marchés : Litoi et Cimestan ; mais aussi en explorant les sites d'approvisionnement pour estimer l'impact de cette activité sur l'environnement. Il sera question de connaître les volumes vendus au niveau de ces deux marchés précités à Kisangani. Nous avons aussi jugé nécessaire de connaître les acteurs dans ce domaine d'exploitation et, si possible cherché à connaître également leur motivation dans le secteur.

Tous les bois ont des futs à la forme ronde, mais le bois rond auquel nous faisons allusion ici sont des arbustes et arbres (bois) coupés à faible diamètre (diamètre inférieur ou supérieur à 10 cm et ne dépassant rarement 20 cm) et que leur usage ne nécessite pas forcément la transformation.

Nous pensons que l'exploitation artisanale des bois rond peut devenir un problème parmi ceux liés à la dégradation de l'environnement (déforestation et dégradation des forêts) si on ne peut pas mettre de l'ordre dans ce secteur ; surtout si elle est pratiquée sans aménagement. Aucune étude n'a fait mention de ce type d'exploitation à Kisangani et ses environs ; et, à cela nous pensons que ce secteur attire moins l'attention de la communauté des chercheurs au sein de la ville de Kisangani.

Ainsi, partant du fait que pour l'exploitation artisanale de bois d'œuvre, les impacts sont très souvent indirects et donc plus difficiles à percevoir et à quantifier (Auzel, 2001), la plus grande préoccupation et qui fait l'objet de cette étude est celle :

1. D'identifier les acteurs qui opèrent dans l'exploitation artisanale de bois rond.

2. Quelles sont les essences exploitées par les artisans et leurs préférences sur le marché, comment ces exploitants approvisionnent le marché ;
3. Déterminer si le volume extrait et vendu sur le marché est moins considérable d'autant plus que la plupart des maisons en ville sont construites en briques,
4. Et enfin quel est l'impact de cette exploitation sur la perturbation de l'environnement.

0.3.HYPOTHESES

Pour bien atteindre les objectifs de cette étude, nous nous sommes fixés les hypothèses ci-dessous :

- Les acteurs dans ce secteur seraient essentiellement les hommes et non les femmes ;
- L'importance de l'essence exploitée serait fonction de sa préférence sur le marché ;
- Les exploitants utiliseraient divers moyens pour approvisionner les marchés locaux ;
- Le volume vendu sur le marché serait moins considérable d'autant plus que la plupart des maisons en ville sont construites en briques ;
- L'exploitation artisanale de bois rond aura un impact négatif sur l'environnement.

0.4. OBJECTIFS

0.4.1. Objectif principal

Ce travail poursuit comme objectif principal d'estimer le volume de bois rond exploité et vendu sur les deux marchés de Kisangani et identifier ses principales sources d'approvisionnement.

0.4.2. Les objectifs spécifiques

Spécifiquement nous poursuivons les objectifs ci-après :

Identifier les acteurs qui opèrent dans ce secteur.

Etablir la liste des essences de bois rond exploitables et leurs préférences sur le marché

- Connaître le nombre d'arbre coupé par les exploitants par unité de surface en vue d'estimer l'impact sur l'environnement.

0.5. INTERET DU TRAVAIL

Ce travail a un double intérêt :

0.5.1 Intérêt scientifique

Cette modeste contribution pourra servir de données de base pour les autres chercheurs qui envisageront de travailler dans ce domaine.

0.5.2 Intérêt pratique

Cette contribution pourra bien intéresser les décideurs en ce qui concerne les problèmes liés à ce genre d'exploitation et de ce point de vue, prendre des mesures qui s'imposent pour maintenir le capital forestier, afin de préserver l'environnement.

0.6 DELIMITATION SPATIO-TEMPORELLE

Par rapport à l'espace, notre étude était menée à Kisangani et ses environs ; et concernant le temps, elle couvre une période allant de mars 2011 à mai 2011.

0.7 SUBDIVISION DE TRAVAIL

Hormis l'introduction et la conclusion, ce mémoire comporte quatre Chapitres :

- Le premier chapitre présente le milieu d'étude;
- Le deuxième chapitre présente le matériels et méthodes;
- Le troisième chapitre présente l'interprétation des résultats;
- Le quatrième chapitre présente la discussion des résultats obtenus, enfin quelques recommandations et suggestions mettront fin à cette étude

0.8 TRAVAUX ANTERIEURS

La revue de la littérature atteste qu'aucun chercheur n'a orienté sa recherche sur l'exploitation artisanale des bois ronds. Mais, nous nous sommes servis de la méthodologie tirée de la contribution de :

- Mukendi (2009), l'étude de la filière de bois d'œuvre artisanal et son incidence socio-économique à Kisangani et ses environs(RDC) ;
- Dokpo (2010), les pratiques de l'exploitation forestière artisanale de bois d'œuvre et leur impact environnemental dans la région de Kisangani ;
- Omari (2009), la contribution de l'étude de l'exploitation artisanale de bois scié;
- Mbandano (2007), l'appréciation de la régénération naturelle de quelques essences commerciales dans la concession 18-03 de la SODEFOR (cas de la zone 7 Ubundu/RDC)
- Mopanga (2007) la caractérisation de la diversité végétale et la structure de la forêt marécageuse dans la réserve forestière de Masako (Province Orientale. R.D.Congo).

CHAPITRE PREMIER : MILIEU D'ETUDE

1.1. MILIEU PHYSIQUE

A. Localisation, coordonnées géographiques et situation administrative

La présente étude a été effectuée dans la ville de Kisangani et ses environs. Chef lieu de la Province-orientale, la ville de Kisangani est située dans la partie Nord-est de la RDC et couvre une superficie d'environ 2938 km², soit 0,08% du territoire national. Ses coordonnées sont : 0°31' de latitude Nord, 25°11' de longitude Est et 428 m d'altitude. Son altitude moyenne est de 396 m (Nyakabwa, 1982).

Sur le plan administratif, la ville de Kisangani est le chef-lieu de la Province Orientale. Elle comprend actuellement six communes. Parmi ces six communes, cinq sont sur la rive droite et une seule à la rive gauche (Lubunga) du fleuve Congo. Le tableau ci-dessous montre les communes et leurs superficies.

Tableau 1 : Composition administrative de la ville de Kisangani

N°	Communes	Superficie (Km ²)
1	Kabondo	386
2	Kisangani	636
3	Makiso	165
4	Lubunga	885
5	Mangobo	306
6	Tshopo	560
Total		2938

Source : Ministère du Plan, Institut National de Statistique (INS), 2008

La figure 1 ci-dessous indique les axes routiers qui ont constitué notre milieu d'étude.

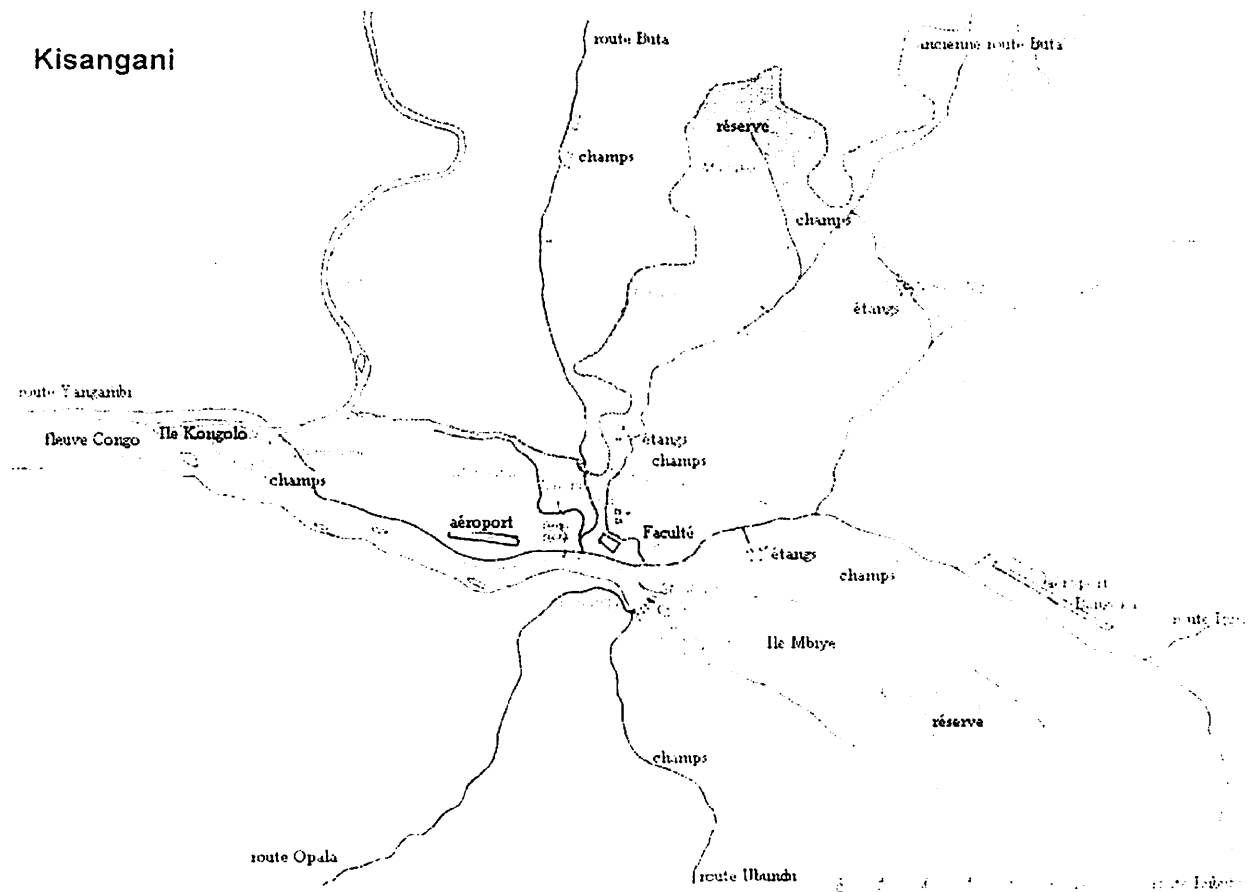


Figure 1 : Carte de la ville de Kisangani et ses environs (Nshimba, 2008)

La ville de Kisangani est entourée par les cinq grands territoires forestiers suivants :

- Au Nord par le territoire de Banalia ;
- Au Sud par le territoire d'Opala ;
- A l'Ouest par le territoire d'Isangi ;
- A l'Est par le territoire de Bafwasende ;
- Au Sud- Est par le territoire d'Ubundu.

A cause de leurs richesses forestières et de leur accessibilité à partir de la ville de Kisangani, ces territoires sont plus convoités par les exploitants forestiers tant industriels qu'artisans.

B. Réseau Hydrographique

Le réseau hydrographique de Kisangani est dominé par le Fleuve Congo qui est entrecoupé par de nombreux rapides dont les plus importants sont : ceux de Wanie-Rukula situés à 60 Km en amont de Kisangani et ceux des chutes Wagenia localisés dans la Commune de Kisangani. Il comprend également plusieurs rivières et ruisseaux. Ces diverses rivières sont soumises, à des degrés divers, aux activités humaines telles que l'écoulement des produits agricoles, le bois de chauffe, baignade, nettoyage de la vaisselle et même des excréta et fèces (Kalambaie, 2007).

C. Sols

D'après Sys cité par Juakaly (2008), les sols de Kisangani sont classés dans la catégorie de ceux développés sur des surfaces d'accumulation des sables plus ou moins argileux et confirment ainsi leur origine fluvio-lacustre.

Les sols de Kisangani appartiennent à l'ordre des Oxisols ; ils sont fortement altérés, pauvres en humus et caractérisés par la richesse en sesquioxydes de fer et d'aluminium (Fe_2O_3 et Al_2O_3). La fraction d'argile minéralogique y est dominée par la Kaolinite.

Leurs réserves en éléments nutritifs minéraux sont faibles et la texture est sablo-argileuse. Il s'ensuit que la capacité d'échange cationique de ces sols est faible ne dépassant pas 10 méq par 100g de sol.

Dans les zones forestières, les vingt premiers centimètres de ces sols sont caractérisés par une litière peu décomposée, la présence de racines, de radicelles et de feuilles plus ou moins décomposées. La structure est granuleuse, fine à moyenne fiabile.

D. Climat

GOFFAUX (1990), selon lui la zone comprenant la ville de Kisangani est caractérisée par un climat de type *Af* et selon la classification de Köppen. Dans cette classification, A désigne un climat chaud avec les douze moyennes mensuelles thermiques supérieures à 18°C, f le climat humide à pluviosité répartie sur toute l'année, donc sans saison sèche absolue (Upoki, 2001 ; Juakaly 2002).

Dans le tableau 2 sont reprises les moyennes mensuelles de trois principaux éléments climatiques.

Tableau 2 : Moyennes mensuelles de température (°C), des précipitations (mm) et d'humidité relative (%) de la région de Kisangani pour vingt quatre années (1982 à 2002).

Paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
T.m	24,4	25,1	25,3	25,2	24,7	24,3	23,7	23,5	24	24,2	24,3	24,5	24,4
HR.m	81,7	79,1	84	83,1	84,3	85,6	87,3	86,4	85	84,7	85,2	84,3	84
PP.m	69,5	99,9	144,3	171,3	178,7	128,8	95,9	130,4	204,1	237,4	216,2	106,2	1782,7
Tot.PP.m	275,6		494,3			355,2			657,6				
Saison	S1		S2			S3			S4				

Source : Bugale, 2006

Légende : T.m = Température moyenne mensuelle

HR.m = Humidité moyenne mensuelle

P.P.m = Précipitations moyennes mensuelles

S₁, S₂, S₃, S₄ = Saisons

L'examen du tableau 2 révèle que :

- La température varie entre 25,3°C en mars et 23,5°C en Août avec une moyenne annuelle de 24,4°C.
- L'humidité relative de l'air se situe entre 79,1% en février et 87,3% en juillet avec une moyenne annuelle de 84,0%.
- Les précipitations sont abondantes toute l'année avec une hauteur moyenne annuelle de 1782,7 mm. La cote udométrique du mois le plus sec est supérieure à 60 mm. On observe ainsi un fléchissement pluviométrique (valeurs minimales) en janvier (69,5mm) et en juillet (95,9mm), mois qui correspondent aux périodes subsèche de notre région.
- Les maxima de précipités sont constatés en mai (178mm) et en octobre (237,4mm), mois qui coïncident aux périodes de grandes pluies à Kisangani. (Bugale, 2006 cités par Dokpo, 2010)

En se fondant sur la hauteur des précipitations, on peut globalement distinguer quatre périodes visualisées par la figure 2.

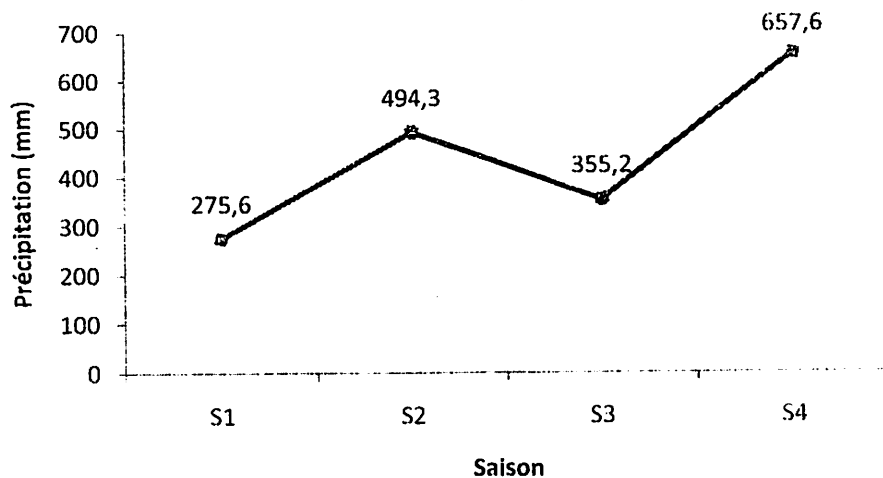


Figure 2 : Périodes de précipitations à Kisangani (Bugale, 2009)

Légende: S₁, S₂, S₃, S₄ = Saisons

Les précipitations manifestent certaines tendances qui correspondent aux périodes suivantes :

Décembre, janvier et février : première période subsèche avec 276,6mm de pluies ;

Mars-mai : première période des pluies (494,3mm) ;

Juin, juillet, Août : deuxième période subsèche (355,2mm) ;

Septembre, octobre et novembre : deuxième période des pluies (657,6mm).

1.2. MILIEU BIOTIQUE

A. Végétation

La ville de Kisangani et ses environs faisant partie de la cuvette centrale congolaise caractérisée par le climat équatorial mégatherme et humide, constitue une zone des forêts denses humides. On y distingue des forêts primitives et des formations végétales secondaires.

1. Forêts primitives

Dans ces forêts, il est reconnu trois types de formations végétales primitives :

- Les forêts ombrophiles sempervirentes,
- Les forêts semi-caducifoliées guinéennes sur sol de terre ferme.

- Les forêts édaphiques liées aux sols hydromorphes (Dopko, 2010).

2. Formations végétales secondaires

Des forêts ombrophiles sempervirentes, les forêts mésophiles, semi-caducifoliées et les forêts édaphiques liées aux sols hydromorphes, représentent des entités très développées. Il y règne l'équilibre et la stabilité. Les facteurs naturels tels que les ouragans et les vieillissements des arbres y déterminent des perturbations (Dopko op cit, 2010).

Il s'ensuit des modifications localisées du milieu, qui favorisent au niveau des clairières ainsi ouvertes, le développement d'une végétation secondaire. Une succession naturelle s'amorce tendant à régénérer la forêt initiale. Bola (1986), affirme que les mêmes phénomènes syngénétiques se produisent sous l'action anthropique par l'abattage et l'exploitation des forêts.

3. Population humaine

a. Démographie et Organisation socio-économique

La population de Kisangani a évolué comme partout dans le monde malgré les facteurs qui peuvent l'amener à la baisse. Cette population, comme celle des autres villes congolaises, semble assez hétérogène, c'est-à-dire elle se compose des vieux, des jeunes et des enfants suivant les sexes et accueille tout le monde provenant de tous les coins.

D'après Mate (2001), les principales ethnies, constituant la population de Kisangani, sont les Lokele, les Mbole, les Turumbu, les Wagenia, les Kumu, les Topoke, les Bamanga et les Lengola.

Ces différentes populations exploitent diversement la forêt pour leur survie : fabrication des pirogues et du charbon de bois, extraction du bois de chauffe et produits forestiers variés, agriculture itinérante sur brûlis.

Ces diverses activités aboutissent progressivement à une certaine modification du milieu naturel qui se traduit actuellement par la secondarisation de la végétation dans un rayon estimé à 50 Km autour de la ville de Kisangani (forêt urbaine).

Selon les données de la Direction provinciale de l'Institut National de la Statistique (INS), la population de la ville de Kisangani est estimée à 895.880 personnes. Cette population est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Répartition de la population de la ville de Kisangani

Communes	Hommes	Femmes	Total
Lubunga	91.940	90.558	182.498
Makiso	46.528	42.841	89.369
Mangobo	94.504	95.359	190.161
Tshopo	98.278	88.538	175.816
Kabondo	87.354	88.969	176.323
Kisangani	40.006	41.707	81.716
Total	444.610	448.270	895.880

Source : Ministère du plan : Institut National de Statistique (INS), 2008.

b. Habitat

Dans les milieux périphériques de la ville de Kisangani, les maisons sont encore du type traditionnel, en pisé et en chaume ou paille. Elles ne sont pas durables et doivent être renouvelées régulièrement. Elles n'offrent pas de bonnes conditions de vie convenables, leurs hygiènes étant précaires

Dans certains endroits de la ville de Kisangani, des efforts d'amélioration de l'habitat sont constatés. Les constructions sont faites de briques cuites avec des toitures en tôle ou tuiles ou parfois en paille. Dans le centre ville, les constructions sont en matériaux durables ou en pisé. Certains logements du type social offrent un bon cadre de vie tandis que d'autres sont encore du type traditionnel.

Quelques données ci-dessous renseignent sur l'habitat dans la ville de Kisangani

Tableau 4 : Situation de l'Habitat dans la ville de Kisangani

Communes	Superficie	Type de construction
Kabondo	386 Km ²	± 70% en pisé
Kisangani	636 Km ²	± 80% en pisé
Lubunga	882 Km ²	± 70% en pisé
Makiso	165 Km ²	± 70% en dur
Mangobo	306 Km ²	± 60% en dur
Tshopo	560 Km ²	± 60% en dur

Source : Ministère du plan : Institut National de Statistique (INS), 2008.

1.3. PRESENTATION DES AXES ROUTIERS

La ville de Kisangani compte plusieurs axes routiers implantés dans ses périphéries. Ces axes routiers constituent des points de sortie de la ville vers d'autres milieux et/ou régions avoisinant la ville de Kisangani. Parmi ceux-ci, nous avons l'axe Masako (ancienne route Buta), l'axe Lubutu, l'axe Alibuku vers l'actuelle route Buta, l'axe Ubundu sur la rive gauche du fleuve Congo, l'axe Ituri et l'axe Yangambi en aval du fleuve Congo. Les 2 premiers ont constitué le milieu d'étude pour le présent travail.

1.4. DEFINITION DE CERTAINS CONCEPTS

Une étude ne peut être bien comprise que si ses concepts et termes clés sont suffisamment expliqués. Ainsi, ce sous point, se propose de l'élucider pour une bonne compréhension de l'ensemble du travail.

1.4.1. Forêt

Les forêts sont des terrains recouverts d'une formation végétale à base d'arbres ou d'arbustes aptes à fournir des produits forestiers, à abriter la faune sauvage et exercer un effet direct ou indirect sur le sol, le climat ou le régime des eaux des terrains qui supportent précédemment l'incendies et font l'objet d'opération de régénération naturelle ou de reboisement (Code forestier 2002).

1.4.3. Capital

Le capital d'exploitation est l'ensemble de moyens utilisés par l'exploitant pour atteindre ses objectifs. Les capitaux sont aussi appelés biens de production parce qu'ils sont affectés à la production des biens dans le but final d'accroître les autres biens de consommation (Adam Smith, 1985 cité par GAKURU, 2000).

1.4.4. Bois

Le bois se définit comme étant l'ensemble de tissus de soutien et de conduction de la sève brute dans les tiges et les racines caractérisées par la présence d'élément conducteur (OKOMBE 2006).

1.4.5. Exploitation forestière

L'exploitation forestière désigne les différentes méthodes d'abattage des arbres et de transport du bois jusqu'aux scieries, aux usines de pâtes et aux autres usines de transformation des produits forestiers. Elle comprend également la pratique du génie forestier, la construction des chemins forestiers, le prélèvement des produits issus de la forêt et le transport du bois en forêt (<http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm>).

1.4.6. Exploitation artisanale

L'exploitation artisanale renvoie à toute forme d'exploitation ou de pratique forestière utilisant des techniques traditionnelles ou des efforts manuels.

1.4.7. Régénération naturelle de la forêt

La régénération naturelle désigne la faculté d'un écosystème (généralement forestier) à se reconstituer spontanément, après l'enlèvement de tout ou partie du couvert forestier, que ce soit par coupes rases, coupes partielles ou création de taches de lumière ou de clairière.

En sylviculture, le terme "régénération naturelle" désigne plus précisément le processus de régénération spontanée du couvert forestier. Il inclut les techniques sylvicoles de restauration d'un couvert forestier, comme les dégagements et les depressages.

Quelques conditions sont nécessaires (mais pas forcément suffisantes) à la régénération naturelle :

- La conservation de sources de graines ;
- Une quantité minimale d'eau disponible toute l'année (pluie notamment),
- La possibilité de dispersion naturelle des graines, que ce soit par l'eau, le vent ou les animaux,
- Des conditions environnementales permettant la levée de dormance de la graine (période de gel, etc.),
- Une pression des herbivores, voire d'autres prédateurs, compatible avec le potentiel de régénération.

Deux facteurs sont influents sur la régénération naturelle, il s'agit de :

1. La lumière, qui dépend des arbres en place (densité et hauteur notamment).
2. L'humidité et l'environnement qui dépendent des conditions stationnelles et de la végétation concurrente.

1.4.8. Perturbation

C'est la rupture brutale et imprévisible dans l'écosystème induit par un facteur externe qui ne fait pas partie du fonctionnement " normal " du système et qui remet en cause son organisation, c'est-à-dire qui lui fait dépasser ses capacités de résistance et de régulation.

Le facteur de perturbation peut être d'origine naturelle (sécheresse extrême par exemple perturbation du drainage) ou anthropique. Il a pour conséquence la modification de la structure des populations, des communautés et de l'écosystème, et donc aussi de milieu (Buttler et *al.* 2009).

1.4.9. Environnement

Le terme environnement se définit tout simplement comme un milieu dans lequel un organisme fonctionne. Ce milieu inclut de nombreux éléments, comme la terre, l'eau et l'air, mais aussi les ressources naturelles, la faune et la flore, ainsi que les êtres humains et enfin l'interaction entre tous ces éléments.

1.5. ROLE DE LA FORET

1.5.1. Rôle écologique

Les forêts jouent un rôle important dans la régulation du cycle hydrologique. Quand les pluies tombent sur les forêts, une partie est interceptée par certaines parties des plantes et par la suite s'évapore. La pluie qui atteint le tapis forestier s'infiltré verticalement en profondeur, s'écoule latéralement sur les horizons pédologiques ou coule sur la surface du sol et finit dans le réseau hydrographique.

Le cycle hydrologique des forêts fournit des services aux domaines de l'agriculture et des pêches, de l'énergie et des transports. Environ 40 % des agriculteurs des pays en développement sont tributaires des bassins versants (Banque mondiale, 1987).

Les forêts sont importantes pour le piégeage du carbone car elles emmagasinent de grandes quantités de carbone dans la végétation et dans le sol, et échangent du carbone avec l'atmosphère moyennant la photosynthèse et la respiration. Du fait que la concentration totale de gaz carbonique (CO₂) augmente au fil des années avec le brûlage des combustibles fossiles et la production d'autres gaz à effet de serre et suite à son absorption des ondes électromagnétiques très grande, la planète se réchauffe. Avec le méthane, les oxydes d'azote (NO_x) et les chlorofluorocarbures anthropiques (CFC), ces gaz agissent en empêchant les rayonnements de revenir dans l'espace des rayons infrarouges.

1.5.2. Rôle socio-économique

La forêt étant une base de vie, son exploitation constitue une source importante des économies nationales de nombreux pays forestiers. Ces derniers ont tout à fait intérêt à faire en sorte que les forêts demeurent une ressource économique renouvelable aussi qu'un réservoir de diversité biologique et de stabilisation du réchauffement climatique.

Les défis à relever sont divers et nécessitent un examen approfondi des conditions d'utilisation des ressources forestières (Vermeulen, 2002), des revenus qu'elles génèrent et des alternatives économiques pouvant soutenir une exploitation plus rationnelle des forêts et sous trois plans :

- Pour survivre, les jeunes sans emplois, se livrent alors à toute activité qui peut procurer des revenus substantiels avec l'investissement le plus réduit.
- L'économie des routes forestières ayant servi pour l'évacuation des différents produits industriels récoltés vers les marchés servent également par la suite de piste de desserte des nouvelles agglomérations installées à l'issue de l'exploitation.

La forêt pose actuellement de nombreux problèmes qui sont autant d'enjeux pour l'économie forestière (FAO, 1999).

I.6. LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION FORESTIERE DE BOIS D'OEUVRE (artisanal)

I.6.1. L'impact de l'exploitation forestière au niveau du massif

Les forêts de la République Démocratique du Congo étaient considérées pendant longtemps comme relativement riches en espèces commerciales de bois d'œuvre. Il est donc nécessaire de parcourir de grandes superficies pour obtenir un approvisionnement suffisant pour des unités de type artisanal avec la valorisation croissante de différentes espèces, on assiste à une augmentation du prélèvement en volume (BERTRAND, 1986).

En forêt dense intacte, la mise en exploitation d'un massif intervient à trois niveaux :

- a) Création de la base de vie : c'est-à-dire la création du campement induit la destruction du couvert ;
- b) La constitution du réseau routier pour évacuer les bois c'est-à-dire la mise en place du réseau routier provoque la destruction du couvert ;
- c) La réalisation des opérations d'exploitation (abattage et évacuation) c'est-à-dire les superficies des trouées ou clairières d'abattage détruisent le couvert (ESTEVE 1983 et LAURENT, 1992).

I.6.2. L'impact de l'exploitation forestière sur la régénération naturelle

Lors de l'abattage de gros arbres de l'étage dominant, les dégâts sont variables en fonction de la taille de l'arbre, la taille du houppier, mais aussi de son architecture. La proportion d'arbres abimés n'est pas équivalente au nombre d'arbres abattus. Il dépend notamment de la topographie, du type de peuplement, de la densité des lianes, du type d'exploitation (PARREN 1991).

Plus le prélèvement est fort et plus l'impact de l'exploitation sur le peuplement environnant augmente aussi bien en quantité qu'en densité c'est-à-dire à volume égal, plus les dégâts d'exploitations sont importants (CHAPTEPERAON et *al.* 1986, Brevet 1992).

1.6.3. Fonctions de la forêt (exploitation artisanale)

Le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP) congolais souligne que :

- ... La forêt étant un secteur clé pour réduire la pauvreté, c'est-à-dire la majorité de la population rurale congolaise dépend des forêts pour cuisiner, s'approvisionner en bois d'œuvre et ses revenus ainsi que les menus produits forestiers.
- ... Les bénéfices potentiels de la filière bois ne se matérialisent pas automatiquement, si le mécanisme environnemental, social et économique ne fonctionne pas correctement, il y a risque d'épuisement des ressources naturelles sans amélioration de niveau de vie (DSR).

CHAPITRE DEUXIEME ; MATERIELS ET METHODE

II.1. MATERIELS

II.1.1. Matériels biologiques

Le matériel biologique est constitué par les principales essences exploitées par les exploitants. La liste de ces espèces est longue et probablement non exhaustive.

II.1.2. Matériel technique

Pour la récolte des données nécessaires à la réalisation de notre travail, nous avons utilisé les matériels ou instruments techniques suivants:

Tableau 5 *les matériels techniques utilisés*

Matériels	Utilisations
Un décamètre	La mesure de placettes ;
Un ruban diamétrique	La mesure de bois (longueur, diamètre gros bout, diamètre petit bout) et des parcelles échantillons ;
Une calculatrice scientifique	Calculs statistiques ;
Une fiche d'enquête	Les informations sur l'impact socio-économique de l'exploitation ;
Un carnet de terrain ;	L'enregistrement des données ;
Appareil photo numérique.	La prise des images sur le terrain
GPS	La prise de coordonnées géographiques du site
Ordinateur (logiciel Excel & Word)	Pour la saisie et le traitement des données.

II.2. METHODE DE TRAVAIL

La méthode de travail a consisté en une enquête et observation sur le terrain suivi de mesures des surfaces (placettes) et d'une mesure d'estimation de volume en vue d'atteindre nos objectifs fixés

II.2.1. Enquête et observation sur le terrain

1. Enquête

Elle a été réalisée grâce à l'élaboration d'un questionnaire préétabli à soumettre aux 85 enquêtés sous forme d'interview.

L'enquête proprement dite a été précédée par une pré-enquête, laquelle nous a permis de mieux comprendre les sites d'étude. Le questionnaire de type ouvert et fermé étaient soumis aux enquêtés.

2. Observation sur le terrain

Sur le terrain nous avons procédé au mesurage de bois rond (bambou, stick, traverse, poteau,...) ces mesures prenaient en compte les paramètres suivants : le diamètre gros bout, le diamètre fin bout et la longueur du bois et grâce à la formule de Hubert, nous avons estimé le volume exploitable au niveau de chaque site exploré. Outre le volume mesuré ; nous avons aussi interrogé les exploitants à propos de la quantité de bois vendus mensuellement sur le marché ; malheureusement, il n'était pas possible pour les exploitants de nous donner une estimation, étant donné que les bois ne sont pas vendus par unité volumique ;

De même, nous avons aussi fait l'enquête qui nous a permis d'échanger avec les exploitants et les vendeurs de ce secteur dans le but d'évaluer l'impact de cette exploitation sur le plan socio-économique. Les questions concernaient l'état civil des acteurs, la taille du ménage, la durée dans l'exploitation, le point d'approvisionnement, paiement de taxe et la motivation de l'exploitation ;

Enfin, nous sommes entré dans la forêt où on exploite le bois rond pour voir l'état de la forêt et la technique utilisée par ces exploitants pour couper les arbres en vue d'observer l'impact de cette exploitation sur le plan environnemental.

II.2.2. Mesure des surfaces (placettes)

Pour mesurer les placettes, nous avons d'abord ciblé une surface exploitée, c'est – à – dire une étendue de forêt coupée et défrichée d'un ha (10.000 m²) que nous avons eu à diviser en plusieurs placettes qui mesuraient 5 m x10 m par chacune.

Nous avons procédé au comptage des souches de tous le bois coupé à faible diamètre (diamètre inférieur ou égal à 10 cm et supérieur ou inférieur à 20 cm).

II.2.3. Récolte des données

Au cours de notre enquête, appuyée par l'interview, nous avons récolté les données en rapport avec :

- La source d'approvisionnement des essences ;
- La prise de mesure des pièces de bois (longueur, diamètre gros bout et diamètre fin bout) pour estimer le volume ;
- Les coûts engagés par l'exploitant depuis la coupe jusqu'au lieu de vente;
- L'ancienneté de l'exploitant dans son métier ;
- L'identification des essences exploitées ;
- La motivation de l'exploitant par rapport à son métier.

Pour ce qui est de l'impact environnemental, nous avons pris les données en rapport avec :

- Le nombre des souches par placette ;
- La distance qui séparait les arbres coupés pour estimer l'impact de la coupe sur l'environnement.

II.2.4. Paramètres retenus

Pour ce travail, les paramètres de mesures retenus pour estimer le volume de bois coupé sont:

- Diamètre gros bout ;
- Diamètre fin bout ;
- Longueur du stick,
- Pour estimer l'impact environnemental, nous avons considéré l'étendue d'un hectare dans chaque site.

L'analyse des données recueillies a été faite en utilisant le logiciel (Excel : 2.2)

II.2.5. Traitement des données

A. Analyse statistique

1. Moyenne arithmétique :

La moyenne arithmétique s'obtient en divisant la somme des données par le nombre total d'individus (DAGNELIE, 1973). La moyenne facilite les comparaisons et permet de recevoir l'ensemble d'observation en un indice de tendance centrale.

La moyenne a comme expression mathématique

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Avec : \bar{X} : moyenne arithmétique
 $\sum x$: Somme des données
N : Nombre ou effectif des données

2. Ecart type :

L'écart-type ou écart quadratique moyenne est la racine carrée de la moyenne de carrée des données écart pris par rapport à la moyenne arithmétique de la série (DARPOUX et Roussel 1972). C'est un indice de dispersion des valeurs autour de moyenne dont l'expression est :

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (X - x)^2}$$

Avec S : écart type
X : données
n : moyenne arithmétique

3. Estimation de volume :

Nous nous sommes servis de la relation de volume brut des pièces de bois pour les calculs de volume.

Voici la formule de volume utilisé : $v = \frac{1}{4\pi} \left(\frac{C_1^2 + C_2^2}{2} \right) \times L$

Avec V : volume
C : circonférence
L : longueur

II.3. PRESENTATION DE DEUX MARCHES CHOISIS

Etant donné que la ville de Kisangani renferme beaucoup de marchés ou site d'approvisionnement de bois rond, cela constitue un champ très large. Raison pour laquelle nous avons choisi seulement deux marchés parce que c'est encore considéré comme une étude préliminaire, en ce qui concerne l'exploitation artisanale de bois rond.

II.3.1 Marché Litoi (388M ; 00°32, 104'N ; 025°11, 475'E)

Localisé dans la commune Makiso, en amont de Djubudjubu, Litoi est un marché portuaire desservant la ville en produits variés en provenance de la boucle de la Tshopo, dans les villages situés le long de l'ancienne route Buta jusqu'au point Kilométrique 24. Il compte parmi les grands pourvoyeurs de banane de table, charbon de bois, petit bois, bois d'œuvre et autres matériaux de construction (stick, bambous, rotin) acheminés par radeaux ou par pirogues (Kahindo op. cit.) cité par Mukendi (2009).

II.3.2 Marché cimestan

Ce marché se situe dans la commune de Kisangani, sur la rive droite du fleuve Congo et en face de l'île Mbiye. Il reçoit également les divers produits vivriers, bois de chauffe, braises, bambous et sticks, ainsi que les bois d'œuvre produit artisanalement en amont du fleuve, au-delà de l'île Mbiye.

Ce marché dessert une bonne partie de la commune Kisangani et celle de Kabondo (Mukendi, 2009).

CHAPITRE TROISIEME : PRESENTATION DES RESULTATS

Ce chapitre présente les résultats obtenus après analyse et traitement des données recueillies sur le terrain d'étude.

III. 1. LA FLORE DE BOIS ROND EXPLOITABLES ET LEURS PREFERENCES SUR LE MARCHE

III.1.1 Liste des essences exploitables

Est présenté dans la figure 3 ci-après, la liste des essences de bois rond exploitées à Kisangani.

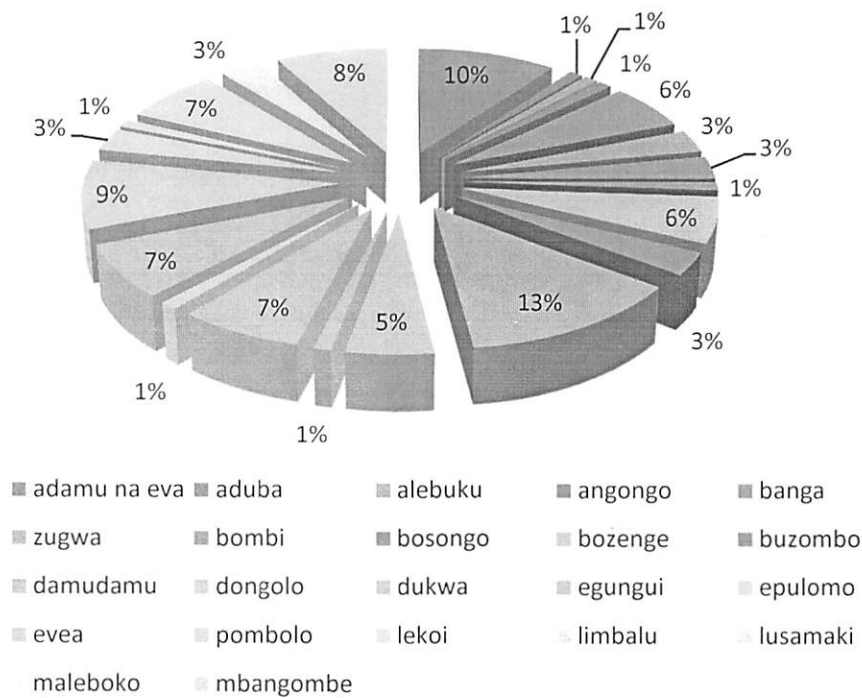


Figure 3 : La proportion des espèces exploitées par les artisans

Ici, nous avons les pourcentages des espèces exploitées par les artisans, tels qu'étaient identifiés dans les marchés de Kisangani (marché de Litoi et Cimentan).

Ainsi nous constatons que le pourcentage le plus élevé est celui de l'espèce Damudamu de 13%, suivie d'Adamu na eva de 10%, Pombolo de 9%, Limbalu de 8% et de Lusamaki de 7%. Ce sont les cinq premières espèces les plus représentées dans les marchés explorés. La figure 4 présente la fréquence des essences et leur préférence sur le marché Litoi

III.1.2 La fréquence et préférence des essences sur le marché

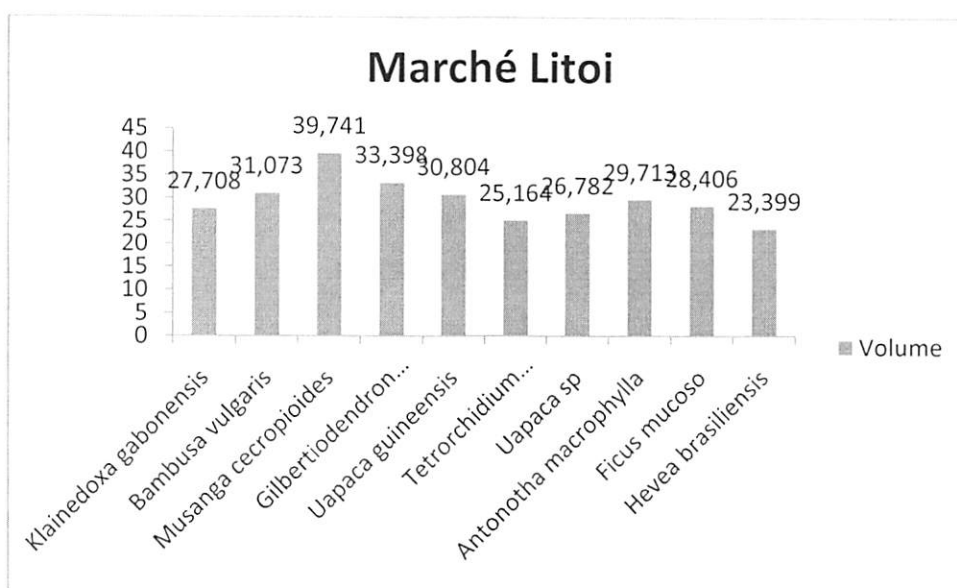


Figure 4 : La fréquence des essences et leurs préférences sur le marché Litoi

La figure 4 donne l'information sur la fréquence et les préférences des espèces exploitées par des exploitants artisanaux au marché Litoi. Nous remarquons dans ce marché que, *Musanga cecropioides* est l'essence la plus fréquente et par conséquent la plus préférée par la population ; suivie de *Gilbertiodendron dewevrei*, *Bambusa vulgaris*, *Uapaca guineensis*, *Antonotha macrophylla*, *Ficus mucoso*, *Tetrorchidium didimonestemon*, *Klainedoxa gabonensis*, *Uapaca sp*, et *Hevea brasiliensis*. Cela, pour la satisfaction de la demande croissante en bois rond par la population. La figure 5 présente la fréquence des essences et leur préférence sur le marché Cimestan.

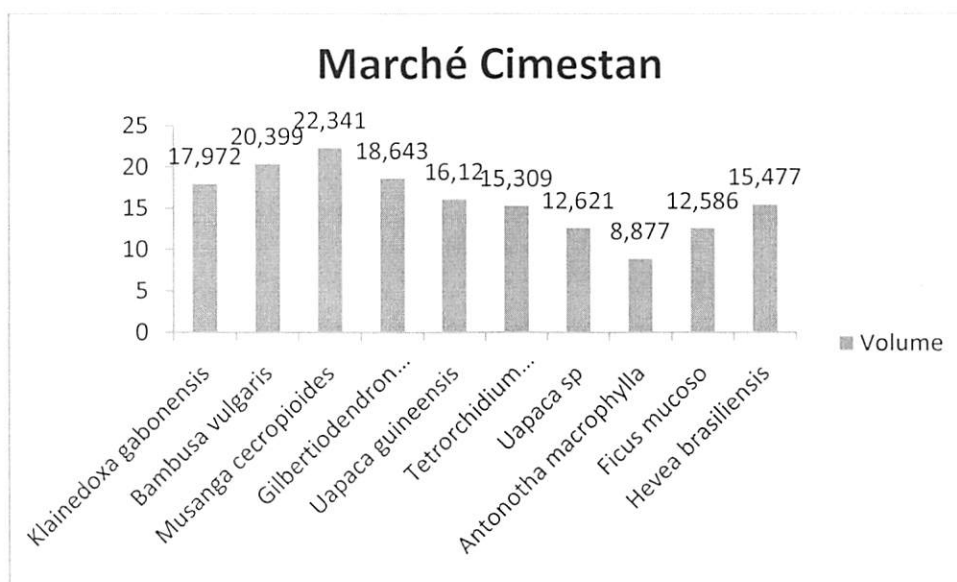


Figure 5 : la fréquence des essences et leurs préférences sur le marché Cimestan

La figure 5 donne l'information sur la fréquence et les préférences des espèces exploitées par des exploitants artisanaux au marché Cimestan. Dans cette figure nous remarquons la même tendance comme dans le marché Litoi. La figure n° 5 montre que *Musanga cecropioides* est l'essence la plus préférée et la plus exploitée dans le site Cimestan, suivie de *Bambusa vulgaris*, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Klainedoxa gabonensis*, *Uapaca guineensis*, *Hevea brasiliensis*, *Tetrorchidium didimonestemon*, *Uapaca sp*, *Ficus mucoso* et *Antonotha macrophylla*. Cela, s'explique par le fait que tous les bois vendu sur les deux marchés provenaient des forêts urbaines de la ville de Kisangani (forêts secondaires). Le tableau 5 présente les volumes mensuels par espèce relative à la période d'étude.

III.2. APPROVISIONNEMENT DU MARCHÉ ET VOLUME EXPLOITABLE

Tableau 6 : Les volumes mensuels par espèce relative à la période d'étude

ESPECES		Période d'étude 10mars – 10mai 2011)		Total
Noms Scientifiques	Noms Vernaculaires	10mars au 10avril	11avril au 11mai	
		10- 31	1 - 30	
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	LIKALA	12,906	14,0	26,906
<i>Bambusa vulgaris</i>	METETE	10,533	16,2	26,733
<i>Musanga cecropioides</i>	KOMBOKOMBO	15,101	15,4	30,501
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	LIMBALU	10,440	15,9	26,340
<i>Uapaca guineensis</i>	BOSENGE	13,662	10,4	24,062
<i>Tetrorchidium didimonestemon</i>	LUSAMAKI	17,625	8,8	26,425
<i>Uapaca sp</i>	POMBOLO	12,954	9,1	22,054
<i>Antonotha macrophylla</i>	EGUNGUI	11,197	3,9	15,097
<i>Ficus mucoso</i>	EPULOMO	8,974	11,3	20,274
<i>Hevea brasiliensis</i>	HEVEA	17,678	7,9	25,578
TOTAL		131,069	112,8	243,869

Il ressort de ce tableau que le flux de bois à été le plus important à la première période ou au premier mois de notre recherche avec un volume de **131,069 m³** et la deuxième période ou le deuxième mois occupent la dernière position avec **112,8 m³**.

Nous avons remarqué que la plupart de ces acteurs lesquels évacuent leur production le long du fleuve via les rivières et que le mois d'avril et Mai, sont donc les mois favorables pour l'évacuation de leurs produits (bois) ;

Le tableau ci-dessous détermine les volumes, totaux et le volume moyen de ces dix espèces qui ont fait l'objet de notre étude : Likala, Matete, Kombokombo, Limbalu, Bonsenge, Lusamaki, Pombolo, Egungui, Epulomo, Hevea. Le tableau 6 présente le total de volume par marché en m³

Tableau 7 : Volumes total par marché en m³

ESPECES		VOLUMES TOTAL PAR SITES (marché : m ³)		TOTAL (m ³)
Noms Scientifiques	Noms Vernaculaires	LITOI	CIMESTAN	
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	LIKALA	27,784	17,972	45,756
<i>Bambusa vulgaris</i>	METETE	31,073	20,399	51,472
<i>Musanga cecropioides</i>	KOMBOKOMBO	39,741	22,341	62,082
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	LIMBALU	33,398	18,643	52,041
<i>Uapaca guineensis</i>	BOSENGE	30,804	16,120	46,924
<i>Tetrorchidium didimonestemon</i>	LUSAMAKI	25,164	15,309	40,473
<i>Uapaca sp</i>	POMBOLO	26,782	12,621	39,403
<i>Antonotha macrophylla</i>	EGUNGUI	29,713	8,877	38,59
<i>Ficus mucoso</i>	EPULOMO	28,465	12,586	41,051
<i>Hevea brasiliensis</i>	HEVEA	23,399	15,477	38,876
Autre espèces		183,978	133,659	317,637
Total		186,94	135,262	322,204
Moyenne		29,632	16,035	45,667
Variance		21,28	16,11	37,39
Ecartype		4,61	4,013	8,63

Il ressort de ce tableau que pendant la période de deux mois de notre recherche le marché Litoi a donné un volume moyen de **29,632m³** pour les essences considérées, tandis que le marché Cimestan a donné seulement un volume moyen de **16,035 m³**. Ceci montre que le marché Litoi produit le volume le plus élevé par rapport à celui de Cimestan, la raison de cette production élevée serait due au nombre d'acteurs qu'a ce site. Ensuite, ce marché est ravitaillé par deux axes routiers en l'occurrence l'ancienne route Buta qui utilise la voie fluviale comme moyen d'évacuation de produits vers le lieu d'approvisionnement et l'actuelle route Buta sur laquelle on utilise le camion pour l'évacuation. Le tableau 7 présente la fréquence des acteurs par rapport au sexe

III.3.EVALUATION DE L'IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL RELATIF A L'EXPLOITATION ARTISANALE DE BOIS ROND.

III.3.1. Evaluation de l'impact socio-économique

Au cours de cette évaluation, plusieurs paramètres ont permis d'identifier la fréquence des acteurs dans le secteur forestier artisanal.

Le tableau 8 : La fréquence des acteurs par rapport au sexe

GENRES	LITOI		CIMESTAN	
	Fréquences observées	Pourcentage (%)	Fréquences observées	Pourcentage (%)
Masculin	48	94,1	34	100
Féminin	3	5,9	0	0
TOTAL	51	100	34	100

Il ressort du tableau ci-dessus que 94,1% des acteurs de Litoi sont en particulier les hommes ; nous remarquons aussi l'implication des femmes représentant d'une manière participative à l'exploitation artisanale de bois rond soit 5,9% d'acteurs, tandis qu'il y a 100% des hommes au Cimestan. La figure 6 et 7 présente l'identité des acteurs par rapport à leurs tailles de ménages

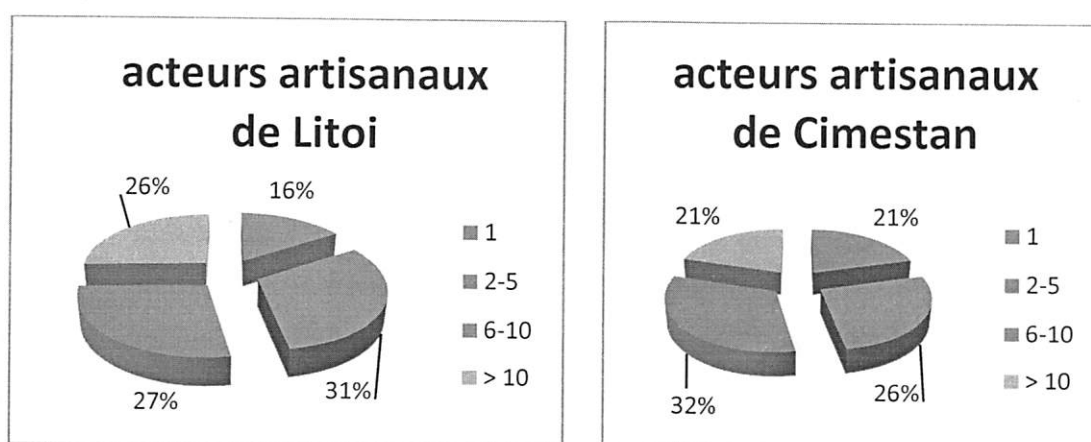


Figure 6 et 7 : L'identité des acteurs par rapport à leurs tailles de ménages

L'analyse de ces graphiques ci-dessus montre que 31,4% d'acteurs de bois rond de Litoi ont une charge de 2 à 5 personnes, mais on remarque qu'il y a seulement 25,5% sont ceux qui ont déjà réalisé plus de 10 ans, tandis que au Cimestan il y a 26,5% d'acteurs qui ont 2 à 5

personnes par ménage avec 20,6% d'acteurs qui ont déjà plus de 10 ans. L'exploitation de bois rond à Kisangani permet aux acteurs artisanaux de subvenir au besoin de leur famille. La figure 8 présente l'identité des acteurs artisanaux par rapport à la taille de ménage. Annoncez la figure suivante.

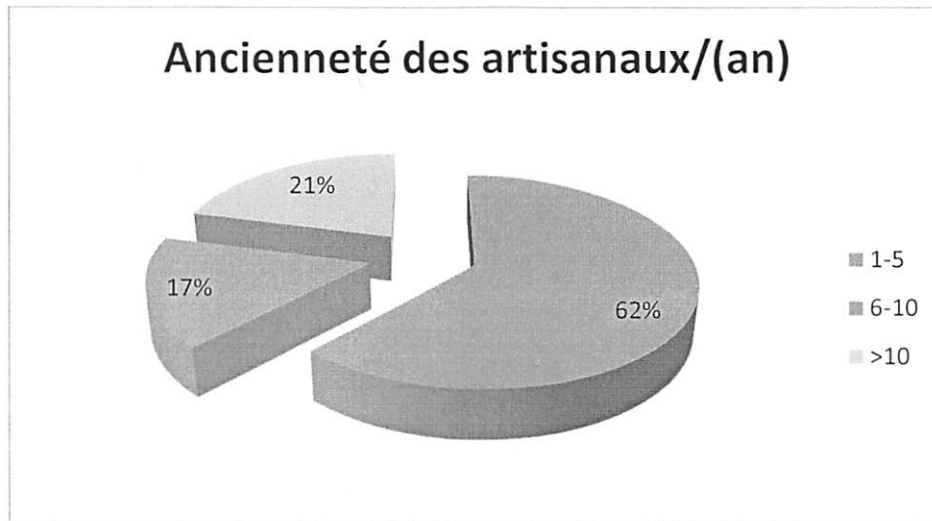


Figure 8 : L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur ancienneté

Cette figure indique que 62% des enquêtés sont de nouveaux (1 à 5 ans) dans la vente de bois rond artisanal et que 21% seulement, sont ceux qui ont déjà fait plus de 10 ans. Ceci veut dire que nous avons plus de nouveau dans l'exploitation que des anciens. Le tableau 8 présente l'identité des acteurs artisanaux par rapport au niveau de vie des exploitants.

Le tableau 9 : L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur niveau de vie (exploitants)

NIVEAU DE VIE	LITOI		CIMESTAN	
	Fréquence observée	%	Fréquence observée	%
Première Classe	7	17,9	0	0
Deuxième Classe	16	41,0	7	25,9
Troisième classe	16	41,0	20	74,1
TOTAL	39		27	
Moyenne	13		9	
Ecart-type	5,2		8,3	
Var	25		68,7	
C.V	40		97,1	

Légende

1. Première Classe : c'est un exploitant qui a un revenu supérieur à la moyenne
2. Deuxième Classe : un exploitant qui a un revenu moyen
3. Troisième Classe : un exploitant qui a un revenu en dessous de la moyenne (en monnaie locale).

Ces critères ont été classés sur base de niveau de vie des exploitants, celui qui s'est déjà acheté un vélo ; il nourrit bien sa famille et paye la prime scolaire de ses enfants a été catégorisé dans la classe 1 ; ensuite celui qui avait deux parmi ceux cités ci-haut est dans la classe 2 et enfin, celui qui avait un parmi les trois cités ci-haut est dans la classe 3.

Le tableau 8 montre que 17% des exploitants de Litoi sont de la première classe et que 41% sont de la deuxième classe, tandis que il y a 0% dans de la première classe pour les exploitants de Cimestan et qu' il y a dans la deuxième classe 25,9%. Ce qui veut dire que les exploitants de Litoi sont plus organisés par rapport à ceux de Cimestan c'est-à-dire qu'il considère ceci comme travail et non un accessoire. Le tableau 9 présente l'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur niveau de vie des vendeurs.

Le tableau 10 : L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur niveau de vie (vendeurs)

NIVEAU DE VIE	LITOI		CIMESTAN	
	Fréquence observée	%	Fréquence observée	%
Première Classe	9	75,0	4	57,1
Deuxième Classe	2	16,7	3	42,9
Troisième Classe	1	8,3	0	0,0
TOTAL	12		7	
Moyenne	4		2,3	
Ecart-type	3,6		1,7	
Var	12,7		2,9	
C.V	90		73,9	

Légende

1. Première Classe : c'est un vendeur qui a un revenu supérieur à la moyenne
2. Deuxième Classe : un vendeur qui a le revenu moyen
3. Troisième Classe : un vendeur qui a un revenu en dessous de la moyenne, en monnaie locale.

Les mêmes critères retenus, au niveau de vie d'exploitant, ont été utilisés aussi pour les vendeurs

Le tableau 9 montre que 75% des vendeurs de Litoi sont de la première classe et que 16,7% sont de la deuxième classe, tandis qu'il y a 57,1% de la première classe pour les vendeurs de Cimestan et qu'il y a dans la deuxième classe 42,9%. Ce qui veut dire que les vendeurs de Litoi ont plus d'avantage par rapport à ceux de Cimestan. Cet avantage est lié au fait que ces vendeurs n'ont pas la taxe d'occupation du terrain de vente parce qu'ils ne vendent pas dans la concession de l'état, mais plutôt dans la concession de SNEL où ils payent seulement un ticket de 200 Fc par jour au lieu de 4500Fc payés au Cimestan comme taxe d'occupation. Le tableau 10 présente l'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur état civil.

Le tableau 11 : L'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur état civil

Etat civil	LITOI		CIMESTAN	
	Fréquences observées	Pourcentage (%)	Fréquences observées	Pourcentage (%)
Marié	43	84,3	24	70,6
Celibataire	8	15,7	10	29,4
TOTAL	51	100	34	100

Ce tableau nous montre que 84,3% d'acteurs de Litoi sont mariés et que 15,7% seulement représentent les célibataires, par rapport aux acteurs de Cimestan qui n'ont que 70,6% de mariés et 29,4% de célibataire. Ce qui signifie que les acteurs qui s'impliquent plus dans l'exploitation artisanale de bois rond sont des mariés. Le tableau 11 présente les différents coûts engagés par les acteurs artisanaux.

Tableau 12 : Les différents coûts engagés par les acteurs artisanaux

Prix (arbre) Fc	Ticket journalier(Fc)	Coût Manut(Fc) /stick	Coût Transport (Fc)	Taxe Envir (Fc)	Taxe d'occupa (Fc)	Droit de forêt (Fc)/ha
300-500	20	50	10000-27000	10050	4500	5000

Légende

- Prix (arbre) : Prix de l'arbre
Coût manut : Coût de la manutention
Coût transport : Coût engagé par l'exploitant pour le transport
Taxe Envir : Taxe de l'environnement
Taxe d'occupation : Taxe d'occupation du sol pour le vendeur
Droit de forêt : coût payé par l'exploitant avant d'entrer dans la forêt (chez concessionnaire)

Il ressort du tableau N°11 que plusieurs variations sont à constater :

- La variation de prix d'achat d'arbres est fonction de la dimension de l'arbre.
Tous de nos enquêtés, vendeurs supportent le même coût, la différence est au niveau de taxe d'occupation du terrain qui est seulement au marché Cimestan et le ticket journalier qui est au marché Litoi;
- Par rapport à la manutention, le coût est de 50Fc selon la distance qui sépare l'eau et le lieu de vente et pour le transport le coût varie de 10.000 à 27.000Fc, cela est aussi fonction de moyen de transport utilisé. Le transport fluvial est celui qui est le moins cher par rapport à celui de camion ;
- La plupart de nos enquêtés (exploitants artisanaux) ont déclaré être en ordre avec la législation (le service chargé de l'exploitation) c'est-à-dire avoir détenus tous les documents exigés (taxe d'environnement, taxe d'occupation et le ticket journalier). Le tableau 12 présente les acteurs artisanaux par rapport à leur paiement de taxe.

Tableau 13 : les acteurs par rapport à leur paiement de taxe

Payement de taxe	Taxe trimestrielle	
	Litoi	Cimestan
Acteurs	Taxe unitaire	Taxe unitaire
Exploitants	10% de produit	10% de produit
Vendeurs	10250Fc	14500Fc
Total		

Ce tableau montre qu'en ce qui concerne le paiement taxe, les exploitants payent 10% du total des produits amenés par contre les vendeurs payent la taxe unitaire de 10.250Fc pour ceux de Litoi et 14.500Fc pour ceux de Cimestan. Ceci montre que les vendeurs de Cimestan

sont ceux qui payent les taxes le plus élevées à cause d'une taxe supplémentaire d'occupation parce que la vente se passe dans la concession de l'état. Signalons aussi que les taxes par trimestre ne concernaient que les vendeurs, mais les exploitants payaient leurs taxes selon que ces derniers arrivaient au marché avec les produits.

III.3.2 Estimation de revenu moyen par ménage des exploitants

Selon nos sources d'information, un exploitant qui a la capacité de couper 1000 sticks par mois et qui vend ses produits à 300Fc par stick peut gagner un revenu de 300.000Fc.

Par contre pour un vendeur qui a la capacité de vendre cette quantité de bois et évacuer à 50Fc par stick par mois au marché Litoi pour un prix de 500Fc par stick son revenu mensuel serait de 185.000Fc, pour le marché Cimestan, son revenu serait de 180.500Fc. Ceci nous pousse à dire que ce sont les exploitants qui ont beaucoup plus d'avantage parmi les acteurs artisanaux de bois rond, parce qu'ils ne payent que 10% et coupent dans les concessions ancestrales. Le tableau 13 présente l'identité des acteurs artisanaux par rapport à leur pression exercée sur la forêt.

III.3.2 Evaluation de l'impact de l'exploitation sur l'environnement

Tableau 14 : Les acteurs artisanaux par rapport à leur pression sur la forêt

statistique	SUPERFICIE EXPLOITABLE =1ha		
	Litoi	Cimestan	Total
Moyenne (%)	6	5	11
Écart-type	1,502594248	1,399727417	2,902321665
Variance de l'échantillon	2,257789474	1,959236842	4,217026316
Minimum	2,7	3	5,7
Maximum	8,6	7,7	16,3
Somme	130	92	222
Nombre d'échantillons	20	20	40
Distance des arbres	1,5 – 2	2 – 2,5	3,5 - 4,5

Tenant compte de la moyenne, le tableau ci – dessus, nous montre que, dans un hectare, les exploitants de Litoi coupent en moyenne 6% de sticks et cela dans une forêt secondaire jeune avec une distance entre les sticks de 1,5 à 2 m tandis que ceux de Cimestan coupent 5% dans la même condition avec une distance de 2 à 2,5 entre les sticks. Cela nous pousse à dire qu'entre ces deux sites, la différence de la pression sur la forêt n'est pas grande. Ce qui fait que la forêt subit une forte pression partout de la même manière à cause de la demande qui est aussi forte.

ANNEXE : 1

**QUESTIONNAIRE D'ENQUETE AUPRES DES EXPLOITANTS ARTISANAUX DE
BOIS ROND DE SITE DE LITOI ET DE CIMESTAN**

**SUJET : La contribution à l'étude de l'exploitation artisanale de bois rond à
Kisangani :(cas des sticks utilisée par la construction).**

N° de la fiche

Date.... /..... /.....

I. Identité de l'enquêté

1. Nom du village où provient le ligneux :.....
2. Etes-vous marié ? (état Civil) :.....
3. Depuis combien de temps faites-vous de l'exploitation artisanale ?.....ans
4. Niveau de vie par apport à la scolarité des enfants, s'ils sont à mesure de regardé la télévision.....
5. Exploitez-vous dans votre propre terrain ?.....
Si oui, depuis quand ?.....
.....
- Si non, comment procédez-vous pour exercer vos activités ?.....
.....
.....
6. Quel est le point d'approvisionnement de vos produits ...
7. Quelles sont les essences que vous exploité le plus souvent ?.....
8. Qu'est-ce qui vous motive à faire ce travail ?.....
9. Disposez-vous des documents (permis ou autres) vous permettant de travailler
.....

ANNEXE 2

FICHE D'ENQUETE DES EXPLOITANTS DE LITOI

N°	Nom	Etat civil	Durée ds l'exploitation (an)	Taille du menage(personne)	Niveau de vie	Coût d'exploitation	payement de taxe en%	
1	MALINDA		1	20	5	3	1	10
2	BIENVENU		1	3	3	2	1	10
3	INGUSU		1	5	9	2	1	10
4	LISONGA LIBE		1	2	12	2	1	10
5	BOLUKAOTO		1	2	7	2	1	10
6	NGALAKO		2	1	1	3	1	10
7	EVARISTE		1	1	7	2	1	10
8	ANDRE		1	5	2	3	1	10
9	DIEU		1	15	13	1	1	10
10	PAPY		1	6	4	3	1	10
11	JUNIOR		2	20	1	3	1	10
12	CESSILE (femme)		1	2	11	3	1	10
13	FOSTIN		2	20	1	3	1	10
14	LAURENT		1	10	5	3	1	10
15	LOBO		1	3	7	3	1	10
16	BENOIT		1	4	6	3	1	10
17	ISSA		1	16	6	2	1	10
18	JEPH		1	20	3	3	2	10
19	MORISHO		2	20	1	1	2	10
20	ANDRE 2		1	2	15	1	2	10
21	ANDRE3		1	5	6	1	2	10
22	RAMAZANI		1	2	11	3	2	10
23	EDI		1	2	3	1	2	10
24	PAPY		1	5	5	2	1	10
25	ADOLPH		1	6	4	3	1	10
26	DANI		1	6	2	2	1	10
27	POLIN		1	20	5	2	1	10

ANNEXE 3

FICHE D'ENQUE VENDEURS LITOI

N°	Nom	Etat civil	Durée ds la vente (an)	Taille du ménage(personne)	Niveau de vie	Coût de vente	Payement de taxe
1	MAAPO (femme)		1	3	14	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
2	DIDO		1	4	6	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
3	LEY		1	4	8	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
4	MARIJEANNE (femme)		2	2	11	3 400Fc à 500Fc	10070Fc
5	AMURI		1	19	1	2 400Fc à 500Fc	10070Fc
6	LILUFI		1	8	6	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
7	JULES		1	5	13	2 400Fc à 500Fc	10070Fc
8	ANDRE		1	1	15	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
9	MACKY		1	3	6	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
10	AUGISTIN		1	2	11	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
11	TOBORO		1	10	14	1 400Fc à 500Fc	10070Fc
12	LOMPALA		1	15	3	1 400Fc à 500Fc	10070Fc

ANNEXE 5

FICHE D'ENQUETE POUR LE VENDEUR DE CIMESTAN

N°	Nom	Etat civil	Durée ds la vente (an)	Taille du ménage (personne)	Niveau de vie	Coût de vente	Payement de taxe
1	DIEUMERCI		1	10	13	1 300Fc à 500Fc	14550Fc
2	MOGRIC		1	20	21	1 300Fc à 500Fc	14550Fc
3	JUSTIN		1	9	6	2 300Fc à 500Fc	14550Fc
4	INTERNET		1	6	11	1 300Fc à 500Fc	14550Fc
5	MARIO		1	10	13	1 300Fc à 500Fc	14550Fc
6	ALEXI		1	15	9	2 300Fc à 500Fc	14550Fc
7	TONTON		1	14	14	2 300Fc à 500Fc	14550Fc

ANNEXE 6
FLUX DE BOIS ROND PAR SEMAINE MARCHÉ LITOI

Nom	Date	D G bout	DGm	D F bout	DFm	Longueur	N de pièce
LIKALA	Lundi	09/05/2011	55	0,55	43	0,43	250
MATETE			39	0,39	24	0,24	300
KOMBOKOMBO			40	0,4	32	0,32	130
LIMBALU			35	0,35	19	0,19	35
BOSENGE			50	0,5	43	0,43	200
LUSAMAKI			55	0,55	48	0,48	40
POMBOLO			36	0,36	28	0,28	400
EGUNGUI			40	0,4	27	0,27	35
EPULOMO			80	0,8	65	0,65	30
EVEA			60	0,6	45	0,45	25
LIKALA	Mardi	10/05/2011	9	0,09	7	0,07	300
MATETE			23	0,23	18	0,18	230
KOMBOKOMBO			33	0,33	18	0,18	18
LIMBALU			20	0,2	15	0,15	15
BOSENGE			40	0,4	29	0,29	35
LUSAMAKI			30	0,3	19	0,19	30
POMBOLO			90	0,9	67	0,67	42
EGUNGUI			30	0,3	23	0,23	25
EPULOMO			40	0,4	20	0,2	18
EVEA			60	0,6	37	0,37	30
LIKALA	Mercredi	11/05/2011	29	0,29	19	0,19	50
MATETE			40	0,4	27	0,27	65
KOMBOKOMBO			80	0,8	42	0,42	50
LIMBALU			10	0,1	7	0,07	25
BOSENGE			28	0,28	22	0,22	22
LUSAMAKI			33	0,33	28	0,28	50
POMBOLO			35	0,35	32	0,32	55

ANNEXE 7

FLUX DE BOIS ROND MARCHE CIMESTA

Nom	jours	Date	D G bout	D F bout	Longueur	N de pièce
	Lundi	25/04/2011				
LIKALA			27	20	4	48
MATETE			24	14	8	39
KOMBOKOMBO			25	17	6	210
LIMBALU			31	23	6	28
BOSENGE			31	22	4	20
LUSAMAKI			15	11	4	36
POMBOLO			23	12	6	41
EGUNGUI			33	30	5	40
EPULOMO			18	16	7	60
EVEA			25	19	6	12
TOTAL						
LIKALA	Mardi	26/04/2011	44	25	5	90
MATETE			24	9	8	303
KOMBOKOMBO			64	50	4	127
LIMBALU			25	18	5	200
BOSENGE			18	9	6	105
LUSAMAKI			15	6	4	21
POMBOLO			16	8	5	21
EGUNGUI			30	24	6	18
EPULOMO			20	17	4	12
EVEA			30	29	7	24
LIKALA	Mercredi	27/04/2011	35	27	6	88
MATETE			24	10	5	325

CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION

Après nos investigations, il s'avère que la demande locale en bois rond dans la ville de Kisangani est soutenue par la production artisanale ; autrement dit c'est l'exploitation artisanale qui, seule, alimente le marché domestique.

Signalons aussi que cette exploitation se limite seulement à la consommation locale, on n'expédie pas ce produit, parce que c'est seulement dans certaines ville de la RDC où on pratique cette activité.

L'exploitation artisanale de bois rond à Kisangani a donné naissance à une construction de maison et de clôture en bois pour les bidonvilles et même pour la construction moderne, utilisé comme matériel de soutien pour les soulèvements des bétons armés et autres... Ces artisans utilisent un certains nombre d'essences de bois (rond) issues de la forêt secondaire telles que Musanga, Limbalu, Lusamaki, et autres...

L'exploitation telle que pratiquée en RDC et plus particulièrement à Kisangani fait état d'un véritable écrémage, car d'après MALELE (2003) sur les 86 essences exploitables selon le Centre technique forestier tropical (CTFT), 78 espèces sont présentes dans les forêts Congolaises, soit 90,7 %. Cependant, quelques 30 essences seulement font actuellement l'objet d'une exploitation plus ou moins régulière, mais à Kisangani seule une dizaine d'essences sont exploitées. Mais, pour ce qui est de l'exploitation artisanale de bois rond la liste des essences exploitables n'est pas exhaustive

Autre raison, ce que nous sommes dans une zone de haute potentialité en bois rond, ce qui fait qu'ils coupent en désordre sans tenir compte des arbres d'avenir.

4.1. Les espèces étudiées et leurs préférences sur le marché

Pour ce travail, la comparaison entre les espèces étudiées montre que Damudamu na Eva occupe la première position, suivi d'Adamu na Eva, tel que démontré par la figure 3 du présent travail; et même en ce qui concerne la préférence des essences sur le marché c'est Kaabokombo qui est l'essence préférée dans les deux sites suivi de Limbalu et de Matete cela nous pousse à dire que nous devons à tout pri protéger ces essences, surtout Limbalu dans sa capacité de séquestration de carbone élevé pour lutter contre le réchauffement climatique, mais on peut seulement autoriser de couper le bambou parce que la régénération

nous montre comment l'hypothèse selon la quelle les essences de bois rond exploitables seraient influencées par leurs préférences sur le marché à été confirmée.

4.2. Les moyens d'approvisionnement de marché

Selon nos sources sur le terrain, les exploitants utilisent plusieurs moyens pour approvisionner les marchés, en l'occurrence les radeaux, la pirogue, le vélo, le camion et la charrette. Ceci confirme notre hypothèse selon laquelle, les exploitants utiliseraient quelques moyens pour approvisionner les marchés locaux :

4.3. Total de volume sur le marché

La comparaison de volume entre les marchés a montré que Litoi a un volume élevé en moyenne de 39.741 m³ par rapport au Cimestan qui a le volume moyen de 22.341 m³

Selon l'évaluation de l'impact de l'exploitation sur l'environnement, la forêt de Litoi subit une forte pression élevée par rapport à celle de Cimestan. Donc, avec le temps si on ne tient pas compte d'instaurer des mesures en ce qui concerne cette exploitation, nous risquons d'observer une disparition de la forêt, surtout que ces exploitants coupent les arbres et en même temps ils défrichent pour faire leurs champs.

Au départ on pensait que cette activité n'était utile que pour des constructions des bidonvilles, or la construction moderne en dépend aussi et avec une demande plus élevée. Cela nous a des affirmé notre hypothèse selon laquelle le volume extrait et vendu sur le marché serait moins considérable d'autant plus que la plupart des maisons en ville sont construites en briques

Ces données doivent être comparées avec celles d'une étude réalisée en 2009 sur l'exploitation artisanale de bois scié par Omari. Le tableau ci-dessous montre la comparaison de volume entre ces deux types d'exploitations

Tableau 15 Comparaison de volume exploitable

SITES	Bois rond (artisanal)	Bois scié (artisanal)
L'Atoi	187m ³	488 m ³
Cimestan	135 m ³	25 m ³
Total	322 m ³	513 m ³

Ce tableau nous montre que le bois scié a un volume élevé par rapport au bois rond. La raison de cette élévation de volume est la période de récolte de donnée qui a été de 3 mois pour le bois scié par rapport au bois rond qui était de 2 mois.

4.4. Evaluer l'impact environnemental relatif à l'exploitation artisanal

Nous comparons ici cette évaluation avec une étude réalisée en 2010 par Dokpo sur la matricule et l'exploitation forestière artisanale de bois d'œuvre qui signale qu'étant donné que le nombre d'exploitants artisanaux dans les différents axes, soit encore inconnu et ce même par l'administration en charge des forêts (Bugale, 2009 cité par Dokpo, 2010), cette situation aura tendance à augmenter et à devenir plus intensive. Ce qui pourrait créer à la longue des effets négatifs sur la production durable caractérisées par les prélèvements répétés d'une certaine catégorie d'espèces choisies et la sélection systématique des plus beaux exemplaires de ce nombre réduit d'espèces exploitées comme l'affirment Nazi et al (2006)

L'exploitation artisanale de bois montre que la forêt est en train de reculer et ces exploitants ne contribuent à rien pour sa reconstruction. Cette pression exercée sur la forêt est due à la forte demande de la population pour la construction moderne et la construction de bidonvilles.

Par rapport à la transformation, Aussi longtemps que l'exploitation artisanale de bois d'œuvre est pratiquée de façon tout à fait rudimentaire à Kisangani : on ne peut s'attendre à ce que le bois rond soit transformé dans un avenir proche.

CONCLUSION ET SUGGESTION

I. CONCLUSION

Dans le cadre de cette étude, nous avons eu recours aux enquêtes et aux publications. L'enquête a couvert une période allant du 10 mars au 10 mai (2 mois durant) et cela d'une façon continue.

Cette méthodologie nous a permis d'atteindre notre objectif principal d'étudier l'exploitation de bois rond artisanal en s'intéressant sur la connaissance de volumes exploités dans la ville de Kisangani et leurs principales sources de provenance.

Dans cette étude de l'exploitation artisanale de bois rond en s'intéressant d'abord sur le cas spécifique de dix espèces selon leurs fréquences sur le marché et aux autres espèces qui accompagnent toujours ces espèces considérées entre autres : Kombokombo, Matate, Lebalu, Likala, Bonsenge, Hevea, Lusamaki, Pombolo, Epulomo et Efungui.

L'enquête menée auprès de 85 exploitants forestiers artisanaux et sur 1 hectare (10.000m²) divisé en 200 placettes de 5 sur 10m pour chacune situées en forêt secondaire, nous a permis d'obtenir les informations qui suivent :

- Les espèces les plus exploitées comme le cas de *Musanga cecropioides*, *Gilbertiodendron dewevrei* et *Bambusa vulgaris*
- Les exploitants forestiers artisanaux pratiquent deux travaux à la fois, à savoir l'exploitation de bois rond et le défrichage de champs ;
- Les exploitants ont comme moyen de transport, la pirogue, vélo, radeaux, camion, charrette pour utiliser l'évacuation de leurs produits ;
- La pression sur la forêt est très élevée étant donné que la demande est en train d'augmenter et surtout qu'il coupe selon la morphologie de l'arbre. Les arbres coupés se régénèrent en taillis, mais l'autre meurt directement. Il faut encore signaler que les arbres provenant de la régénération des souches sont moins préférables à cause de sa forme de courbure à la base ;
- Tous les exploitants artisanaux étaient en règle avec la loi c'est-à-dire tous payent les taxes sur les marchés ;
- Ces dix espèces étudiées sont celles dont après quelques années risquent de disparaître suite à la demande qui est plus élevée.

De ce qui précède, nous remarquons qu'avec le temps si l'on ne tient pas compte d'instaurer des mesures concernant cette exploitation, nous risquons d'assister à une disparition de la

forêt, surtout que ces exploitants coupent les arbres et en même temps, ils défrichent pour faire leurs champs. Ceci implique que la forêt est en train de reculer et ces exploitants ne contribuent à rien pour sa reconstruction.

On pensait au départ que cette activité n'était utile que pour des constructions des bidonvilles alors que la construction moderne d'une maison de 43.66 m de longueur sur 22.05 m de largeur a consommé 4.500 sticks équivalant à 15.808 m³ dont un stick coûte 600Fc ; c'est à dire qu'ils ont dépensé 2.700.000Fc pour avoir ce volume. Donc c'est une activité qui fournit vraiment de l'argent si on est organisé que ce soit chez les exploitants, que chez les vendeurs.

Ainsi donc, à l'avenir, des contraintes plus globales pourraient peser sur l'exploitation artisanale de bois rond. Nous prédisons que le développement de la ville pourra exiger plus du bois et la demande augmentera de manière exponentielle. Si on ne peut pas prendre des précautions, l'exploitation artisanale de bois rond aura un impact notable sur la forêt urbaine et ses environs et; cette activité aura comme conséquence, la dégradation de nos forêts, mais aussi elle pèsera sur la vie quotidienne de la population locale qui dépend étroitement de ces écosystèmes.

Cependant, l'exploitation artisanale de bois rond est une voie qui doit générer des ressources fiscales à l'État afin de contribuer au développement socio-économique du pays en général, et au développement de la ville de Kisangani en particulier.

Sur ce, nous croyons qu'il faudra absolument encadrer les exploitants artisanaux parce qu'ils sont les seuls à alimenter le marché domestique dans la ville de Kisangani.

2. *SUGGESTIONS*

Pour une bonne gestion de l'exploitation artisanale compatible avec le maintien et le renouvellement de la ressource et qui valorise les forêts tropicales, nous suggérons ce qui suit.

- Répertorier et identifier tous les acteurs intervenant dans ce secteur tout en les sensibilisant sur la gestion durable des ressources ;
- Mettre à la disposition aussi bien de l'administration en charge des forêts que des exploitants forestiers artisanaux, des moyens conséquents pour que jouer chacun en ce qui le concerne jouer recueille son rôle.

- Sensibiliser et les former les responsables coutumier ayant la charge de forêt, sur la façon dont ils doivent gérer leurs concessions,
- L'état doit soumettre aux concessionnaires un plan d'aménagement qui pourra permettre la pérennité de nos écosystèmes

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 2002 : Code forestier, journal officiel de la RDC-Kinshasa, 2,32p ;
- ANONYME, 2008 : Ministère du Plan, Institut National de Statistique (INS) 24p ;
- AUZEL Ph. ; 1999 : La Foresterie communautaire dans le Sud du Cameroun : état du processus, acteurs impliqués et perspectives. FUSAGx-Université de Yaoundé. Réseau des Forestiers pour le développement rural, 98p ;
- AUZEL, Ph., NGUENANG, G.M., FETEKE R., 2001 : L'exploitation forestière artisanale des forêts communautaires au Cameroun : vers des compromis écologiquement plus durables et socialement plus acceptables. Réseau de foresterie pour le développement rural, document RDFN, 25f(i), p. 2-5 ;
- BANQUE MONDIALE, 2001 : Rapport sur le développement dans le monde 2000 /2001 : combattre la pauvreté. Oxford (Royaume uni) Oxford university Press, 2001 ;
- BERTRAND A 1992 : Dynamique foncier, forêt et plantation d'arbre. Marché de produit forestier et politique forestière. Stratégie de conservation et du développement du secteur forestier. Nogent/Marne, France, CIRAD.-CTFT, 81p (document interne) ;
- BUGALE M., 2009 : Caractérisation de l'exploitation artisanale de bois d'œuvre dans la région de Kisangani. Mémoire Inédit, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kisangani. 63p.
- BUETTLER A. ; VITTOZ, P. ; FRELECHOUX, F., 2009 : Ecologie générale Essentials of ecology. EPFL Bachelor 2 SIE 125p ;
- CHAPTEPERAON G, 1986 : Mise en exploitation de dispositif de recherche de forêt naturelle dans la forêt de BOKOKO et de la LOLE RCA. Nogent/Marne, France, CTFT, 58p (document interne) ;
- CIFOR BM et CIRAD 2007 : La forêt en République Démocratique du Congo Post-conflit. « Analyse d'un Agenda prioritaire ». 121p ;
- DAGNELIE, 1973 : Théories et méthode statistique application-10è édition Paris 35p ;
- DIJRE, A. 2003 : Le secteur informel du bois d'œuvre. Rapport d'appui à la revue du secteur forestier en RDC. Rapport technique, CIRAD 11p ;
- DOKPO K. 2010 : Les pratiques de l'exploitation forestière artisanale de bois d'œuvre et leur impact environnemental dans la région de Kisangani : 18-27p ;

- ESTEVE, J. : 1983 : La destruction du couvert forestier consécutive à l'exploitation forestière de bois d'œuvre en forêt dense tropicale humide africaine ou américaine. Bois et forêts des tropiques, N°201, p. 81-82 ;
- FAO : 1999 : Infrastructures routières dans les forêts tropicales : voies de développement ou voies de construction. FAO Rome (<http://www.fao.org/docrep/1361f/01.htm>);
- GOFFAUX, 1990 : Notion de climatologie. Centre de recherche pédagogique : Kinshasa.249p ;
- JUAKALY, J.L. ; 2008 : Voll. Résilience et écologie des araignées du sol d'une forêt équatoriale de Basse altitude. Thèse (Réserve forestière de Masako/Kisangani ; RD Congo. 136p ;
- KAHINDO, J.M., 2007 : Inventaire des produits forestiers végétaux non ligneux et leur commercialisation dans la ville de Kisangani (RD Congo) 24p ;
- KALAMBAIE. B.M. : 2007 : Commerce des produits céréaliers dans la Province Orientale et son rôle dans les économies locales. Cas de la filière Riz dans la ville de Kisangani. Thèse de doctorat en Agronomie ; IFA/Ybi ; RDC . 318p .
- LAURENT, D. 1992 : Destruction de ressource forestière tropicale d'exploitation en est-elle la cause. Nogent/Seine, CIRAD (document interne). 109p ;
- MALELE. M.S., 2003 : Note Thématique sur les Ressources Génétiques Forestières. *Situation des ressources génétiques forestières de la République démocratique du Congo*. FAO. 44 p ;
- MATE, M. 2001 : Croissance, phytomasse et minéralomasse des haies des légumineuses améliorées en culture en allées à Kisangani (R.D.Congo). diss. doctorale inédite, Faculté de sciences/ULB 18p;
- MBANDANO P. 2007 : L'appréciation de la régénération naturelle de quelques essences commerciales dans la concession 18-03 de la SODEFOR (cas de la zone 7 Ubundu/RDC). 11p ;
- MENTALEMBERB. M, R ; 1983 : Disponibilité de bois de feu dans le pays en développement, Rome, Italie, FAO, étude forêt, 42.119p ;
- MOPANGA K. 2007 : La caractérisation de la diversité végétale et la structure de la forêt marécageuse dans la réserve forestière de Masako (province orientale, R.D.Cong). 18p ;

- MUKENDI, B. 2009 : L'étude de la filière de bois d'œuvre artisanal et son incidence socio-économique à Kisangani et ses environs(RDC) ; 22-25p ;
- NYAKABWA, M., 1882 : Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de doctorat inédit Université de Kisangani. Tome 1. 418p ;
- OMARI, I., 2009 : Contribution à l'étude de l'exploitation de bois d'œuvre artisanal transformé à Kisangani (cas de l'essence *Pericopsis elata*, *Afromosia* et *Entandrophragma cylindricum*). 36p ;
- PALUDISSU, M et IWELE EPALO, N. 2003 : « Sauver la forêt pour sauver l'humanité » Québec city, canada : WEBOGRAPHIE : <http://www.forestcongres.org>, Québec, 230p;
- PARREN, M. 1991: Silviculture with naturel regeneration: a comparaison between Ghana, Cote d'Ivoire and Liberia. Av no. 90/50 Departement Forestry, wageningen 90p;
- VERMEULE, C.; 2002: Le facteur humain dans l'aménagement des espaces ressources en Afrique centrale forestière : Application aux Bajoué de l'Est Cameroun. Thèse de Doctorat en Agronomie et Ingénierie biologique, FUSAGix, 13p ;

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
0.1. GENERALITES SUR L'EXPLOITATION FORESTIERE DE BOIS D'OEUVRE (ARTISANAL).....	1
PROBLEMATIQUE.....	2
HYPOTHESES.....	4
0.4. OBJECTIFS.....	4
0.4.1. Objectif principal.....	4
0.4.2. Les objectifs spécifiques.....	4
0.5. INTERET DU TRAVAIL.....	5
0.5.1 Intérêt scientifique.....	5
0.5.2 Intérêt pratique.....	5s
0.6 DELIMITATION SPATIO-TEMPORELLE.....	5
0.7 SUBDIVISION DE TRAVAIL.....	5
0.8 TRAVAUX ANTERIEURS.....	5
CHAPITRE PREMIER : MILIEU D'ETUDE.....	6
1.2. MILIEU BIOTIQUE.....	11
a. Végétation.....	11
b. Habitat.....	13
1.3. PRESENTATION DES AXES ROUTIERS.....	14
1.4. DEFINITION DE CERTAINS CONCEPTS.....	14
1.4.1. Forêt.....	14
1.4.3. Capital.....	14
1.4.4. Bois.....	15
1.4.5. Exploitation forestière.....	15
1.4.6. Exploitation artisanale.....	15
1.4.7. Régénération naturelle de la forêt.....	15
1.4.8 Perturbation.....	16
1.4.9. Environnement.....	16
1.5. ROLE DE LA FORET.....	16
1.5.1. Rôle écologique.....	16

1.5.2. Rôle socio-économique	17
I.6. LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION FORESTIERE DE BOIS D'OEUVRE (artisanal)	17
1.6.1. L'impact de l'exploitation forestière au niveau du massif	17
1.6.2. L'impact de l'exploitation forestière sur la régénération naturelle	18
1.6.3. Fonctions de la forêt (exploitation artisanale)	18
CHAPITRE DEUXIEME ; MATERIEL ET METHODE	19
II.1. MATERIELS.....	19
II.1.1. Matériels biologique	19
II.1.2. Matériel technique.....	19
II.2. METHODE DE TRAVAIL.....	20
II.2.1. Enquête et observation sur le terrain	20
II.2.2. Mesure des surfaces (placettes).....	21
II.2.3. Récolte des données	21
II.2.4. Paramètres retenus	22
II.2.5. Traitement des données.....	22
II.3. PRESENTATION DE DEUX MARCHES CHOISIS	23
II.3.1 Marché Litoi (388M ; 00°32, 104'N ; 025°11, 475'E).....	23
II.3.2 Marché cimestan	23
CHAPITRE TROISIEME : PRESENTATION DES RESULTATS.....	24
III. 1. LA FLORE DE BOIS ROND EXPLOITABLES ET LEURS PREFERENCES SUR LE MARCHE	24
III.1.1 Liste des essences exploitables.....	24
III.1.2 La fréquence et préférence des essences sur le marché	25
III.2. APPROVISIONNEMENT DU MARCHE ET VOLUME EXPLOITABLE.....	27
III.3.EVALUATION DE L'IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL RELATIF A L'EXPLOITATION ARTISANALE DE BOIS ROND.	29
III.3.1. Evaluation de l'impact socio-économique.....	29
III.3.2 Estimation de revenu moyen par ménage des exploitants	34
III.3.2 Evaluation de l'impact de l'exploitation sur l'environnement	34
CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION.....	35
4.1. Les espèces étudiées et leurs préférences sur le marché	36
4.2. Les moyens d'approvisionnement de marché.....	37

4.3. Total de volume sur le marché	37
4.4. Evaluer l'impact environnemental relatif à l'exploitation artisanal	38
CONCLUSION ET SUGGESTION.....	39
CONCLUSION.....	39
SUGGESTIONS	40
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	41
TABLE DES MATIERES.....	45
