

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DE GESTION DES RESSOURCES  
NATURELLES RENOUVELABLES

OPTION : EAUX ET FORETS



B.P. 2012 KISANGANI

*L'exploitation forestière informelle : mobiles, approche de mise en œuvre et stratégies de gestion durable participative pour endiguer la déforestation dans l'hinterland de Kindu (Maniema. RD. Congo)*



PAR

**Ir YUMA MADJALIWA Pierre**

**Mémoire**

Présenté et défendu en vue de l'obtention de Diplôme  
d'Etudes Supérieures en Sciences Agronomiques

**Promoteur:** Prof. Dr Ir Nathan NYONGOMBE - U (UPN)

**Co-promoteurs:** Prof. Dr Ir Louis BABOY - L (UNILU)

Dr Roger KATUSI - L (UNIKIS)

**ANNEE ACADEMIQUE 2015-2016**

## **DEDICACE**

A mes parents Antoine YUMA MADJALIWA et Marie claire ASHA KITHIMA SAKINA,  
pour tant d'amour et sacrifices ainsi que des peines supportées à cause de notre formation :

A ma chère épouse Annie SONGO MEHALI et nos enfants Merveilles ASHA. Antony  
YUMA et Jacques YUMA :

A mon frère Patience YUMA et mes sœurs Nana YUMA. Espérance YUMA, Lina YUMA,  
Sandrine YUMA et Brigitte YUMA.

**Je dédie ce travail**

## **REMERCIEMENT**

Gloire soit rendue à notre Père céleste, le Dieu Tout – Puissant pour nous avoir soutenu tout au long du 3<sup>ème</sup> cycle d'étude universitaire, dont le couronnement est sanctionné par le vacillant travail. Ce travail est le résultat évidemment de notre persévérance sur le chemin rocailleux du savoir et de l'apport très considérable de plusieurs personnes.

Nous voudrions, à cet effet, profiter de cette opportunité pour témoigner notre sincère gratitude à tous ceux qui ont rendu possible notre formation intellectuelle.

Spécialement au Dr. Ir. NYONGOMBE UTSHUDIENYEMA, Professeur Ordinaire, promoteur de ce travail qui, en dépit de toutes ses multiples tâches combien difficiles, a bien accepté de nous suivre pas à pas dans la réalisation de cette œuvre. Sa bonne volonté, son savoir et sa disponibilité ont été pour nous beaucoup dans la réalisation du dit travail. Qu'il daigne recevoir nos sympathiques remerciements.

Au Dr. Ir. BABOY LONGANDJA Louis, Professeur et Co-promoteur de ce travail, pour sa bonne volonté, son savoir et sa disponibilité, en bon père de famille, il nous a toujours encouragé d'aller de l'avant, qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

Nous remercions vivement le Docteur KATUSI LOMALISA Roger de la faculté des sciences de l'Université de Kisangani (UNIKIS), pour sa très grande contribution louable par ses suggestions concrètes, ses conseils couplés d'un appui remarquable en documentation et son expérience dans le traitement de ce travail.

Nos remerciements s'adressent également aux professeurs MUMBA DJAMBA, MPIANA KENABABO, Célestin KADIMA, BOYIKA BONSONO, aux Docteurs Trésor ONADAMBO NYONGOMBE, Sylvain SOLIA EDONDOTO, au Chef de travaux Jean Pierre AGBEMA et à l'honorable MUTSHANGA MUDIMAR, pour leurs conseils scientifiques qui nous ont été utiles dans la finition de ce travail.

A tous nos frères et sœurs : Dr. Papy KAPOLI et sa femme REBECA, Dr. Lebeau MALIKIDOGO et sa femme Judith KIALU, le Chef de travaux Mérimée KABUNGAMA et sa femme DADA, Dr. Michel et sa femme BIFE, Régine et Gina KAPOLI, MAUWA, Fidèle KAPOLI, Joseph KIMENYA, pour votre assistance malgré vos multiples difficultés, toute notre profonde reconnaissance.

Nous ne cesserons jamais d'exprimer notre profonde gratitude envers les familles KAPOLI ISHELEKA, MISENGA MULONDWA, MEBWA ELONGO, DELUMBA Christophe, qu'ils trouvent ici notre généreuse reconnaissance.

A tous nos oncles et tantes plus particulièrement : King KITHIMA, Christian KITHIMA, Bernard KITHIMA, Jean YUMA, SAKINA YUMA, Scolastique YUMA, Barthélemie YUMA, qu'ils trouvent également notre sincère gratitude.

Nous témoignons sincèrement notre amour à tous les vaillants collègues de services pour les peines endurées et joies partagées ensemble. nous citons ; les Chefs de travaux ingénieurs John IMPONDA BOMANGA. LUVENGO NDARABU. EMONGO OLEKO. Francis ONAKUDU, YAKAYENGO TOKO, MULONGU SANGWA, DOMA TANA, l'Assistante Ir. PATAULE SAKINA, l'Appariteur MASIDA et son époux, Secrétaire ANGALI KIYANA, Madame MADO, toutes nos pensées convergent vers vous.

Nous pensons également aux collègues du « Bunker Boyomais » qui ont travaillé aux côtés de nous depuis le début de nos études en 3<sup>ème</sup> cycle et dont nous gardons de très bons souvenirs. Nous pensons singulièrement aux Chefs de travaux Ir. MATONDO MUYOMBO, Ir. KILOSO MAMBO, Alexie KIMENYA, Alphonse SABITI, pour les différents échanges sur ce sujet.

A tous ceux dont les noms ne sont pas repris ici. trouvent également l'expression de notre profonde gratitude.

**Pierre YUMA MADJALIWA**

## **RESUME DU TRAVAIL**

Notre travail a consisté à évaluer les impacts du déboisement dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs (Localité Nyoka et le village Bilundu) sur l'environnement et de déterminer les causes de cette activité.

Pour réaliser ce travail scientifique, cinq (5) objectifs spécifiques ont été poursuivis :

- Analyser l'ampleur de l'exploitation de bois dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs ;
- Identifier les différentes forêts de production entourant la ville de Kindu et ses environs ;
- Identifier les essences forestières les plus exploitées dans les forêts entourant la ville de Kindu, du village Bilundu et de la localité Nyoka ;
- Identifier les conséquences du déboisement irrationnel sur l'environnement physique ;
- Sensibiliser la population en une utilisation rationnelle de bois, pour la protection et le développement de son milieu.

En rapport avec nos objectifs, notre travail nous avait obligé à recourir aux méthodes historique, analytique et participative lesquelles étaient appuyées par les techniques de documentation et de questionnaire d'enquête.

Après l'analyse des données, les résultats obtenus révèlent que sur 180 enquêtées, soit 100% :

85 % affirme que la forêt est une propriété privée de l'Etat et 15 % n'en connaissent pas;

La majorité de la population confirme que la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu sont entourés par la forêt de production permanente (87%). Mais la minorité parle plutôt des forêts boisées et des forêts classées (13%). Ce résultat confirme l'hypothèse selon laquelle « la forêt de production permanente serait la catégorie de forêt retrouvée dans les environs de la ville de Kindu » ;

La majeure partie de la population de Kindu, de la localité Nyoka et du village Bilundu, soit 86 %, témoignent que le déboisement pratiqué dans leurs forêts est irrationnel. Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle « la coupe artisanale irrationnelle serait le mode d'exploitation des bois dans les forêts entourant la ville de Kindu » ;

76 % de la population de Kindu et ses environs exploitent la forêt et profitent de cette pratique car le bois constitue pour elle une source d'énergie (pour la cuisson et pour la survie quotidienne de leur famille). En plus le déboisement leur permet d'avoir de l'argent se prendre en charge en fabriquant des meubles et également pour la construction des maisons et 24 % de la population disent ne pas profiter de cette exploitation. Ce résultat confirme l'hypothèse selon laquelle « le déboisement non planifié serait causé par les conditions socio-économiques de la population habitant la ville de Kindu et ses environs » ;

Les essences les plus exploitées dans les forêts de Kindu et ses environs sont : *Chlorophora excelsa* (21 %), suivie d'*Alstonia boneii* (14 %) et de *Entandrophragma cylindricum* (12 %) ;

79 % de nos enquêtés connaissent les différents dégâts causés par le déboisement sur l'environnement et 21 % restent encore ignorants. Ce résultat ne confirme pas notre hypothèse selon laquelle « la population de Kindu et ses environs serait ignorante des conséquences négatives d'une exploitation excessive des arbres dans leurs forêts » ;

Les animaux cynégétiques les plus chassés dans les forêts de la ville de Kindu et ses environs sont les Primates (49 %), suivis des Céphalophes ou Antilopes (22 %) et des Sangliers (15 %) ;

67% d'exploitants forestiers enquêtés témoignent qu'ils n'ont pas les permis d'abattage et 33 % affirment être en possession de permis d'abattage.

La majeure partie des agents de l'Etat ayant la forêt en charge, soit 76 % disent que leurs services n'octroient pas des permis d'abattage d'arbres aux exploitants forestiers et 24 % disent qu'ils octroient à tous ceux qui en ont besoin pour la pratique du déboisement.

Selon les enquêtés rencontrés, les activités qui causent le déboisement dans les forêts de Kindu et ses environs sont :

- ✓ L'agriculture : 30 % ;
- ✓ La construction des maisons : 27 % ;
- ✓ Les sources d'énergies : 26 % ;
- ✓ La fabrication des planches : 13 % ;
- ✓ Autres activités : 4 % ;

41 % de la population de Kindu, de la localité Nyoka et du village Bilundu nous confirment que le matériel le plus utilisé dans l'exploitation forestière est la tronçonneuse, suivi de la scie (24 % de nos enquêtés), la hache et la machette viennent après (15 % de nos enquêtés pour chaque cas) ;

54 % exercent comme activité principale l'exploitation forestière (Agriculture, la fabrication de la braise, l'abattage des arbres pour la planche, la cueillette...) qui est à la base du déboisement. 18 % le commerce, 17 % représentent les fonctionnaires de l'Etat, alors que 11 % les autres activités.

## *SUMMARY*

Our work consisted in valuing the impacts of the deforestation in the forests surrounding the city of Kindu and his/her/its vicinity (Locality Nyoka and the Bilundu village) on the environment and to determine the reasons of this activity.

To achieve this scientific work, five (5) specific objectives have been pursued:

- To analyze the size of the exploitation of wood in the forests surrounding the city of Kindu and his/her/its vicinity;
- To identify the different forests of production surrounding the city of Kindu and his/her/its vicinity;
- To identify the forest gases the more exploited in the forests surrounding the city of Kindu, the Bilundu village and the Nyoka locality;
- To identify the consequences of the irrational deforestation on the physical environment;
- To sensitize the population in an use rational of wood, for the protection and the development of his/her/its middle.

In relation with our objectives, our work had obliged us to resort to the methods historic, analytic and participative which were supported by the techniques of documentation and questionnaire of investigation.

After the analysis of the data, the gotten results reveal that on 180 investigated, either 100%:

85% affirm that the forest is a property deprived of the state and 15% don't know some;

The majority of the population confirms that the city of Kindu, the Nyoka locality and the Bilundus village are surrounded by the permanent production forest (87%). But the minority rather speaks of the wooded forests and forests classified (13%).;

The major part of the population of Kindu, the Nyoka locality and the Bilundu village, either 86%, testify that the deforestation practiced in their forests is irrational.;

76% of the population of Kindu and his/her/its vicinity exploit the forest and take advantage of this practice because wood constitutes for it a source of energy (for cooking and for their family's daily survival). In more the deforestation allows them to have money to take itself/themselves in charge while manufacturing furniture and also for the construction of the houses and 24% of the population say not to take advantage of this exploitation. ";

Gases the more exploited in the forests of Kindu and his/her/its vicinity are: Chlorophoraexcelsa (21%), consistant of Alstoniaboneii (14%) and of Entandrophragmacylindricum (12%);

79% of our investigated know the different damages caused by the deforestation on the environment and 21% remain even ignorant. ;

The animal cynégétiques the more hunted in the forests of the city of Kindu and his/her/its vicinity are the Primates (49%), followed the Céphalopheses or Antelopes (22%) and of the Boars (15%);

67% of forest operators investigated testify that they don't have the permits of slaughtering and 33% affirm to be in possession of slaughtering permit.

The major part of the agents of the state having the forest in charge, either 76% say that their services don't bestow permits of slaughtering of trees to the forest operators and 24% say that they bestow to all those that have need of it for the practice of the deforestation.

According to them investigated met, the activities that cause the deforestation in the forests of Kindu and his/her/its vicinity are:

- Agriculture: 30%;
- The construction of the houses: 27%;
- The sources of energies: 26%;
- The manufacture of the boards: 13%;
- Other activities: 4%;

41% of the population of Kindu, the Nyoka locality and the Bilundu village confirm us that the material the more used in the lumbering is the chainsaw, followed of the saw (24% of our investigated), the ax and the machete come after (15% of our investigated for every case);

54% exercise like main activity the lumbering (Agriculture, the manufacture of the ember, the woodcuttings for the board, the picking,...) that is to the basis of the deforestation, 18% the trade, 17% represent the civil servants of the state, whereas 11% the other activities.



***LISTE D'ABRÉVIATIONS***

**DSRP** : Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté ;

**CIRAD** : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement ;

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature ;

**CIFOR** : Centre pour la recherche forestière internationale ;

**CTFT** : Centre Technique Forestier Tropical ;

**RCA** : République Centre Africaine ;

**F.A.O** : Organisation Mondiale pour l'Agriculture ;

## **LISTES DES FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES**

<i>Figure 1.</i> Les avis de la population sur l'appartenance de la forêt .....	36
<i>Figure 2.</i> Le taux de connaissance par la population sur l'appartenance de la forêt .....	36
<i>Figure 3.</i> Les catégories de forêts entourant la ville de Kindu et hinterland.....	37
<i>Figure 4.</i> Les catégories de forêts entourant notre milieu d'étude.....	38
<i>Figure 5.</i> Les modes d'exploitation forestière .....	39
<i>Figure 6.</i> Le mode d'exploitation des arbres dans les trois entités (Fusionné) .....	39
<i>Figure 7.</i> Aspect socio-économique de l'exploitation forestière (Séparé).....	40
<i>Figure 8.</i> Aspect socio-économique de l'exploitation forestière (Cumulé) .....	41
<i>Figure 9.</i> Les espèces animales les plus abattues .....	46
<i>Figure 10.</i> Les espèces animales les plus abattus dans les entités de notre milieu d'étude (Cumulé).....	46
<i>Figure 11.</i> La possession d'un permis d'abattage .....	48
<i>Figure 12.</i> La possession d'un permis d'abattage par les exploitants (Cumulé) .....	48
<i>Figure 13.</i> L'octroi des permis d'abattage par les services de l'Etat .....	49
<i>Figure 14.</i> L'octroi des permis d'abattage par les services de l'Etat (Cumulé) .....	50
<i>Tableau I.</i> La répartition de la population de la collectivité chefferie de Matapa par groupement .....	27
<i>Tableau II.</i> Différentes essences forestières exploitées dans notre milieu d'étude .....	42
<i>Tableau III.</i> Les conséquences du déboisement dans la ville de Kindu et ses environs ....	44
<i>Tableau IV.</i> Les activités qui causent le déboisement dans notre milieu d'étude .....	51
<i>Tableau V.</i> Matériels d'abattage d'arbres .....	52
<i>Tableau VI.</i> Les activités principales de la population de notre milieu d'étude .....	53

# ***INTRODUCTION***

## **0.1. Problématique**

L'Afrique centrale abrite la deuxième plus grande étendue de forêt tropicale humide du monde, sur une superficie de près de 2 millions de km<sup>2</sup> (MAYAUX *et al.* 1998). Le bassin du Congo est majoritairement couvert de vastes zones encore ininterrompues de forêts humides qui vont du golfe de Guinée au rift Albertin. Elles sont marquées par la présence de la plus grande forêt tropicale marécageuse de la planète dans la partie centrale du bassin du Congo et par deux régions montagneuses au Cameroun et dans l'Est de la République démocratique du Congo (RDC). (DE WASSEIGE, C *et al* 2010)

La République Démocratique du Congo (RDC) se situe au centre de l'Afrique et englobe la moitié des forêts denses humides du continent. Elle est le premier pays d'Afrique de part l'étendue de ses forêts et le plus important pour la préservation de l'environnement mondial.

Les forêts de la République démocratique du Congo couvrent une superficie estimée à 155,5 millions d'hectares dont 99 millions sont couverts des forêts denses humides, soit 67% du territoire national. (BAYOL *et al.* 2008).

Le Maniema est couvert par deux types de formations végétales à savoir : la forêt et la savane. La forêt couvre à elle seule les deux tiers de la superficie du Maniema, soit plus au moins 8 millions d'hectares (ANONYME, 1996).

La Province du Maniema est occupée à  $\frac{3}{4}$  par la forêt qui renferme d'énormes potentialités pour le développement de la population. Les produits de la forêt sont nombreux et variés. Les plus importants sont : les produits de la cueillette et de ramassage (les chenilles, les champignons comestibles, les hyménoptères, les écorces et racines pour la pharmacopée, le fougère, ...), la chasse ; par une faune abondante, contribue d'une manière significative à l'équilibre de l'alimentation de la population du Maniema en protéines animales, les bois de construction qui entrent dans la construction des cases d'habitation dans les milieux ruraux et périurbains. Les bois d'œuvre : une quinzaine d'essences forestières précieuses font l'objet de transformation en bois sciés de manière artisanale (scieurs de long). La qualité d'un tel produit laisse beaucoup à désirer et est impropre à l'exportation (DSRP, 2004).

La République Démocratique du Congo risque de perdre plus de 40% de ses 98.912.205 ha de forêts denses (EBA'A *et al.*, 2008). Au cours de dernières décennies, le phénomène de déboisement dans les milieux urbano-ruraux, suite aux besoins accrus pour la construction et autres usages a atteint un taux alarmant.

Les résultats de l'évaluation du changement du couvert forestier par échantillonnage indiquent que le taux annuel de déforestation brut dans le bassin du Congo a été de 0,13 % pour la période 1990-2000 et que ce taux a doublé pour la période 2000-2005. L'évolution de la déforestation brute entre 1990-2000 et 2000- 2005 est assez marquée en RDC, au Cameroun et au Congo, alors qu'elle se stabilise au Gabon et en RCA. La déforestation nette diminue au Cameroun et au Gabon, elle est stable à 0,6 % en RCA et elle augmente au Congo et en RDC.

L'augmentation de la population et des activités humaines entraîne la dégradation et la fragmentation du massif forestier (CIRAD, 2003), causant ainsi beaucoup d'autres problèmes très néfastes et irréversibles de la biosphère, notamment : le réchauffement de l'atmosphère, la désertification, le changement climatique et cela préoccupe au plus haut point l'humanité entière.

Par ailleurs, entre 200 et 500 millions de paysans pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis à travers le monde. Le plus souvent établi au sein des forêts tropicales, ce mode d'agriculture est aujourd'hui vivement critiqué par la communauté internationale. Depuis le sommet de la terre de Rio en 1992, l'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (FAO) estime que ce mode agricole participe à la déforestation et au réchauffement climatique global en facilitant la fuite de carbone dans l'atmosphère (IRD, 2008).

Dans le monde, la communauté internationale et les Etats ont pris conscience de l'importance et de la nécessité de la protection de la nature et de l'environnement. La protection des régions forestières est vitale, mais force est de constater que la plupart des forêts tropicales subsistant hors de réserves sont actuellement gravement touchées par les activités humaines (KADIMA, 2010).

Les ressources naturelles sont abondantes, ce qui fait que l'homme ignore que certaines sont épuisables. La majeure partie de la population de la ville de Kindu en général ainsi que celle de la localité Nyoka et du village Bilundu en particulier dépend exclusivement des ressources naturelles pour leur survie. Ceci sous entend entre autre le droit au prélèvement continu des ressources par la communauté locale ; mais il doit l'être d'une façon rationnelle. En disant cela, nous pensons à la réglementation de l'exploitation de bois pour permettre la reconstitution des stocks.

Ainsi, le déboisement abusif des forêts entourant la ville de Kindu et ses environs a conduit à des conséquences alarmantes telles que : l'éloignement de certaines espèces animales et végétales, les perturbations climatiques qui posent de sérieux problèmes à la population qui n'arrive plus à maîtriser le calendrier agricole entraînant ainsi la réduction sensible de la production de la plupart des cultures vivrières et maraichères. RONI (2005), déclarait que, les effets de la déforestation ne se limitent pas seulement à l'espace, dans et autour des régions concernées, mais aussi dans les moyennes et même dans les hautes altitudes.

LANLY (1982), avait proposé un chiffre mondial de 157.000 Kilomètres carrés déboisés chaque année. A la lecture de ce chiffre, on comprend qu'il est urgent de conserver les communautés biologiques représentatives de différents types des forêts tropicales humides, c'est-à-dire les biotopes terrestres les plus riches en espèces.

Cependant, la province du Maniema est essentiellement forestière, de ce fait le renforcement de capacité de tous les partenaires qui sont en contact avec les écosystèmes, ainsi que la

sensibilisation de la population locale et la vulgarisation des textes juridiques protégeant la forêt s'avèrent indispensables afin qu'ils prennent connaissance des dangers de la déforestation.

## **0.2. Questions de recherche**

Quelques questions de recherche ont constitué le fil conducteur de cette étude, à savoir :

1. Quels sont les mobiles et les modes d'exploitation forestière informelle les plus usuels dans la ville de Kindu et son hinterland ?
2. Quelles stratégies appropriées de gestion durable participative pourrait-on mobiliser pour pérenniser la ressource et pallier à la déforestation ?

## **0.3. Hypothèses**

Les hypothèses sont des réponses provisoires qui seront affirmées ou infirmées à la fin de notre recherche. Ainsi, de ces questions découlent les hypothèses suivantes :

1. L'exploitation forestière informelle à Kindu suit une approche artisanale de survie (lute contre la pauvreté) passant par la quête du bois scié, du bois d'œuvre, du bois énergie et des vivres divers tirés de jachères cultivées;
2. Les stratégies de gestion durable participative les plus appropriées sont, dans ce contexte, du genre agroforesterie intégrée type agro-sylvo-pastorale, plantations forestières à vocation énergétique et foresterie communautaire.

## **0.4. Objectifs du travail**

### **0.4.1. Objectif général**

L'objectif général de cette étude est de formuler des stratégies appropriées de gestion durable participative des ressources forestières partant des mobiles et approches de gestion identifiées au près des parties prenantes (opérateurs artisanaux du bois, agents des services agro-environnementaux, paysans et chefs coutumiers).

### **0.4.2. Objectifs spécifiques**

Pour atteindre cet objectif général, les objectifs spécifiques suivants ont été retenus :

- Identifier les causes et approches les plus usuelles d'exploitation forestière informelle dans la ville de Kindu et ses environs
- Proposer des stratégies de gestion durable participative des ressources forestières les plus appropriées au vu des mobiles et approches de gestion identifiées au près des parties prenantes.

## **0.5. Choix et intérêts de la recherche**

### **0.5.1. Choix de la recherche**

Le choix de ce sujet de recherche se justifie par la perturbation climatique et la pollution de l'environnement observées dans la ville de Kindu et ses environs depuis un certain temps, ainsi que la pression que subissent les forêts entourant ces milieux.

### **0.5.2. Intérêts de la recherche**

L'étude des causes du déboisement et ses impacts sur l'environnement de la ville de Kindu et ses environs est utile pour 3 raisons suivantes :

#### **a) Sur le plan de la conservation de la nature**

La connaissance, par les autorités politico administratives et par la population de Kindu et ses environs, des dangers du déboisement sur leur environnement et les causes de ce déboisement pourrait permettre de programmer une action de gestion rationnelle de ces forêts surtout que celles-ci sont sans cesse soumises à l'action anthropique.

#### **b) Sur le plan scientifique**

La forêt étant une ressource naturelle vitale pour l'homme, mérite le suivi scientifique pour sa protection, sa conservation et sa pérennité. Vu son importance sur la purification de l'atmosphère polluée, les scientifiques devons avoir un œil sur cet écosystème très capital.

Ce travail pourra servir de banque de données sur l'exploitation forestière dans les forêts entourant la ville de Kindu et pourra également permettre de prendre des mesures pour la protection de ces dernières.

### *c) Sur le plan socio-économique*

La dite étude nous permettra de ressortir la place importante qu'occupe la forêt dans le secteur économique et social et spécialement les avantages que tirent la population de toute la province du Maniema sur ces deux aspects.

#### *0.6. Etat des connaissances*

Les travaux antérieurs effectués sur l'exploitation anarchique des essences ligneuses des forêts tropicales ainsi que leurs conséquences sur la destruction de l'environnement ont constitué la revue de notre documentation pour la réalisation du présent travail. Parmi les travaux plus récents nous pouvons citer :

1. MATAMBA (2008) sur l'essai de l'analyse des conséquences des catastrophes naturelles sur la destruction de l'habitat à Kindu. Cas des intempéries ;
2. NGONGO (2006) sur le déboisement et l'amélioration de l'habitat dans la ville de Kindu ;
3. ONADAMBO (2012) sur l'importance socio-économique des ressources fauniques et floristiques et mode de gestion durable des forêts de la ville de Kindu et ses Hinterlands : Cas de village Misenge, Chefferie Nyoka, village Difuma II et Collectivité Balanga.

#### *0.8. Délimitation du travail*

Cette étude s'est déroulée dans la province du Maniema, en particulier dans la ville de Kindu et ses environs, dans deux axes : Kalima, jusqu'à 19 Km (à Nyoka) et Kibombo jusqu'à 37 Km (à Bilundu).

#### *0.9. Subdivision du travail*

Ce travail est constitué de Six parties, à savoir :

- L'introduction qui comprend la problématique, les hypothèses formulées pour la recherche, les objectifs poursuivis par cette étude et ses intérêts ;
- Le chapitre premier nous présente les généralités sur le déboisement;
- Le chapitre deux qui se rapporte au milieu d'études reprenant les facteurs biotiques et abiotiques de nos sites ;



- Le chapitre trois se rapportant au matériel et à l'approche méthodologique utilisés pour la récolte de données.
- Le chapitre quatre est basé sur la présentation des résultats obtenus ;
- La conclusion, les suggestions et les perspectives d'avenir clôturent le travail.

*CHAPITRE PREMIER : GENERALITE  
SUR LE DEBOISEMENT*

## **1.1. Définition des quelques concepts de base**

### **1.1.1. La forêt**

La forêt est définie comme une étendue de la terre recouverte d'une formation végétale à base d'arbres ou arbustes, capable de produire de bois ou des produits forestiers ou encore exerçant un effet indirect sur le climat, le régime des eaux ou le sol (ANONYME, 1984)

Selon l'UICN (2006), la forêt est une étendue de plus de 0,5 ha couverte d'arbres de plus de 5 m de haut et d'un couvert de plus de 10 %, ou d'arbres capables d'atteindre ces seuils in situ.

#### **a) La forêt ombrophile**

La forêt ombrophile est la représentation parfaite du développement végétal et le symbole de luxuriance de la végétation des régions tropicales. Et pourtant, elle est encore peu connue dans le détail : un grand nombre d'espèces végétales sont encore ignorées. Sur leur surface de sept à neuf millions de kilomètres carrés, les forêts humides devraient comprendre au moins 50.000 espèces, chaque région (Amérique du sud, Afrique, Asie orientale et Australie) offrant un assortiment différent. (WILLIAMS, 1978)

Les forêts tropicales ont une importance vitale pour la conservation des espèces dans le monde. Elles abritent plus d'espèces que les autres biomes et un nombre considérable de ces espèces est menacé. La récente évaluation mondiale des espèces de l'UICN affirme que « la dégradation de l'habitat qui accompagne l'exploitation sélective des ressources, ou qui survient dans les habitats proches des zones défrichées, peut avoir de graves conséquences négatives sur de nombreuses espèces ». (UICN, 2006).

#### **b) Forêt de production**

La forêt dont la destination principale est la production durable de bois d'œuvre, d'énergie et de service à des fins d'exploitation. (ANONYME, 2014)

### **1.1.2. Déboisement**

Le déboisement ou la déforestation est l'opération consistant à défricher une terre forestière, à couper ou à extirper ses végétaux ligneux en vue de changer l'affectation du sol (MBALANGA, 2006).

En d'autres termes, c'est la destruction de la forêt pour les activités agricoles, l'exploitation industrielle et artisanale du bois. Il joue un rôle majeur dans la perte d'humidité, la réduction de la pluviosité, l'érosion, l'accélération de la propagation des incendies pendant les périodes sèches, et provoque des inondations (SHEILA, 1996).

Selon RAMADE (2003), le terme déforestation désigne l'ensemble des processus par lesquels l'homme détruit les écosystèmes forestiers. Elle a commencé dès les époques les plus anciennes de la période historique, affectant la Chine et le bassin méditerranéen, puis l'Europe tout entière et ultérieurement l'Amérique du Nord tempérée dès les débuts de la colonisation européenne au commencement du XVII<sup>ème</sup> siècle.

### ***1.1.3. Reboisement***

L'opération consistant à planter des essences forestières sur des terres temporairement déboisées (ANONYME, 2014).

### ***1.1.4. Boisement***

L'établissement de forêts sur des terres qui n'étaient précédemment pas des terres forestières. (ANONYME, 2014).

### ***1.1.5. Droits d'usage forestier***

Ce sont les droits de prélèvement reconnus aux populations riveraines ou vivant traditionnellement à l'intérieur des forêts, qu'elles exercent individuellement ou collectivement en vue de satisfaire leurs besoins domestiques.

### ***1.1.6. L'Environnement***

Le concept environnement regroupe l'ensemble des caractères physiques, chimiques et biologiques dans lequel l'homme, les animaux, les végétaux et les micro-organismes vivent.

D'une manière générale, l'environnement représente un ensemble complexe de milieux anthropisés (transformés par l'homme) et des milieux naturels (peu ou pas modifiés par l'homme) (CIFOR et CIRAD, 2007).

## ***1.2. Généralité sur la forêt***

La forêt est une des ressources de très grande valeur :

- Elle est un milieu de vie pour les hommes, avec les espèces animales et végétales ;
- Elle est une productrice des biomasses combustibles et produits forestiers ;
- Elle est un réservoir des informations génétiques ;
- Elle est une régulatrice et stabilisatrice des biosphères du climat.

Selon les estimations de l'organisation pour l'alimentation et l'agriculture, les forêts couvrent environ 30 % de la surface des terres soit 3, 800 millions d'hectares (F.A.O, 1981).

Plus de la moitié de ces forêts est située dans une zone que délimitent à peu près les deux tropiques. Les forêts tropicales d'Amérique, d'Afrique et d'Asie couvrent environ 1 900 millions d'hectares, soit approximativement 40 % des terres de la zone intertropicale. Il existe en outre des superficies non négligeables de forêts tropicales en Australie, en Argentine et en Chine.

60 % environ de cette superficie sont couverts par la forêt dense, les 40 % restants étant constitués de forêts claires (zones où les arbres ne couvrent que 10 à 40 % du sol permettant le développement d'une strate herbacée continue).

La forêt tropicale dense est composée à 96,6 % de feuillus (Angiospermes), 2,9 % de conifères (Gymnospermes) et 0,5 % de bambous. Elle est généralement située dans les zones les plus humides. La forêt dense humide de feuillus est soit qualifiée de sempervirente dans les climats les plus humides, soit qualifiée de semi-décidue (une partie des arbres peuvent se défolier presque totalement durant les périodes sèches). (CTFT, 1989).

### ***1.2.1. Forêt, cadre de vie***

Les forêts tropicales humides abritent aujourd'hui une population de 140 - 150 millions des personnes. Quelques 12 millions de personnes vivent en étroite harmonie avec ces différents écosystèmes forestiers des régions tropicales humides des temps parfois reculés (FAO, 1993). Beaucoup n'en sont pas originaires (transmigration), une partie de ces habitants vivent dans les exploitations à vocation industrielle au cœur de la forêt (Agriculture, exploitation minière, ...). La forêt n'est plus souvent que le témoin d'une de durs labeurs dont ils ne peuvent que souhaiter s'évader.

Comme pour les citadins, la forêt est perçue comme un élément accessoire, dont ils ne peuvent pas souvent mesurer le rôle déterminant les équilibres locaux et régionaux.

La forêt dense équatoriale est aussi le site d'accueil de nombreux paysans immigrants, qui spontanément ou dans le cadre des programmes gouvernementaux, croient pouvoir y trouver des meilleures conditions d'existence que celles qui sont les leurs dans les sites qu'ils désertent (FAO, 1993).

### ***1.2.2. Forêt, source de bois d'œuvre***

L'utilisation de bois d'œuvres de certaines essences provenant des forêts tropicales a suivi une évolution historique marquée par l'exploitation géographique progressive de leur renommée. Connues d'abord par la population locale, puis données précieuses des commerces maritimes, elles sont devenues des matières de pure qualité, alimentant les industries du monde entier de courant commerciaux et celle de leur pays d'origine par le développement des marchés intérieurs (ANONYME, 1991)

Les prévisions mondiales de commerce de produits forestiers sont clairement favorable, la situation a provoqué dans certains pays l'orientation du développement forestier vers les activités d'exploitation, amorçant ainsi une modernisation de l'économie forestière (FAO, 1994)

### **1.2.3. Forêt, source de combustible**

Pour des raisons aussi bien économiques que sociales, les seules sources d'énergies à la portée de la population rurale et d'une majeure partie des citoyens des régions tropicales restent également la dendro-énergie.

Les deux principaux domaines d'utilisation de bois énergie sont des usages domestiques et des industries rurales. Près de 3 milliards de personnes utilisent les bois dans les ménages. Les industries rurales absorbent seulement 10 - 30 % d'énergies issues de bois et d'emplois appréciables pour les communautés rurales. Les bois énergies occupent ainsi une place importante (FAO, 1996).

Les données concernant la consommation des combustibles ligneux sont essentiellement des estimations : la grande partie de la production et d'utilisation échappe en effet aux circuits commerciaux, par conséquent aux statistiques.

La FAO a toute fois estimé la production annuelle totale de bois de feu (charbon de bois et bois de chauffe) dans l'ensemble des pays tropicaux à 1.100 million de m<sup>3</sup>, pour la période de 1976 - 1979, soit de 0.6 m<sup>3</sup> par habitant et 8 fois la production de bois d'œuvre.

### **1.2.4. Forêt, réserve de la terre**

Peu de données quantifiées sont disponibles par manque de documentation : ce thème est aussi abordé dans la plupart des études sur la forêt et constitue en quelque sorte un sujet « tabou » dans le concert de grandes résolutions sur la protection des forêts.

Le fait de ne pas aborder clairement le sujet n'est pas neutre, en effet les pays du Nord, admettent mal que les pays du Sud qui ont signé la résolution de F.A.O et qui prétendent protéger la forêt ferment les yeux à sa destruction par des millions de paysans, afin le gouvernement choisit entre deux manches, soit laisser mourir de faim des milliers de ces citoyens chaque année, soit les laisser se nourrir en détruisant la forêt pour y pratiquer une agriculture sur brûlis. En général, tant qu'il reste des espaces à défricher, le choix de la deuxième option s'impose : La forêt sert les communautés locales sur plusieurs plans :

- ✓ Alimentaire (fruits sauvages, condiments, ignames sauvages, miel, gibiers) ;
- ✓ Médical (plantes médicinales) ;

- ✓ De la construction (planches pour charpente, piquets pour les murs des maisons, etc.) ;
- ✓ Artistique : fabrication des objets utiles à la maison (lits, tables, chaises, piliers, mortiers, ...)
- ✓ Educatif (initier les jeunes à certains rites qui se déroulent dans la forêt) (FAO, 1994)

Les communautés locales bénéficient également des avantages de l'exploitation de la forêt par les sociétés forestières. Il s'agit des investissements sociaux (aménagement des routes, construction et équipement des centres de santé et écoles, ...) prévus ou simplement attendus dans les régions où l'exploitation est menée. Il s'agit aussi des accès aux emplois par les habitants des villages riverains, de la disponibilité des déchets de bois, de l'accessibilité des camions pour assurer le transport local, ... (FAO, *Op cit*).

La forêt renferme en son sein plusieurs importances :

- Les forêts stabilisent les sols, drainent les eaux de pluies, brisent les vents et assurent une régénération de la faune et de la flore dans les régions qu'elles protègent ;
- La forêt protège la nature et attire l'eau de pluie par le biais des arbres qui la compose ;
- Elle nous procure des plantes dont nous avons besoin pour produire les médicaments destinés à traiter nos maladies ;
- Elle nous apporte la fraîcheur, le bois destiné à la production du mobilier ;
- Evite l'avancée du désert qui est une catastrophe faisant souffrir les hommes qui n'ont pas d'eau à boire et pas de nourriture à manger.

Source : <http://WWW.Maxisciences.Com/Importance-de-la-forêt>.

### ***1.2.5. Evaluation socio-économique et socio-écologique de la forêt***

Les produits forestiers ligneux et non ligneux jouent un rôle significatif dans l'existence des communautés locales, en leur fournissant notamment la nourriture, les fruits, les plantes médicinales, etc.

Cependant, la plupart de ces biens et services sont offerts hors marché. Ce qui fait qu'il n'existe pas d'indicateur de valeur permettant de révéler ce que les utilisateurs sont prêts à sacrifier pour obtenir ou conserver une unité de ces ressources. Cette absence d'indicateur de valeur ayant la nature d'un prix a souvent conduit les acteurs économiques à attribuer

implicitement une valeur nulle aux biens et services écologiques au moment de la prise de décision. ce qui a pour conséquence la surexploitation des écosystèmes naturels.

L'évaluation économique permet ainsi de préserver les écosystèmes naturels et d'éviter d'engager des dépenses importantes pour la restauration des services qu'ils rendent à l'Homme. Elle permet d'évaluer en termes monétaires les effets des activités humaines sur l'environnement. Cependant, la plupart des décisions de mise en valeur des écosystèmes naturels ne tiennent pas compte de la valeur économique totale des services écologiques. Cela a pour conséquence, la dégradation rapide et continue des écosystèmes naturels. (SOMBA, et AWAISS, 2013)

La forêt par sa biodiversité est une source des multiples propriétés écologiques, milieu de vie pour l'ensemble des espèces animales et végétales, elle produit la biomasse (combustibles et autres produits forestiers). Elle contribue à la régulation et à la stabilisation de la biosphère, elle joue un rôle essentiel dans le contexte de changement climatique en absorbant le CO<sub>2</sub> et le transforme en Oxygène (KASONGO et MUHINDO, 2005)

La forêt ne doit pas être détruite parce qu'elle permet de purifier l'atmosphère. Avec la photosynthèse pendant le jour ou en présence de lumière, les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et rejette l'Oxygène (O<sub>2</sub>), grâce auquel nous vivons et l'excès de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère contribue au réchauffement de la planète. Donc les arbres diminuent le dioxyde de carbone qui est responsable des réchauffements climatiques.

Source : <http://WWW.Maxisciences.Com/Importance-de-la-forêt>.

## ***1.2.6. Types de forêts***

### ***1.2.6.1. Jachère***

Le vocable de jachère est réapparu depuis 1992 en Europe, dans le cadre de la politique agricole commune comme une mesure d'ordre économique destinée à limiter la surproduction dans certaines cultures, notamment les céréales. Les agriculteurs doivent « geler » une partie de leurs terres en échange d'une rémunération. Ils n'ont pas le droit d'utiliser cette surface.

Cependant, en cas d'année sèche, le pâturage des jachères peut être autorisé comme fut le cas dans 34 départements français en 2006. Des mesures similaires existent aux Etats-Unis. Les agriculteurs peuvent utiliser leurs jachères dans un but environnemental, en contractualisant avec par exemple les chasseurs, apiculteurs ou comme l'implantation de jachère pour la faune sauvage et la pollinisation florale.

Source: <http://WWW.Maxiscience.Com/Jachère>



### **1.2.6.2: La forêt secondaire**

La forêt secondaire est la forêt tropicale qui a été chamboulée (perturbée) à certains égards naturellement ou anormalement. La forêt secondaire peut-être créée de diverses façon. de la forêt dégradée se relevant après une coupe sélective, aux secteurs éclaircis par l'agriculture sur brûlis qui ont été reconquis par la forêt.

Généralement, la forêt secondaire est caractérisée par une structure d'étages moins développés de plus petits arbres et de moins de diversité biologique (ANONYME, 2010).

### **1.2.6.3. La forêt primaire ou ancienne**

Une forêt primaire, ou plus couramment une forêt vierge est une forêt intacte (ou originelle), et à haut degré de naturalité qui n'a donc jamais été ni exploitée, ni fragmentée, ni directement ou manifestement influencée par l'homme. En zone tropicale (là où la biodiversité forestière est la plus élevée, mais aussi, souvent là où les pressions humaines sont récemment devenues les plus élevées), une étude récente basée sur la comparaison de nombreux échantillons des forêts plus au moins dégradées a conclu que « pour maintenir la biodiversité tropicale, il n'y a pas de substituts possibles aux forêts primaires », même si comme a conclu une autre étude, elle reste néanmoins vitale quand elles sont dégradées.

Source: [http : //WWW. Maxisciences. Com/ forêt.](http://WWW.Maxisciences.Com/forêt)

### **1.2.7. Les catégories des forêts selon le code forestier congolais**

Les articles 10 et 23 du code forestier congolais établissent trois catégories des forêts qui correspondent chacune à une vocation prioritaire.

#### **1.2.7.1. Les forêts classées**

Les forêts classées font partie du domaine public de l'Etat. Sont forêts classées :

- Les réserves naturelles intégrales ;
- Les forêts situées dans les parcs nationaux ;
- Les jardins botaniques et zoologiques ;
- Les réserves des faunes et les domaines de chasse ;
- Les réserves de biosphère
- Les forêts récréatives ;
- Les arborétums ;
- Les forêts urbaines ;
- Les secteurs sauvegardés.

Sont aussi classées, les forêts nécessaires pour : la projection des pentes contre l'érosion, la protection des sources et cours d'eau, la conservation de la biodiversité, la conservation des sols, la salubrité publique et l'amélioration de cadre de vie, la protection de l'environnement humain et en général pour toute autre fin jugée utile par l'administration des forêts.

### ***1.2.7.2. Les forêts protégées***

Les forêts protégées font partie du domaine privé de l'Etat et constituent le domaine forestier protégé.

Les produits forestiers de toute nature se trouvant sur le domaine forestier protégé, à l'exception de ceux provenant des arbres plantés par des personnes physiques ou morales de droit privé ou par des entités décentralisées, appartiennent à l'Etat.

### ***1.2.7.3. Les forêts de production permanente***

Les forêts de production permanente sont composées des concessions forestières et des forêts qui, ayant fait l'objet d'une enquête publique, sont destinées à la mise sur le marché. Elles sont quittes et libres de tout droit. (CODE FORESTIER, 2002).

### ***1.2.8. La forêt équatoriale africaine***

La forêt équatoriale africaine recouvre à peu près 8% de la surface totale du continent. Dans la zone équatoriale, elle s'étend du Liberia à l'Ouest du Ghana, où elle est alors coupée par des savanes. Depuis les côtes de Nigeria, elle s'étend à travers le Cameroun et le Gabon. Elle suit le cours du Congo vers l'Est, jusqu'aux sommets de Ruwenzori et vers la zone des plateaux de l'Est de l'Afrique.

Dans la forêt équatoriale, il pleut abondamment et régulièrement. Il tombe plus de 2 m d'eau dans la nuit et même dans les mois les plus secs, les chutes ne s'abaissent jamais à moins de 5 cm. L'eau du sol ne s'évapore jamais complètement, car la vapeur se condense dans les cimes touffues des arbres et les gouttes d'eau retombent sur le sol.

La cime des arbres est si épaisse que les rayons du soleil ne la traversent pratiquement pas. Une obscurité permanente règne dans les étages inférieurs et au sol. Beaucoup d'animaux sont parfaitement adaptés à la vie dans cette pénombre continue : ils ont de grands yeux orientés vers l'avant. Certains mammifères qui vivent au sol ont un corps mince, aplati sur les flancs, ce qui leur permet de traverser plus facilement le sous-bois épais. Les autres y créent des passages en tunnel.

Parmi les végétaux les plus connus de la riche flore de la forêt équatoriale africaine, on s'intéresse surtout aux arbres utiles à l'homme. Ce sont d'abord le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), les précieux Acajous (*Khaya senegalensis*) et les plantes à caoutchouc. Ce sont

ensuite les diverses espèces du genre Ficus qu'il s'agisse d'arbres ou de lianes, et qui sont très abondantes dans la forêt vierge. Jadis, on trouvait partout et couramment les arbres à ébène, par exemple l'espèce *Diospyros dendo*, mais l'exploitation par l'homme les a fait disparaître. (FELIX, 1980)

### ***1.3. Le Déboisement***

#### ***1.3.1. Les causes du déboisement***

La forêt constitue une source en produits alimentaires par la population riveraine. Cette dernière y exerce des activités qui sont des plusieurs ordres à savoir :

- L'agriculture ;
- Le prélèvement des écorces des plantes médicinales ;
- Le ramassage des chenilles ;
- La coupe de bois pour la construction ;
- Abattage des arbustes pour la fabrication de charbon de bois ;
- La coupe des feuilles de Marantacées ;
- La cueillette des légumes sauvages (LUSANA, 2002)

Au cours du XVII<sup>ème</sup> siècle, du XVIII<sup>ème</sup> siècle et dans certaines régions au XIX<sup>ème</sup> siècle, l'augmentation importante de la population dans la zone forestière, par la suite en particulier de l'arrivée de peuples des savanes a amené une modification de la composition de la forêt dense humide et aussi une réduction de la surface qu'elle couvre. Cette régression n'a pas cessé de se poursuivre et de s'accroître pour atteindre un maximum de dégradation à nos jours. (AUBREVILLE et DELEAGE, 1991).

#### ***1.3.2. Les dégâts causés par le déboisement sur l'environnement***

Comme les racines des arbres sont indispensables pour fixer les couches arables, le déboisement peut provoquer l'érosion du sol. De plus, de nombreux experts estiment que le déboisement des arbres contribue au réchauffement climatique car, les arbres absorbent le gaz à effet de serre et fournissent de l'ombre. Selon la banque mondiale, les forêts tiennent lieu de pièges à carbone et absorbent le dioxyde de carbone atmosphérique. En conséquence, le déboisement est néfaste pour le développement durable dans la mesure où il accroît les émissions de gaz à effet de serre et la disparition de diversité biologique (RONI, 2005).

### ***1.4. Protection de la nature et les activités anthropiques***

Les forêts tropicales offrent toute une gamme de biens et de services aux communautés rurales qui y vivent comme aux populations urbaines (CIRAD, 2003).

C'est depuis les derniers siècles, et tout particulièrement au cours de dernières décennies, que dans la plupart des pays tropicaux humides et secs, les forêts ont été l'objet d'une destruction

et d'une dégradation accélérée sous l'effet de diverses causes. La principale étant les besoins qu'ont les communautés pauvres de chercher dans la forêt des biens de premières nécessités (ressources alimentaires, bois de chauffage et multiples autres ressources alimentaires) (BITIJIJUA, 2004 cités par NGONGO, 2006).

L'expérience a montré que la protection de la nature ne peut exister dans un milieu sans influence de l'homme. Ainsi, elle doit par conséquent trouver de nouvelles voies et s'exercer sur une base plus large.

Naturellement, cela ne signifie pas que les mesures strictement conservatrices et la protection sévère des espèces sont devenues sans valeur. Cela veut dire plutôt que la protection moderne de la nature incorpore ses aspects dans une large stratégie qui a pour premier impératif la conservation d'un environnement riche en espèces et l'accession à une haute qualité de vie pour le bien être de l'homme.

Dans les régions tropicales, dont les Etats sont presque tous, sans exception, des pays pauvres en voies de développement, dont la population souffre du manque des matières premières ou de la nourriture et qui, malgré les richesses minières et autres, dépendent des nations industrialisées, les économistes et politiciens ont des visées sur l'industrialisation, l'acquisition de nouveaux territoires et la mise en exploitation de nouvelles ressources. Certes ces mesures doivent apporter la solution à la crise démographique et à la crise alimentaire qui gagnent du terrain. Dans des tels cas, la protection de la nature, elle qui s'oppose catégoriquement aux projets de développement (agricole et industriel), a peu de chance de succès devant un gouvernement des pays en voie de développement qui cherche à se retrouver. Elle doit plutôt démontrer que sa collaboration avec d'autres branches de l'exploitation de la terre peut être extrêmement attrayante et peut apporter un profit dans le trésor public que d'autres activités économiques trop spécialisées ne peuvent donner.

Ceci est très important dans les régions tropicales où les hommes vivent encore, en majorité, à la campagne et, pour sauvegarder leur existence, ont besoin de la nature. Ces hommes vivent de l'agriculture, de l'exploitation des forêts (fruits, fibres, médicaments, bois et autres), de la pêche et de la chasse. Il est de leur intérêt de maintenir la production de la terre qui bien sûr les fait vivre mais en gardant l'équilibre qui existe dans la nature. Cela veut dire que les hommes doivent exploiter les richesses de la nature en général et en même temps songer à la protection de la vie sauvage pour qu'il n'y ait pas diminution ou carrément extinction de certaines ressources. (WILLI, 1978)

### ***1.5. Impact environnemental***

L'idée impact environnemental désigne l'ensemble de modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement engendrées par un objet, un processus, un procédé, un ou des organismes et un ou des produits.

En effet, l'homme, dans ses multiples interventions dans l'environnement, provoque des effets positifs ou négatifs, tant sur la qualité du milieu que sur son mode de fonctionnement. Il convient donc que les actes posés par l'homme soient bien connus et susceptibles de ne pas engendrer des conséquences pouvant modifier négativement l'environnement. Une meilleure connaissance de l'impact environnemental permet d'apprécier objectivement l'importance des modifications survenues dans l'environnement et de prendre des mesures nécessaires pour remédier à la situation ou d'anticiper pour éviter des catastrophes (BIGOHE, 2009).

### **1.6. *Changement du couvert forestier***

Les dynamiques locales et régionales du couvert forestier influent à la fois sur le climat, la biodiversité et les services environnementaux. Les décideurs nationaux et internationaux doivent pouvoir s'appuyer sur des données fiables, objectives, actualisées et vérifiables (selon les standards internationaux) pour développer et suivre la mise en œuvre des politiques forestières ainsi que pour fournir les informations pertinentes requises au niveau des conventions internationales. La télédétection par satellite constitue à ce jour l'outil le plus adapté pour mesurer la déforestation dans les vastes forêts inaccessibles de l'Afrique centrale.

Afin de décrire aussi précisément que possible la dynamique forestière qui a caractérisé le bassin du Congo au cours des dernières décennies, deux stratégies complémentaires basées sur les données satellitaires ont été poursuivies. D'une part, une approche par échantillonnage a été mise en œuvre au Cameroun, au Congo, au Gabon, en Guinée Équatoriale, en RCA et en RDC en collaboration avec des experts nationaux. (VERHEGGHEN et DEFOURNY, 2010).

### **1.7. *Le Bois***

C'est une des sources d'énergie les plus anciennement utilisées par l'humanité. Depuis la préhistoire jusqu'au début de l'exploitation du charbon, le bois fut de loin la plus importante source d'énergie possible pour le chauffage et pour la cuisson des aliments. Au moyen âge puis à l'époque moderne, c'est le bois qui permet le développement de certaines industries gourmandes en énergie et qui nécessitaient des températures élevées comme en sidérurgie et en verrerie. A cet effet, le bois était transformé en charbon de bois par des artisans spécialisés : « les charbonniers ». Ce métier a quasiment disparu au XIX<sup>ème</sup> siècle avec l'apparition et le développement spectaculaire de l'extraction de la houille (aussi appelée « charbon de terre »).

Les bois ont aussi une période d'intérêt particulier pendant la seconde guerre mondiale pour alimenter les véhicules à gazogène ou pour le manque de charbon.

Source : <http://www.futura-science.com/fr/définition/t/developpement>.

### **1.8. La forêt et le puits de carbone**

Le carbone est omniprésent sur terre, sa quantité globale est constante et se répartit dans les différents réservoirs entre lesquels des échanges se font. C'est le cycle de carbone : une partie du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) présent dans l'atmosphère se dissout dans l'océan, une autre est transformée par la photosynthèse des végétaux en matière organique.

En captant le carbone et en exécutant l'évapotranspiration, les forêts tropicales contribuent à réguler le climat et jouent un rôle primordial dans la lutte contre le réchauffement climatique. Une forêt en croissance constitue un puits de carbone, parce que la quantité de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) absorbée lors de la photosynthèse par les arbres entrain de pousser est plus grande que la quantité de CO<sub>2</sub> libérée lors de leur respiration et de la décomposition des arbres morts. Lorsque la majorité des arbres a fini sa croissance, l'équilibre est atteint et le bilan en CO<sub>2</sub> est nul. Des études récentes montrent que la matière végétale absorbe plus des gaz carboniques qu'elle n'en rejette (BOEVE, 2007).

### **1.9. Exploitation informelle des bois en RDC**

En dehors du secteur industriel, il existe des formes informelles ou artisanales d'exploitation du bois. Elles approvisionnent le marché local en bois d'œuvre et en bois de feu. Des sondages effectués, suggèrent que ces formes d'exploitation traitent des volumes de bois plus importants que ceux traités par l'exploitation industrielle. Elles ont été peu étudiées et les statistiques en ce qui les concerne sont rares.

Leur impact pourrait être plus grave que celui de l'exploitation industrielle, notamment du fait qu'elles échappent à toute réglementation. Dans la région de Kinshasa, la destruction des galeries forestières du plateau des Batéké, jusqu'à 150 km de la ville, atteint des proportions alarmantes.

Dans l'est de la RDC, des volumes, importants mais inconnus, de bois scié artisanalement sont exportés vers l'Afrique orientale et les Emirats arabes.

Il est donc urgent de prêter plus d'attention à ce secteur, d'autant plus qu'il joue un rôle primordial sur le plan socio-économique (DEVERS et VANDE WEGHE, 2006)

A part les activités agricoles qu'on suppose transformer le milieu culturel, le déboisement pratiqué dans les forêts de la RDC s'accroît d'une année à l'autre du fait que la population se donne à la construction des maisons en briques cuites dont le bois est utilisé comme l'unique source d'énergie pour la cuisson des briques. D'autre part, il est devenu comme une source de la relance de l'économie de certaines familles par la vente de bois de chauffage et des planches pour la fabrication des meubles.

***CHAPITRE DEUXIEME : MILIEU,  
MATERIELS ET METHODES***

## **2.1. Milieu**

L'expérimentation a été réalisée dans la ville de Kindu et ses hinterlands (Localité Nyoka et Village Bilundu). La période de notre essai s'est étendue du 10 Mars 2013 au 23 Avril 2014.

### **2.1.1. La ville de Kindu**

#### **2.1.1.1. Cadre géographique**

La ville de Kindu est située presque au centre Est de la République Démocratique du Congo (RDC) et est bornée sur les quatre points cardinaux par :

- Le territoire de Kailo au Nord ;
- Le territoire de Kasongo, de Kailo et de Kibombo au Sud ;
- Le territoire de Kailo et Pangi à l'Est ;
- Le territoire de Kailo et Kibombo à l'Ouest.

Les coordonnées géographiques relatives à la ville de Kindu sont les suivantes :

- Altitude : 487 m ;
- Latitude Sud : 2° 47 ' ;
- Longitude : 25° 47 ' . (KILOLEO, 2008)

#### **2.1.1.2. Aperçue historique**

L'actuel chef lieu de la province du Maniema tire son nom de « NKINDU », une petite rivière de l'actuelle commune d'Alunguli qui se jette dans le fleuve Congo au niveau de la localité MUZELLELA.

L'agglomération désormais connue sous le nom de Kindu a pris peu à peu de l'importance surtout au début de l'an 1900 avec la construction du port-Empain et celle en 1902, de la ligne de chemin de fer de grands Lacs (CFL).

A ses débuts, Kindu était considérée comme domaine purement commercial et privé du **Baron Empain**.

En 1933, le chef lieu du territoire est transféré de Lokandu, village situé à une soixantaine de Kilomètres en aval du fleuve Congo, à Kindu où a été construit l'ancien port qui portait le nom du grand colon Belge « **Baron Empain** ».

En 1953, Kindu devient le chef-lieu du District colonial du Maniema, jadis implanté à Kasongo Tongoni. Avec le mouvement de l'administration coloniale, Kindu deviendra une grande agglomération dotée d'un centre extra-coutumier placé sous l'autorité d'un chef du centre. En 1988, après l'indépendance du Congo proclamée en 1960, l'ancien District devenu Sous-région de l'ancienne Région du Kivu, acquiert le statut d'une province issue du découpage de l'ancien Kivu par l'ordonnance N° 88 - 031 du 20 juillet 1988.



Consécutivement à ce changement de statut, Kindu obtient le statut de ville et devient le chef lieu de la province du Maniema.

En 1989, de deux zones urbaines que comportait la ville de Kindu notamment ALUNGULI issu de l'ancien centre extra-coutumier de Lukungu, situé à la rive droite du fleuve et MIKELENGE né de l'ancien centre extra-coutumier de la cité « ex-Belge », trois municipalités sont créées par l'ordonnance N° 89-126 du 22 mai 1989 à savoir : la commune d'ALUNGULI située à la rive droite et les communes de MIKELENGE et de KASUKU sur la rive gauche du fleuve Congo (CTB, 2009).

### **2.1.1.3. Cadre biophysique**

#### **a) Sol et relief**

Le relief est celui qui caractérise l'extrémité de la cuvette centrale congolaise, très peu accidenté avec le sol qui varie entre le type argilo-sablonneux et sablo-argileux. Cette contrée possède un sol agricole qui permet la pratique de toutes sortes de cultures tant vivrières que de rente (OMARI, 2009).

#### **b) Climat et végétation**

Le climat est du type subéquatorial appartenant au type « AW » de la classification de KÖPPEN est chaud et humide. La température moyenne est d'environ 27°C et les précipitations s'élèvent à 1650 mm.

D'après le service météo-ville, la province du Maniema est caractérisée par un climat chaud et humide qui évolue du type équatorial au Nord, du type Soudanais au Sud en passant par une zone de transition au centre.

Le climat est caractérisé par :

- ✓ Une saison des pluies qui intervient deux fois par an: du mois d'Aout au mois de Décembre et au mois de Janvier à la mi - Mai.
- ✓ Une saison sèche qui ne dépasse pas 4 mois, qui va de la mi-mai à la mi-août, accompagnée du brouillard durant la matinée et les pluies fines disparates.
- ✓ La saison A commence normalement de mi - Septembre jusqu'au mois de Janvier et la saison B débute au mois de Février jusqu'au mois de Mai. (ANONYME, 2009)

La végétation primaire de cette ville étant détruite depuis longtemps, elle comportait les essences de valeur notamment : *Chlorophora excelsa*, *Entadrophragma borea*, et autres qui ont cédé la place actuellement aux graminées et aux légumineuses, aux arbustes et arbrisseaux. Parmi elles, nous citons *Musangu cecropioides*, *Eupatorium odoratum*, *Hyparrhenia sp.*, *Pueraria javanica*, *Elaeis sp.* ...

### **c) Hydrographie**

Elle est composée essentiellement du fleuve Congo et de ses affluents situés de part et d'autres du dit fleuve. A la rive droite, on note des affluents ci-après : Kindu, Kange, Mikonde, Luambondo, Muchondo, Mangobo, Kamikunga et Musubu. A la rive gauche on a : Mikelenge, Luandoko, Makopo, Canaux.... (OLENGA, 2008).

#### **2.1.1.4. Cadre humain**

Le chef-lieu de la province du Maniema est une ville qui représente une importante population qui diffère par leurs tribus parlant différents dialectes. La ville de Kindu est actuellement peuplée par une population de 339.578 personnes qui activent l'ambiance de celle-ci (ANONYME, 2011).

#### **2.1.1.5. Situation socio-économique**

Déjà en 1955 Hargot disait « si d'une part cette région est caractérisée par la diversité de ses paysages, de ses climats, de ses sols et de ses populations, d'autres part il est indiscutable que par rapport à d'autres, elle peut être considérée dans son ensemble comme privilégiée permettant de regarder l'avenir avec confiance ».

Selon NGONGO (2006), la province du Maniema est essentiellement agricole ; par conséquent, l'agriculture reste une activité principale. Certains habitants de Kindu cultivent dans les périphéries de la ville pour subvenir à leurs besoins socio-économiques. Les cultures vivrières généralement pratiquées sont : le Riz, le Maïs, le Manioc, la Banane, ... Il se pratique aussi dans une faible proportion des cultures pérennes (Caféier robusta et Palmier à huile)

En ce qui concerne l'élevage, la population de Kindu pratique de façon traditionnelle l'élevage des petits bétails (Porc, Chèvre, Lapin, Mouton, Cobaye) et l'élevage des volailles (Poule, Canard, Pigeon, Didon, Pintade, ...). Nous trouvons aussi l'élevage des poissons dans des étangs piscicoles aménagés.

Généralement, les entreprises étatiques de la ville sont vieilles ; c'est notamment le cas de : La REGIDESO, La SNEL (Société Nationale d'Electricité), la SNCC (Société Nationale de Chemin de fer du Congo), l'Office de routes, etc. (DSRP, 2004).

## **2.1.2. Le village Bilundu**

### **2.1.2.1. Cadre géographique**

Le village Bilundu est situé dans la province du Maniema, précisément dans le territoire de Kibombo, collectivité chefferie de MATAPA, groupement de YENGE, à 37 Km de la ville de Kindu (route rail).

Ce village qui couvre une des entités de notre étude se situe à environ 526 km d'altitude, 025° 49' 10'' de Longitude Est et de 03° 13' 14'' de Latitude Sud. (ANONYME, 2014).

Bilundu se retrouve dans la collectivité chefferie de Matapa qui est bornée :

- Au Nord par les chefferies de Bangengele et de Basongola ;
- Au Sud par les chefferies des Aluba et des Ankutshu ;
- A l'Est par le fleuve Congo ;
- A l'Ouest par la province du Kasai Oriental.

Les limites de la collectivité chefferie de Matapa sont celle organisées en fonction de l'occupation des terres par les clans. La limite de Mufukwa (Collectivité des Aluba) et de Mulamba Shanda du village Puta n'ont pas suivi les réalités sociologiques, de même que la limite entre la collectivité des Bangengele et celle de Matapa du côté de la Tshadi, sans oublier Okasa dans la collectivité des Aluba.

### **2.1.2.2. Cadre biophysique**

#### **a. Climat**

Entièrement plongée dans la zone intertropicale, la collectivité de Matapa connaît un climat tropical humide dont la longue saison pluvieuse s'étale du 15 Août au 15 Mai et la courte saison sèche va du 15 Mai au 15 Août. On y observe le maximum des précipitations aux environs des équinoxes.

#### **b. Sols**

Le sol est argilo-sableux par endroit et Limono-sablonneux ailleurs avec une forte richesse en matière organique, c'est un sol qui répond bien à la culture en lace et son ph acide (ANONYME, 2005).

#### **c. Végétation**

Son climat chaud et humide favorise la formulation des forêts claires et savanes herbeuses à *Imperata cylindrica* souvent serpentée par des galeries forestières, monde d'herbivores tel

que : l'Eléphant, le Buffles, la Gazelle constamment menacés par les chasseurs. Ces paysages constituent des réserves naturelles tel est le cas des forêts le long des rivières Kasuku, Diyanga, Lupunde et Lueki (ANONYME, 2006).

#### **d. Relief et hydrographie**

Cette collectivité est une région des plaines marécageuses étant située sur le prolongement Est de la cuvette centrale. Les rivières telles que : Lowe, Lupunde et Kasuku présentent de fortes pentes.

Le réseau hydrographique est composé du fleuve Congo avec ses affluents : Lowe, Lweki, Lupunde et Lomami et des rivières : Lodjo, Diyanga, Tshono, l'eau de ces rivières a la couleur de thé à cause des arbres qui y tombent (Acide humique). Parmi ces rivières, les plus importantes sont : Diyanga, Tshono, Nyembo et Lodjo. Ces cours d'eau très poissonneux regorgent des espèces ichtyologiques telles que : le *Polypleurus*, le *Clarias*, le *Malapterinus*, le *Tilapia*, l'*Hippopotame* et le *Crocodile*. L'abondance de ces richesses s'explique par :

- La matière nutritive pour les poissons et les alevins qui abondent ;
- Le respect par la loi coutumière pour la protection de la nature ;
- La présence du Lac Ndjale. (ANONYME, 2006).

#### **2.1.2.3. Cadre historique**

L'histoire des Benia Matapa remonte à celle des Bakusu qui ont suivi la grande ligne de migration des Mongo orientaux. Ce sont des Bakusu qui, suite aux mouvements migratoires dus aux vagues des guerres inter-claniques, sont venus occuper l'actuelle étendue où ils demeurent. Lors de l'arrivée des blancs, ces derniers trouveront chez les Benia Matapa une organisation socio-politique caractérisée par la ristourne (Likelemba). Profitant de cette organisation, ils reconnurent soixante-quatre notables (Sulutani) en leur accordant les médailles. Quelques moments plus tard, ils retireront quelques-unes pour n'en garder que Onze (11), ensuite neuf et pour finir avec trois qui deviendront des chefs de groupement :

Une médaille pour le chef Olenga, une pour le chef Fataki et celle du chef Ndjadi – Oleka. Les trois chefs devaient passer au trône de la collectivité chefferie de Matapa en tour de rôle. C'est ainsi que le Clan Okeri d'où est issu le chef Ndjadi - Oleka sera nommé premier chef de la collectivité par le P.V rapport N°22/N du 16/05/1930 de l'administration de territoire de Kibombo, confirmée par la décision N° 91 du 31/07/1930 du commissaire de district. (ANONYME, 2005).

Le village Bilundu a une réserve forestière qui fut créé le 11 avril 1949 par l'Ordonnance - Loi N°46/AGRI avec une superficie de 1317 ha soit 13 km. 700 m. Cette dernière a permis que la forêt soit une réserve naturelle et propriété du Ministère des Affaires Foncières, Environnement (ANONYME, 2014).

### **2.1.2.4. Cadre humain**

L'effectif et la répartition de la population dans la collectivité chefferie de Matapa sont repris au tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1** : La répartition de la population de la collectivité chefferie de Matapa par groupement.

<b>DIVISION ADMINISTRATIVE</b>	<b>HOMMES</b>	<b>FEMMES</b>	<b>GARCONS</b>	<b>FILLES</b>	<b>TOTAL</b>
DIFUMA 1	330	288	275	301	1194
MANGA	105	70	34	80	289
UTSHU	335	338	275	225	1.173
WONDO	486	470	130	182	1.268
ESELO	1486	860	330	367	3.043
YENGE	1122	77	241	92	1.532
UKUNA	218	105	65	57	445
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4082</b>	<b>2208</b>	<b>1350</b>	<b>1304</b>	<b>8.994</b>

(ANONYME. 2005)

### **2.1.3. La Localité Nyoka**

#### **2.1.3.1. Cadre géographique**

Administrativement Nyoka fait partie du territoire de Kajilo, groupement Kyamba, localité Nyoka, collectivité Wasongola, dans la province du Maniema.

La température moyenne est comprise entre 23°C et 25°C, elle varie peu au cours de l'année avec des amplitudes faibles (OMARI. 2009).

Les précipitations moyennes mensuelles accusent une triple périodicité au cours de l'année ; les maxima principal et secondaire se situent en septembre, octobre et avril, tandis que les minima principal et secondaire sont en mai vers le 25 et cela jusqu'au mois d'août (OMARI, 2009).

La localité Nyoka s'étend sur l'axe Kindu-Kalima à partir du point kilométrique 19 jusqu'au point kilométrique 100. Elle est bornée :

- Au Nord par la localité Kimanga (16 Km de Kindu) ;
- Au Sud par la localité Lomeya (78 Km de Kalima) ;
- A l'Est par la localité Kambele (7 Km de Nyoka).

Retenons qu'une fois à 5 Km de la route qui mène vers Pangî plus précisément à l'Est de la localité, commence le territoire de Pangî, ce qui explique la tendance à l'exclusion de la dite localité dans le territoire de Kailo. (OMARI, 2009).

### **2.1.3.2. Cadre biophysique**

#### **a. Relief et sol**

Le relief est celui qui caractérise l'extrémité de la cuvette centrale congolaise très peu accidenté avec le sol qui varie entre le type argilo-sablonneux. Ce relief est aussi caractérisé par la forêt très peu accidentée dominée par la surface plane, pas de collines. Cette contrée possède un sol agricole qui permet la pratique de toutes sortes de cultures tant vivrières que de rente (OMARI, 2009).

#### **b. Climat et végétation**

Le climat est du type subéquatorial appartenant à « AW » de la classification de KÖPPEN et, est chaud et humide. La température moyenne est d'environ 27°C et les précipitations s'élèvent à 1650 mm (ANONYME, 2006).

Le climat de la localité Nyoka est caractérisé par :

- Une saison des pluies qui intervient deux fois par an :
- Une saison sèche qui va de la mi-août accompagnée du brouillard durant la matinée et les pluies fines disparates :
- La saison A commence normalement de mi-septembre jusqu'au mois de Janvier et la saison B débute au mois de Février jusqu'au mois de Mai.

#### **c. Hydrographie**

Elle est composée essentiellement par les rivières qui sont situées de part et d'autres :

- Au Nord on rencontre la rivière Kansosa :
- Au Sud se trouve la rivière Kabasoga et Mankanda :
- A l'Est rencontre la rivière Mikota (ANONYME, 2002)

### **2.1.3.3. Cadre humain**

La localité Nyoka est occupée par diverses tribus entre autres : Wasongola, Rega et Zimba. Signalons que les Songola qui sont originaires de la localité, mais actuellement les Rega qui semble dominer la dite localité.

Presque tout le monde dans cette localité est cultivateur, peu d'éleveurs (Caprins, Porcin et Volaille. ...), d'artisans, de petits opérateurs économiques et s'adonne aussi à la cueillette des plantes alimentaires sauvages (PAS)

## **2.2. Matériels utilisés**

Au cours de notre recherche, nous nous sommes servis de deux types de matériels à savoir : les matériels biologiques et les matériels non biologiques.

### **2.2.1. Matériels biologiques**

Nous avons fait recours aux populations retrouvées dans la ville de Kindu et ses hinterlands (Localité Nyoka et Village Bilundu).

Ces populations ont été soumises à un questionnaire d'enquête enfin de nous permettre de recueillir leurs avis sur les causes du déboisement et les phénomènes climatiques se déroulant dans leurs milieux qui constituent notre champs d'étude.

### **2.2.2. Matériels non biologiques**

Les matériels non biologiques suivants nous ont servi pour la réalisation du présent travail :

- Un questionnaire d'enquête : pour la récolte des données sur terrain ;
- Une moto : pour nous permettre d'atteindre nos enquêtés ;
- Les différents manuels traitant les problèmes de l'environnement ;
- Le stylo, crayon, gomme, le marker et une latte ;
- Les rames de papier duplicateur A4 ;
- Outils informatiques ;
- Appareil photo numérique ;
- Une calculatrice scientifique de marque Casio ;
- L'encre correctrice ;
- Le carnet d'enquête.

## **2.3. Méthodologie du travail**

### **2.3.1. Méthodes**

Toute recherche scientifique, en général, doit comporter l'utilisation des procédés opératoires rigoureux, bien définis, transmissibles, susceptibles d'être appliqués dans les mêmes conditions et adaptés au genres des problèmes en cause (KAMBALE, 2008).

La méthode est définie comme étant l'ensemble des démarches que suit l'esprit pour découvrir et démontrer la vérité (ANONYME, 2006a).

En rapport avec nos objectifs, notre travail nous a obligé à recourir aux méthodes historique, analytique et participative lesquelles sont appuyées par les techniques de documentation et de questionnaire d'enquête.

#### **2.3.1.1. Méthode historique**

Elle se force de reconstruire des événements jusqu'au fait générateur ou initial (MULUMBATI, 1986).

Celle-ci nous a servi pour récolter les renseignements auprès des personnes physiques ayant vécu dans le passé un fait quelconque. En plus, elle nous a permis d'accéder aux données de l'histoire environnementale de la ville de Kindu, de la localité Nyoka et du village Bilundu.

#### **2.3.1.2. Méthode analytique**

Après nos observations sur les faits causés par les activités de déboisement anarchique par les exploitants forestiers, la méthode analytique nous a permis de faire une analyse sur cette pratique, en se basant sur les conséquences.

#### **2.3.1.3. Méthode participative**

Pour cette recherche, nous avons utilisé le focus groupe pour recueillir les données auprès des habitants de nos milieux d'étude.

La méthode participative nous a facilité pour obtenir auprès des enquêtés leurs points de vue sur le rythme de l'exploitation de leurs forêts et leurs impacts sur l'environnement. Elle nous a aussi servi pour récolter les informations auprès de nos enquêtés sur les faits environnementaux vécus dans le passé.



### **2.3.2. Techniques**

Les techniques sont les outils mis à la disposition d'un chercheur ; et elles sont organisées par la méthode. Elle représente les étapes d'opérations limitées et liées à des éléments pratiques, concrets et adaptés à un but bien défini (PINTO et GRAWITZ, 1971).

Ainsi pour réaliser ce présent travail, nous avons utilisé les techniques ci-après : L'interview libre, l'observation directe, la technique documentaire, le questionnaire d'enquête.

#### **2.3.2.1. L'interview libre**

Se dit d'un entretien avec une personne pour l'interroger sur ses activités, ses idées, ses projets et, enfin soit d'en publier ou diffuser le contenu, soit de l'utiliser aux fins d'analyses (enquête d'opinion).

Il nous est été recommandé d'organiser une sorte d'interview à des personnes enquêtées dans ce village pour parvenir à obtenir toutes ces données.

#### **2.3.2.2. L'observation directe**

Qui consiste à s'enquérir personnellement des réalités sur les recherches dans les différents coins de nos milieux d'étude.

Pour recueillir, les éléments nécessaires nous permettant de continuer avec nos recherches, nous avons d'abord passé à l'observation directe sur la façon dont les forêts entourant la ville de Kindu sont exploitées. Nous avons constaté des sérieux problèmes. finalement nous sommes passés aux enquêtes et interviews au près des paysans et aussi dans les différents bureaux de tutelle comme: la Division de l'Environnement, de Tourisme et la DGM.

#### **2.3.2.3. La technique documentaire**

Elle nous a permis de consulter certains ouvrages, les rapports des services et travaux scientifiques cadrant avec la gestion et la protection de l'environnement.

#### **2.3.2.4. Le questionnaire d'enquête**

C'est une série des questions formulée par les chercheurs dans le but de tirer les informations à un grand nombre de personnes et cela en rapport avec le sujet d'enquête.

Cette technique nous a aussi facilité d'obtenir auprès des enquêtés, leurs points de vue sur le déroulement de déboisement dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs (Localité Nyoka et le village Bilundu), ainsi que les conséquences qui en découlent.

### **2.3.3. Organisation de récolte des données.**

#### **a) Pré-enquête**

Cette phase préliminaire nous a permis non seulement de prendre connaissance du milieu d'étude, mais aussi d'identifier la population et de la conscientiser sur le bien-fondé de notre étude.

#### **b) Base de sondage**

Notre base de sondage a été construite à partir de trois rubriques : la population locale habitant notre milieu d'étude, les exploitants forestiers et les agents des services de l'état en charge de la forêt.

#### **c) Echantillonnage**

C'est une représentativité qui comporte un nombre limité d'individus, d'objets dont l'observation permet de tirer des conclusions applicables à la population entière, à l'intérieur de laquelle le choix a été fait.

Ainsi pour notre recherche, nous avons procédé à l'identification des exploitants forestiers, des agents des services de l'Etat en charge de la forêt et interviewé la population locale où l'on enregistre 180 personnes comme échantillon final. De ces 180 enquêtés, choisis comme échantillon, nous avons 50 à Kindu, 80 à Nyoka et 50 à Bilundu et, l'enquêté devait remplir les conditions suivantes :

- Etre habitant de nos milieux d'étude :
- Avoir dépassé plus ou moins 18 ans :
- Etre disponible pour l'entretien :
- Etre exploitant forestier
- Etre agent des services de l'Etat en charge de la forêt.

#### **d) Détermination des variables**

Les variables sont des caractéristiques qui décrivent les unités statistiques, éléments de l'univers sur lesquels on désire recueillir les informations. (ANGEL et DANIEL, 1981)

Dans le cadre de notre recherche, nous nous sommes basés sur les variables suivantes :

1. L'avis de la population sur l'appartenance de la forêt :
2. L'avis de la population sur les catégories de forêts existantes autour de la ville de Kindu et ses environs :

3. Le mode du déboisement dans les forêts environnant la ville de Kindu ;
4. L'aspect socio-économique du déboisement pratiqué dans les forêts de Kindu, Nyoka et Bilundu ;
5. Les essences les plus exploitées ;
6. Les conséquences visibles du déboisement sur l'environnement de Kindu et ses environs ;
7. Les animaux les plus abattus dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs ;
8. La possession d'un permis d'abattage d'arbres par les exploitants forestiers ;
9. L'octroi d'un permis d'abattage par les services de l'Etat ;
10. Les activités causant le déboisement dans nos milieux d'étude ;
11. Les matériels utilisés dans l'abattage des arbres ;
12. L'activité principale de la population de la ville de Kindu, de la localité Nyoka et du villa Bilundu.

## **2.4. Traitement des données**

### **2.4.1. Outils informatiques**

Pour traiter les données, nous avons fait recours aux techniques statistiques. A travers l'ordinateur, nous avons déterminé certaines formules statistiques et présenté nos résultats sous forme des secteurs, tableaux et histogrammes par le logiciel Excel 2007.

### **2.4.2. Analyses statistiques**

Les formules statistiques suivantes nous ont servi pour calculer les différents paramètres :

- Nous avons choisi le pourcentage comme indice de comparaison du seuil de signification des données. Le dépouillement des données a consisté à relever les fréquences relatives aux différentes questions et à les présenter sous forme des tableaux, après les avoir converties en pourcentage, selon la formule suivante :

$$Fr = \frac{Fo}{N} \times 100$$

Où : Fr = Fréquence relative, représentant le pourcentage ;  
Fo = Fréquence observée ;  
N = Nombre total d'observation.

- Dans la comparaison des proportions des sujets selon les localités, nous nous sommes servis du test de chi-carré au seuil de 1% à l'aide de la formule ci – après :

$$X^2 = \frac{(f-f')^2}{f'}$$

- Où :  $X^2$  = Valeur de chi-carré observé ;  
f = Fréquence observée des sujets ;  
f' = Fréquence théorique (ou entendue)

### **2.5. Difficultés rencontrées**

Dans tout travail de recherche scientifique, les difficultés sont nombreuses. C'est pourquoi nous tâcherons de montrer les plus marquantes telles que :

- La remise en retard des informations liées à notre recherche de la part des agents de services techniques de l'Etat ;
- Le niveau de compréhension de certains paysans très bas ;
- Un coût très élevé des transports ;
- La méfiance des enquêtés au début de l'enquête ;
- Non coopération des habitants au début.

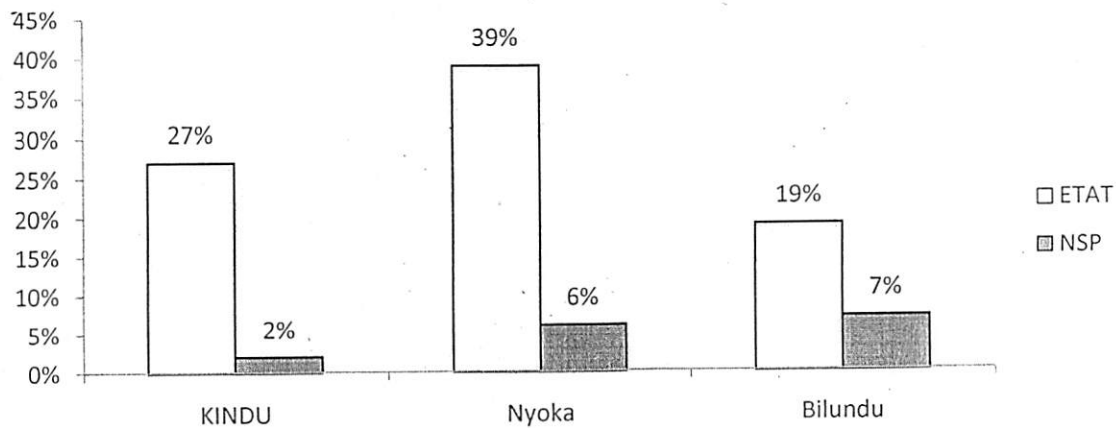
***CHAPITRE TROISIEME :  
PRESENTATION ET INTERPRETATION  
DES RESULTATS***

Notre enquête a duré 6 mois, soit du mois de Mars 2013 au mois de Septembre de même année et consistait à visiter les exploitants forestiers, les habitants non exploitants dans leurs propres maisons et les agents des services de l'Etat dans leurs bureaux. Voici les résultats trouvés lors de notre enquête sur terrain.

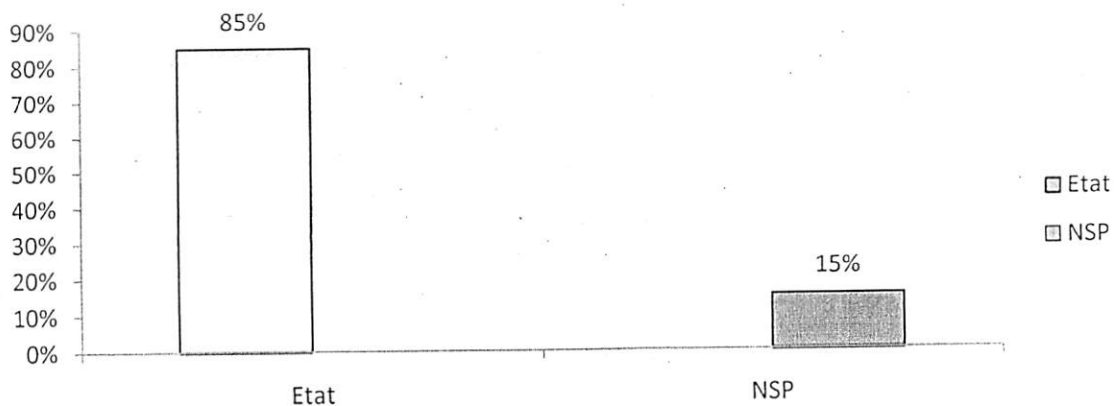
### *3.1. L'Appartenance et les catégories de forêts entourant la ville de Kindu et ses environs*

#### *3.1.1. L'appartenance de la forêt*

Les figures 1 et 2 nous donnent les avis de la population sur l'appartenance de la forêt



**Figure 1 :** Les avis de la population de Kindu, Nyoka et Bilundu sur l'appartenance de la forêt.



**Figure 2 :** Le taux de connaissance par la population de l'appartenance de la forêt dans les trois entités.

**Légende :** NSP = NE SAIT PAS

**Source :** Enquête de terrain (2013)

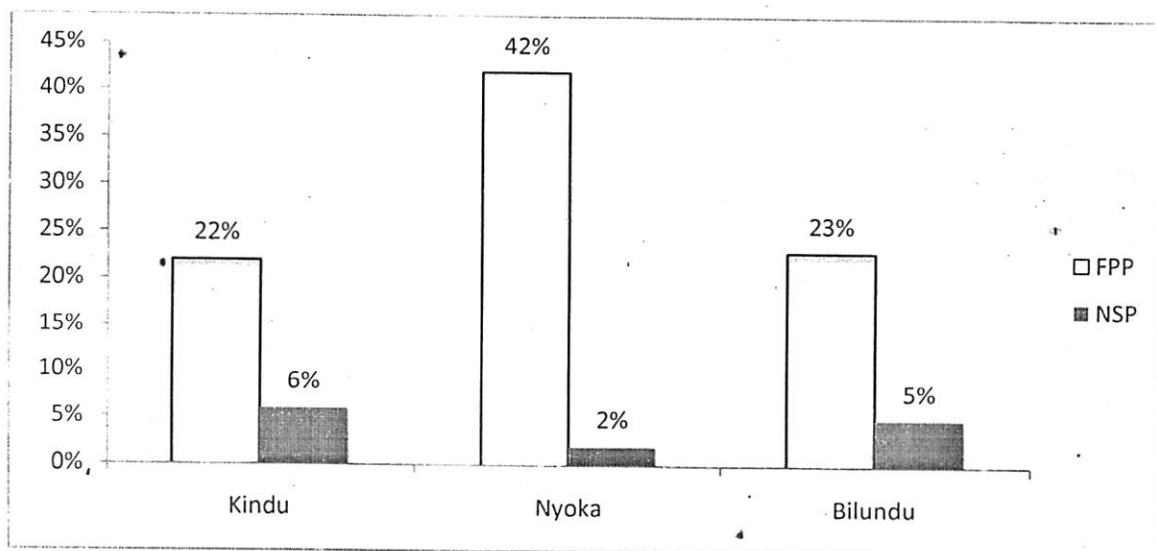
Après l'examen de ces histogrammes ci-dessous (figures 1 et 2), on remarque que la majorité de nos enquêtés soit 85 % affirment que la forêt est une propriété privée de l'Etat. Sauf la partie minoritaire qui ne connaît pas à qui appartient la forêt, soit 15 %.

Ces résultats nous poussent à dire que la population de Kindu et ses environs (Nyoka et Bilundu) est bien informée sur l'appartenance de la forêt à l'Etat.

Le test de chi-carré (ANNEXE I) révèle que le chi-carré observé (145,92) est supérieur au chi-carré tabulaire (9,210) au seuil de 0,01. La différence de proportion de connaissance de la population de nos milieux d'étude sur l'appartenance de la forêt est significative.

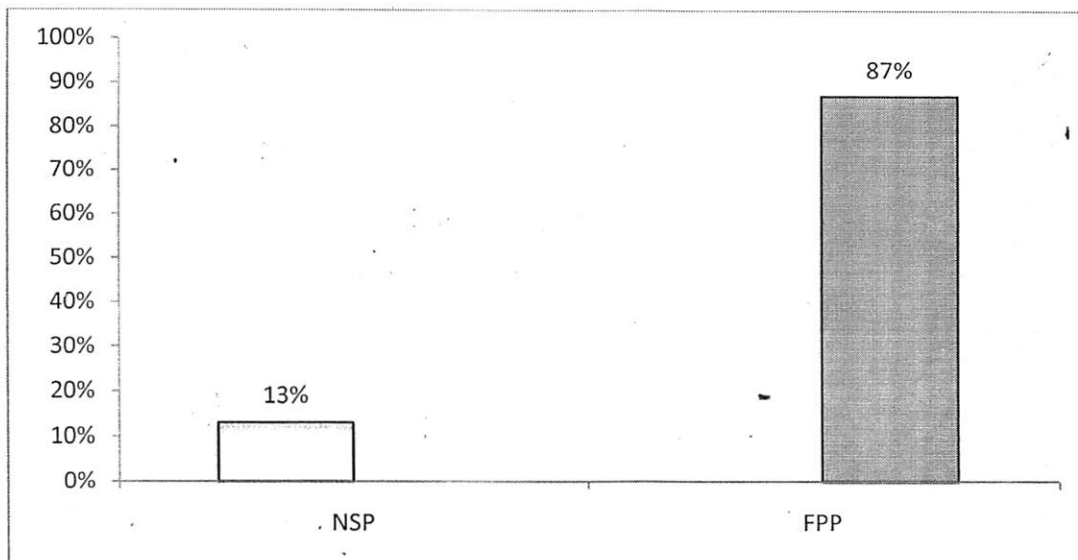
### *3.1.2. Les catégories des forêts existant autour de la ville de Kindu et ses environs*

Dans les figures 3 et 4 ci-dessous, nous donnons les avis de la population de notre milieu d'étude sur les catégories des forêts qui les entourent.



**Figure 3 :** Les catégories de forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu.

**Légende :** FPP : Forêt de Production Permanente ; NSP : Ne sait pas.



**Figure 4** ; Les catégories de forêts entourant notre milieu d'étude

Selon la division provinciale de l'environnement Maniema (2010), la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu sont entourés par la forêt de production permanente (FPP), où les autochtones ont un effet direct sur les écosystèmes y existant.

La lecture de ces histogrammes (Figures 3 et 4) montre que la majorité des enquêtés confirme que la ville de Kindu et ses environs sont entourés par la forêt de production permanente (87%). Mais la minorité parle plutôt des forêts boisées et des forêts classées (13%).

Ce résultat montre que les habitants de la ville de Kindu et les environs savent catégoriser les forêts qui existent dans leurs milieux.

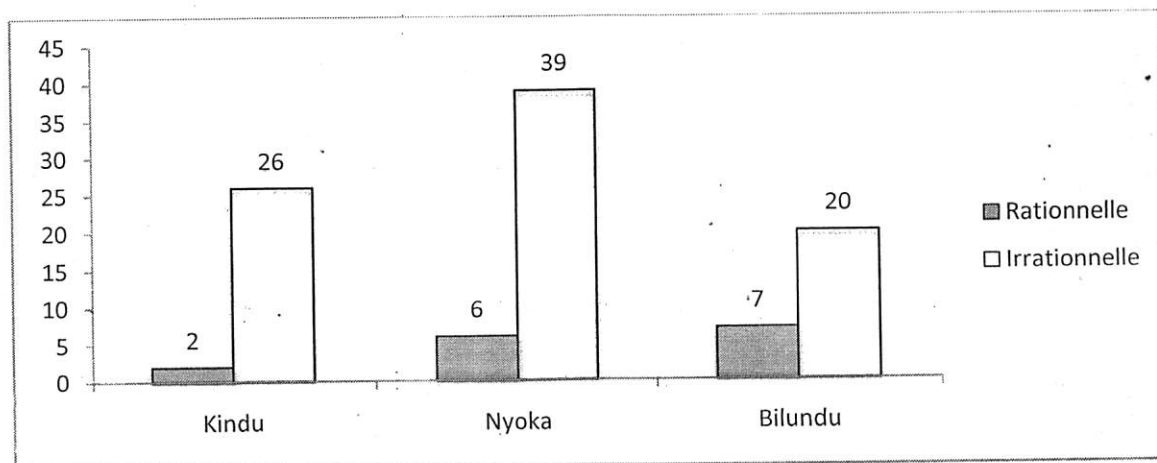
Le test de chi-carré (ANNEXE II) montre que le chi-carré observé (153, 01) est supérieur au chi-carré tabulaire (9, 210) au seuil de 0,01. La différence de proportion de connaissance de la population de notre milieu d'étude sur les catégories des forêts existant dans leurs milieux est significative.



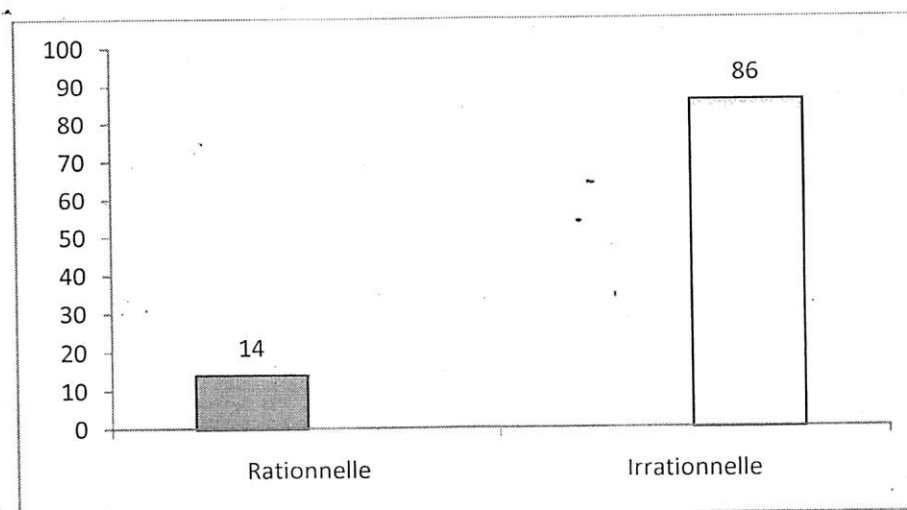
### **3.2. Le déboisement dans les forêts de Kindu, Nyoka et Bilundu**

#### **3.2.1. Le mode du déboisement dans les forêts environnant la ville de Kindu**

Les histogrammes ci-dessous (figures 5 et 6) nous donnent l'avis de la population sur la façon dont les arbres de leurs forêts sont exploités.



**Figure 5 :** Le mode d'exploitation des arbres dans la ville de Kindu et ses environs (séparé)



**Figure 6 :** Le mode d'exploitation des arbres dans les trois entités (Fusionné) de notre milieu d'étude.

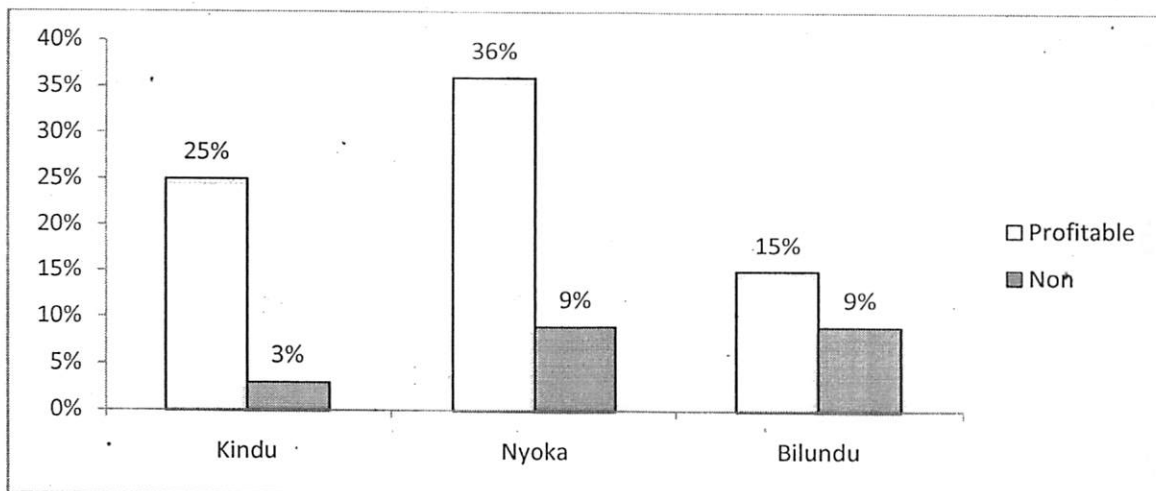
Il ressort de ces histogrammes (Figures 5 et 6) que la majeure partie de la population de Kindu et ses environs, soit 86 % témoignent que le déboisement pratiqué dans leurs forêts est irrationnel.

Ceci prouve qu'il y a un laisser-aller de la part des services de l'Etat en charge de la forêt, et le non-respect du code forestier congolais par les exploitants. Selon le code forestier dans son article 111, l'exploitation forestière par les communautés locales se fait sous la supervision et le contrôle technique de l'administration locale chargée des forêts.

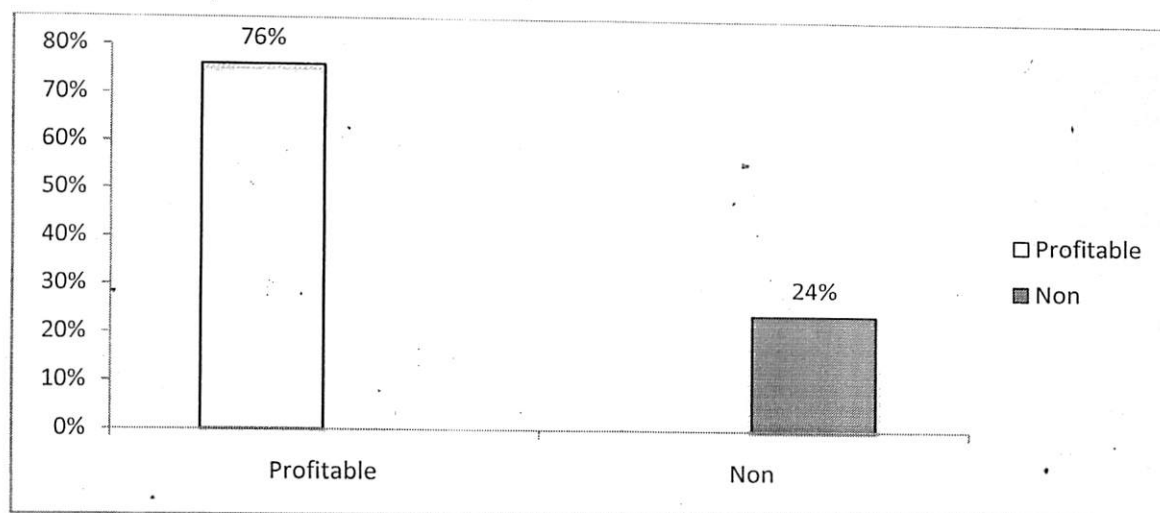
L'application de test de chi-carré (ANNEXE III) révèle que le chi-carré observé (145, 9) est supérieur au chi-carré tabulaire (9, 210) au seuil de 0, 01. La différence de proportion des avis de la population de notre milieu d'étude sur le mode d'exploitation des arbres dans les forêts qui les entourent est significative.

### *3.2.2. L'Aspect socio-économique du déboisement pratiqué dans les forêts de Kindu, Nyoka et Bilundu*

Les figures 7 et 8 ci-après mettent à notre vue l'avis de la population sur l'aspect socio-économique du déboisement dans leur milieu.



*Figure 7* : Aspect socio-économique de l'exploitation des bois dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs (Séparé).



**Figure 8 :** Aspect socio-économique de l'exploitation forestière dans notre milieu d'étude (Cumulé)

Il ressort de ces histogrammes (Figures 7 et 8) ci-dessus que 76 % de la population de notre milieu d'étude exploitent la forêt et profitent de cette pratique car le bois est pour elle une source d'énergie pour la cuisson, pour la survie quotidienne de leur famille. En plus le déboisement lui permet d'avoir de l'argent pouvant servir pour se prendre en charge, pour la fabrication des meubles et également pour la construction des maisons et 24 % de la population disent ne pas profiter de cette exploitation.

Ce résultat montre que la forêt reste une ressource à grande importance dans la vie socio-économique de la population de Kindu et ses environs car, il a permis d'améliorer les conditions de vie de son ménage.

L'application de test de chi-carré (ANNEXE IV) indique que le chi-carré observé (127,8) est supérieur au chi-carré tabulaire (9,210) au seuil de 0,01. La différence de proportion entre la population qui vie au dépend de la forêt et celle qui ne dépend pas de la forêt est significative.

### **3.2.3. Les essences les plus exploitées**

Le tableau II présente la liste des essences forestières les plus exploitées dans les forêts de Kindu, Nyoka et Bilundu.

Tableau II a : Différentes essences forestières exploitées dans notre milieu d'étude

N°	ESSENCES			
	Nom Scientifique	Famille	Nom commercial	Classe
1	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. C. Berg	Moraceae	Iroko	1
2	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baillon) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae	Essesang	4
3	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W. F. Wight	Fabaceae	Mepepe	3
4	<i>Xylopiya aethiopica</i>	Annonaceae	Bosange	4
5	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rutaceae	Olon	-
6	<i>Celtis mildbraedii</i> Engler	Ulmaceae	Ohia mild	4
7	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	Padouk	1
8	<i>Chrysophyllum africana</i>	Sapotaceae	Longhi blanc	1
9	<i>Pentaclethra macrophylla</i> (Bentham)	Fabaceae	Mubala	3
10	<i>Alstonia boneii</i> (Engler)	Apocynacées	Emien	3
11	<i>Combretodendron sp</i>	Lecythidaceae	-	-
12	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Dewe et Sprague)	Meliaceae	Sapelli	1
13	<i>Ongokea gore</i> (Hua) Pierre	Strombosiaceae	Angueuk	2
14	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	Limbali	2
15	<i>Khaya anthotheca</i> DC.	Meliaceae	Acajou d'Afrique	1
16	<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	Fabaceae	Divida	3
17	<i>Staudtia stipitata</i>	Myristicaceae	Niove	2
18	<i>Holoptelea grandis</i>	Ulmaceae	Kekele	3
19	<i>Xylopiya africana</i>	Annonacées	Welankoy	4
20	<i>Futumia africana</i>	Apocynaceae	Mutondo	3

**Tableau II b :** Différentes essences forestières exploitées dans notre milieu d'étude

N°	ESSENCES		Kindu	Nyoka	Bilundu	Total	
	Nom Scientifique	Famille	F.O	F.O	F.O	F.O	F.R
1	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. Berg	Moraceae	9	17	12	38	21
2	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baillon) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae	2	1	1	4	2
3	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W. F. Wight	Fabaceae	1	4	2	7	4
4	<i>Xylopia aethiopica</i>	Annonaceae	1	2	2	5	3
5	<i>Zanthoxylum macrophylla</i>	Rutaceae	1	3	1	5	3
6	<i>Celtis mildbraedii</i> Engler	Cannabaceae	1	2	1	4	2
7	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Fabaceae	1	1	1	3	2
8	<i>Chrysophyllum africana</i>	Sapotaceae	2	4	2	8	4
9	<i>Pentaclethra macrophylla</i> (Bentham)	Fabaceae	1	1	1	3	2
10	<i>Alstonia boneii</i> (Engler)	Apocynacées	6	12	7	25	14
11	<i>Combretodendron sp</i>	Lecythidaceae	3	1	1	5	3
12	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Dewe et Sprague)	Meliaceae	6	11	5	22	12
13	<i>Ongokea gore</i> (Hua) Pierre	Strombosiaceae	2	3	4	9	5
14	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Fabaceae	4	5	2	11	6
15	<i>Khaya anthotheca</i> DC.	Meliaceae	2	2	2	6	3
16	<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	Fabaceae	1	2	1	4	2
17	<i>Staudtia stipitata</i>	Myristicaceae	2	1	2	5	3
18	<i>Holoptelea grandis</i>	Ulmaceae	2	3	1	6	3
19	<i>Xylopia sp</i>	Annonacées	1	3	1	5	3
20	<i>Futumia africana</i>	Apocynaceae	2	2	1	5	3
<b>SOMME</b>			<b>50</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>180</b>	<b>100</b>
<b>MOYENNE</b>			<b>2,5</b>	<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>9</b>	
<b>ECART TYPE</b>			<b>2,16</b>	<b>4,30</b>	<b>2,74</b>	<b>8,99</b>	
<b>COEFFICIENT DE VARIATION</b>			<b>86,57</b>	<b>107,61</b>	<b>109,74</b>	<b>99,90</b>	

## Déboisement : causes et impacts sur l'environnement de la ville de Kindu et ses environs

La lecture du tableau II montre que, les essences les plus exploitées sont : *Chlorophora excelsa* (21 %), *Alstonia bonei* (14 %) et *Entendrophragma cylindricum* (12 %).

### 3.2.4. Les conséquences visibles du déboisement sur l'environnement de Kindu et ses environs

Le tableau III présente les dégâts causés par le déboisement dans la ville de Kindu et ses environs.

**Tableau III** : Les conséquences du déboisement dans la ville de Kindu et ses environs

ENTITES	REponses	F.O	F.R (%)
KINDU	- Des fortes chaleurs, les perturbations climatiques, les vents violents, disparition des espèces végétales et animales, les baisses parfois exagérées des eaux des rivières, etc.	50	28
	- NSP	0	0
NYOKA	- Des fortes chaleurs, les perturbations climatiques, les vents violents, disparition des espèces végétales et animales, les baisses parfois exagérées des eaux des rivières, etc.	65	36
	- NSP	15	8
BILUNDU	- Des fortes chaleurs, les perturbations climatiques, les vents violents, disparition des espèces végétales et animales, les baisses parfois exagérées des eaux des rivières, etc.	27	15
	- NSP	23	13
<b>TOTAL</b>		<b>180</b>	<b>100</b>
LES TROIS ENTITES	- Des fortes chaleurs, les perturbations climatiques, les vents violents, disparition des espèces végétales et animales, les baisses parfois exagérées des eaux des rivières, etc.	142	79
	- NSP	38	21
$\Sigma$		<b>180</b>	<b>100</b>
$X^2$		136,78	

**Légende** : NSP : Ne Sait Pas ;  $\Sigma$  : Somme ;  $X^2$  : Chi-carré.

Le déboisement menace non seulement les écosystèmes forestiers, mais entraîne aussi beaucoup d'autres problèmes très néfastes et irréversibles dans la biosphère notamment : le manque de la conservation de la biodiversité, le réchauffement climatique, la dégradation du sol, la pollution de l'air, la perturbation du climat et cela préoccupe au plus haut niveau l'humanité entière.

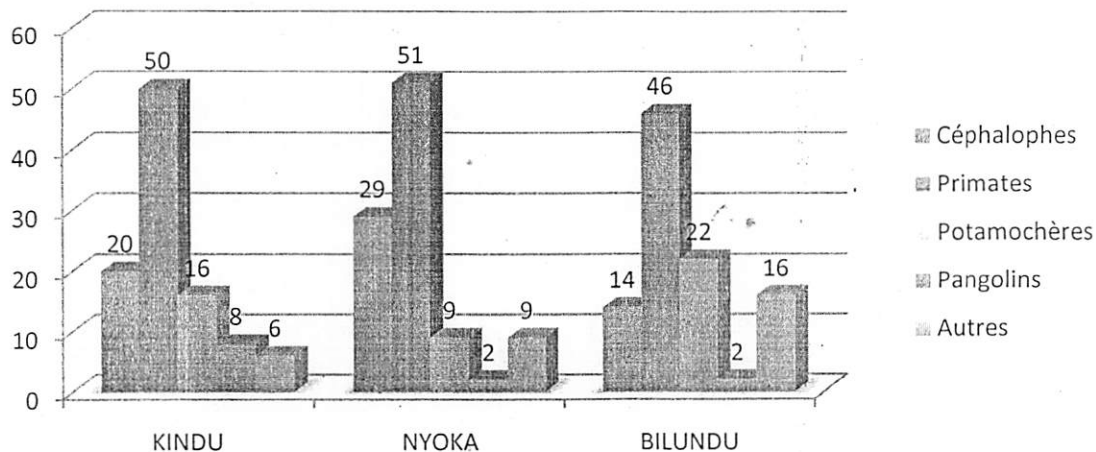
Il ressort de ce tableau III ci-haut que sur 100 % de nos enquêtés, ceux de Nyoka présentent une proportion plus élevées de connaissance de dégâts causés par le déboisement anarchique (36 %), suivi de ceux de Kindu (28%), les enquêtés de Bilundu représentent une proportion de 15 %. Donc, 79 % de nos sujets connaissent les différents dégâts causés par le déboisement sur l'environnement et 21 % restent encore ignorants.

L'application de test de chi-carré révèle que le chi-carré observé (136, 78) est supérieur au chi-carré tabulaire (9, 210) au seuil de 0.001. La différence de proportion de connaissance des dégâts causés par le déboisement anarchique dans notre milieu d'étude est significative.

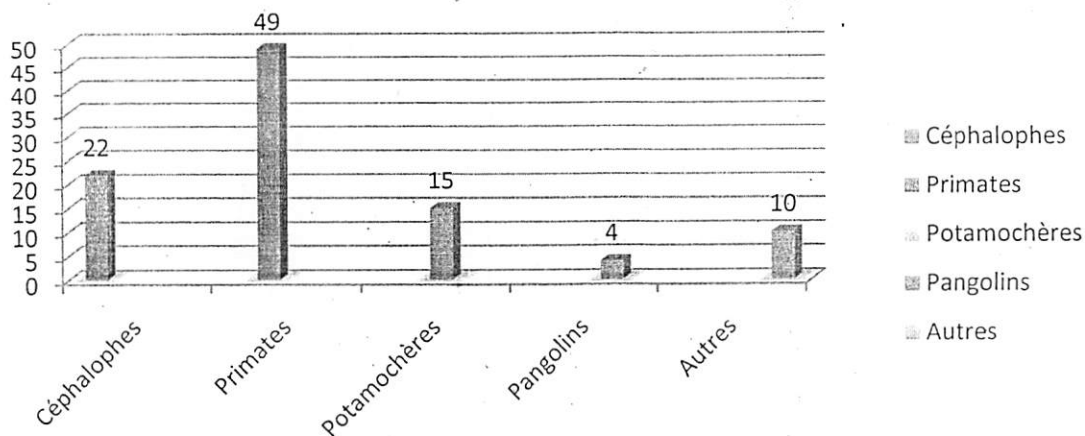
Ces résultats montrent que malgré les connaissances élevées de la population sur les dégâts causés par le déboisement anarchique (les perturbations climatiques, le réchauffement climatique et autres) et observés sur l'environnement de Kindu et ses environs, cette pratique continue à prendre une ampleur alarmante dans notre milieu d'étude comme nous indiquent les figures 5 et 6).

### 3.2.5. Les animaux les plus abattus dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs

Les figures 9 et 10 présentent la liste des animaux sauvages les plus chassés dans notre milieu d'étude.



**Figure 9 :** Les espèces animales les plus abattues dans les forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu.



**Figure 10 :** Les animaux les plus abattus dans les entités de notre milieu d'étude (Cumulé)

Source : enquête de terrain



L'analyse de la figure 9 montre que dans les forêts entourant la ville de Kindu, les animaux les plus abattus sont les Primates (50 %) suivis des Céphalophes (20 %) et des Sangliers (16 %). A Nyoka, les animaux les plus chassés sont les Primates (51 %), suivis des Céphalophes (29 %) et des Sangliers (9 %). Les animaux sauvages les plus chassés à Bilundu sont les Primates (46 %), suivis des Sangliers (22 %) et des Céphalophes (14 %). (ANNEXE V).

Dans l'ensemble de notre milieu d'étude, comme nous révèle la figure 10, les animaux les plus chassés dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs sont les Primates (49 %) suivis des Céphalophes ou Antilopes (22 %) et des Sangliers (15 %).

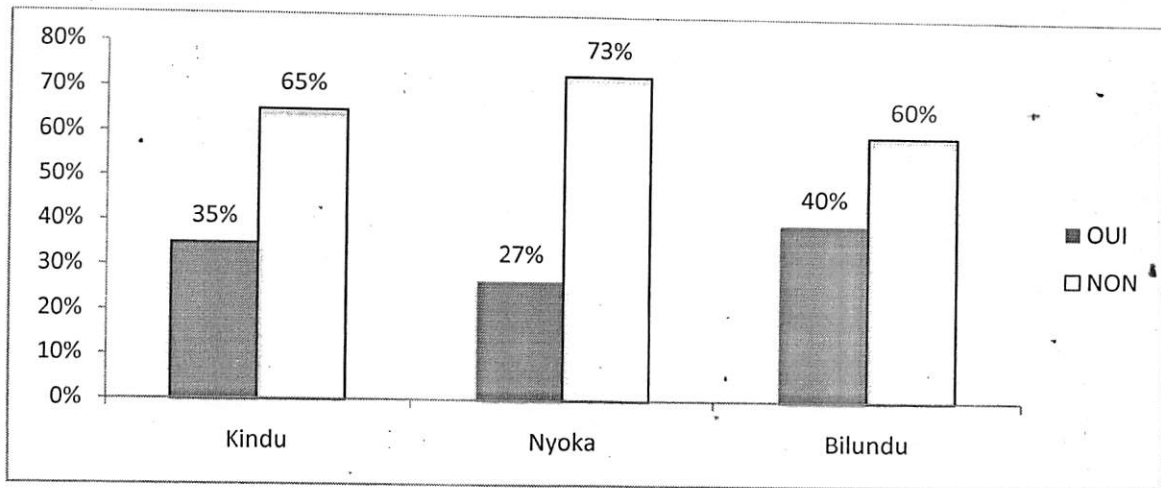
Ces résultats montrent que la population de notre milieu d'étude vit de la viande de brousse. Le déboisement anarchique pratiqué dans ces forêts pourra éloigner les animaux sauvages et cette population aura des difficultés pour avoir cette viande de brousse. .

En plus, la disparition d'animaux dans les écosystèmes forestiers perturbe les processus écologiques et évolutifs, en raison des modifications dans la composition des espèces et d'une probable diminution de la diversité biologique (EMMONS, 1989 ; REDFORD, 1992).

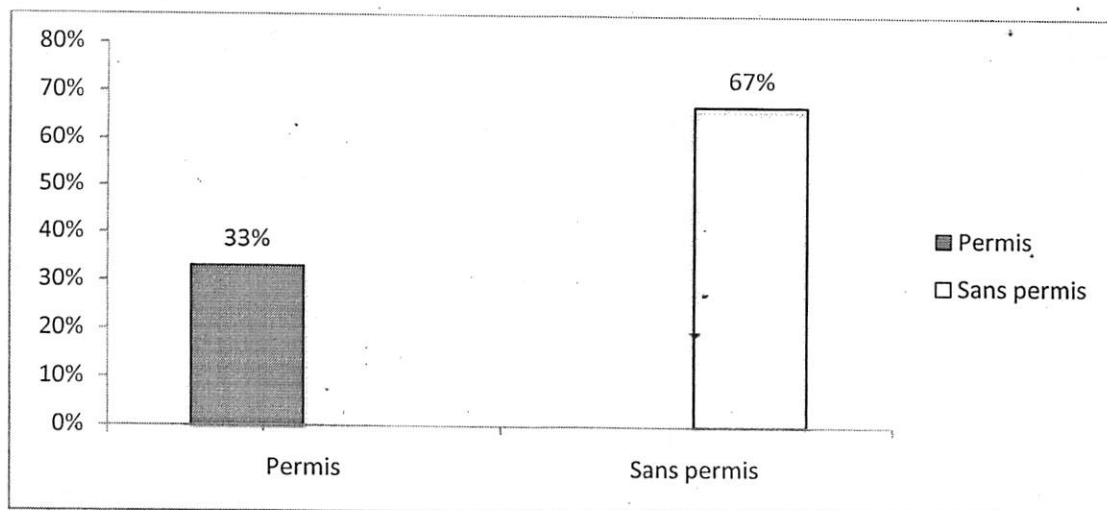
### ***3.3. Les causes du déboisement dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs***

#### ***3.3.1. La possession d'un permis d'abattage d'arbres par les exploitants forestiers***

Les figures 11 et 12 présentent le nombre d'exploitants forestiers possédant le permis d'abattage.



*Figure 11 : La possession d'un permis d'abattage*



*Figure 12 : La possession d'un permis d'abattage par les exploitants des forêts entourant notre milieu d'étude (Cumulé).*

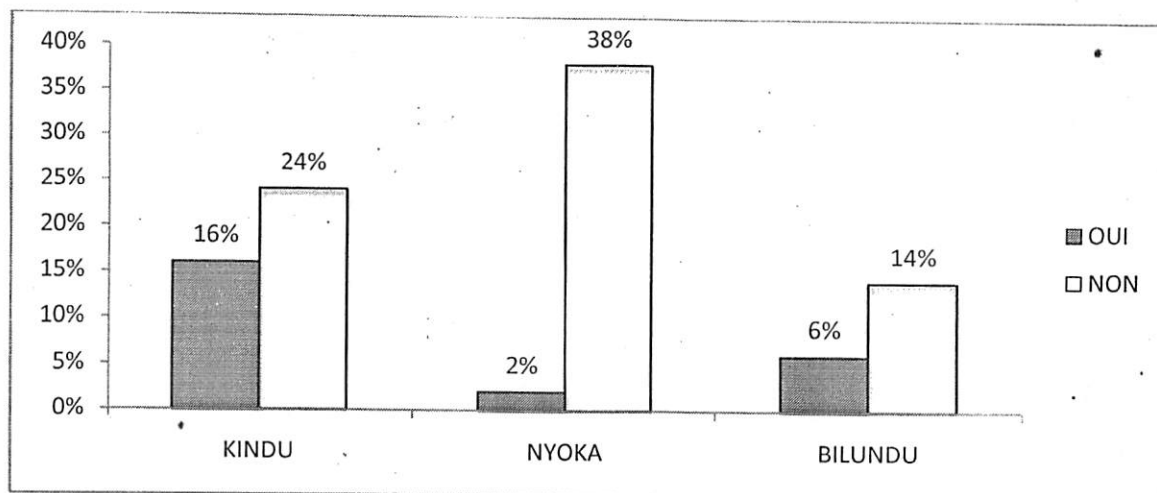
Le test de chi-carré (ANNEXE VI) montre que le chi-carré observé (54, 89) est supérieur au chi-carré tabulaire (9, 210) au seuil de 0,01. La différence de proportion entre les exploitants possédant le permis d'abattage et ceux n'ayant pas le permis d'abattage est significative.

Il ressort de ces histogrammes (Figures 11 et 12) que 67% d'exploitants forestiers enquêtés témoignent qu'ils n'ont pas les permis d'abattage. Ces permis sont livrés par le ministère national de l'environnement. Néanmoins le reste, soit 33 % affirment être en possession de permis d'abattage.

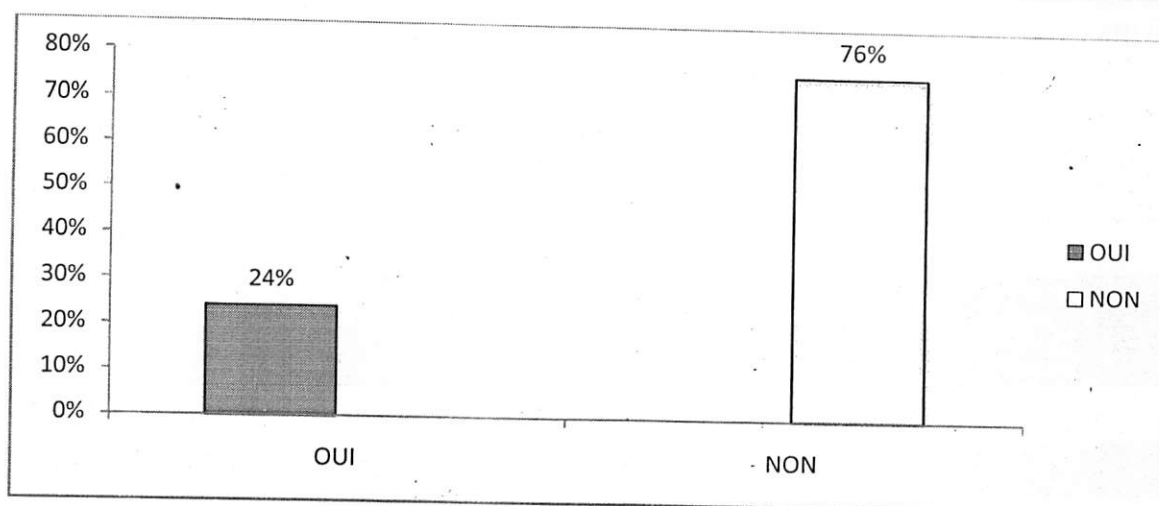
Ces résultats sont à la base du déboisement anarchique dans les forêts de notre milieu d'étude, car une exploitation sans autorisation a toujours été irrationnelle.

### *3.3.2. L'octroi d'un permis d'abattage par les services de l'état*

Les figures 13 et 14 ci-après vont nous donner l'avis des agents des services de l'Etat sur l'octroi des permis d'abattage.



*Figure 13 : L'octroi des permis d'abattage par les services de l'Etat de notre milieu d'étude.*



**Figure 14 :** L'octroi des permis d'abattage par des agents de l'Etat dans notre milieu d'étude.

L'application de test de chi-carré (ANNEXE VII) révèle que le chi-carré observé (37,41) est supérieur au chi-carré tabulaire (9,210) au seuil de 0,01. La différence de proportion entre les services de l'Etat octroyant le permis d'abattage aux exploitants forestiers et les services n'octroyant pas des permis d'abattage est significative.

Ces histogrammes (figures 13 et 14) nous montrent que la majeure partie des agents de l'Etat ayant la forêt en charge de notre milieu d'étude, soit 76 % disent que leurs services n'octroie pas de permis d'abattage d'arbres aux exploitants forestiers et 24 % disent qu'ils octroient à tous ceux qui en ont besoin pour la pratique du déboisement.

### **3.3.3. Les activités causant le déboisement dans notre milieu d'étude**

Le tableau IV met à notre disposition les activités anthropiques, causant le déboisement dans les forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu.

*Tableau IV* : Les activités qui causent le déboisement dans notre milieu d'étude

ENTITES	ACTIVITES					
	La construction des maisons	La fabrication des meubles	L'agriculture	Source d'énergie	Autres	Total
KINDU	22	11	8	7	2	50
NYOKA	16	7	25	28	4	80
BILUNDU	10	5	21	12	2	50
$\Sigma$	48	23	54	47	8	180
%	27	13	30	26	4	100
$X^2$	4	4,69	9	3,36	21,77	42,83

Au regard de ce tableau IV ci-dessous, les enquêtés rencontrés nous ont cité les activités qui causent le déboisement dans les forêts de notre milieu d'étude, dont :

- ✓ L'agriculture : 30 % ;
- ✓ La construction des maisons : 27 % ;
- ✓ Les sources d'énergies : 26 % ;
- ✓ La fabrication des planches : 13 % ;
- ✓ Autres activités : 4 %.

Comme la valeur de chi-carré observé (42,83) est supérieure au chi-carré tabulaire (9,488), au seuil de 1%, nous pouvons accepter que la différence des proportions observées sur les opinions de nos enquêtés à l'égard des activités qui causent le déboisement dans nos milieux est significative et dépend d'un milieu à un autres et surtout du besoin social.

### **3.3.4. Matériels d'abattage d'arbres**

Dans le tableau V qui suit, nous présentons les matériels d'abattage utilisés pour l'exploitation forestière dans notre milieu d'étude.

Tableau V : Matériels d'abattage d'arbres.

ENTITES	MATERIELS D'ABATTAGE UTILISES					
	Scies	Tronçonneuses	Haches	Machettes	Couteaux	Total
KINDU	12	22	6	10	0	50
NYOKA	23	31	13	8	5	80
BILUNDU	9	21	8	9	3	50
$\Sigma$	44	74	27	27	8	180
%	24	41	15	15	5	100
$X^2$	1,77	40,1	2,25	2,25	21,7	68,07

L'analyse des résultats consignés au tableau V ci-dessous révèle que sur 180 enquêtés, soit 100 % : il ressort que 41 % nous confirment que le matériel le plus utilisé dans l'exploitation forestière est la tronçonneuse, suivi de la scie (24 % de nos enquêtés), la hache et la machette viennent après (15 % de nos enquêtés pour chaque cas).

La valeur de chi-carré observé (68,07) est supérieure au chi-carré tabulaire (9,488), au seuil de 1%. Nous pouvons ainsi dire que la différence des proportions observées sur les opinions de nos enquêtés à l'égard des matériels utilisés pour l'abattage des arbres dans notre milieu d'étude est significative.

### *3.3.5. Les activités principales de la population de la ville de Kindu et ses hinterlands*

Les données sur les activités principales de la population de Kindu et ses environs sont reprises dans le tableau VI.

**Tableau VI :** Les activités principales de la population de Kindu et ses environs

ENTITES	ACTIVITES PROFESSIONNELLES				TOTAL
	COMMERCE	EXPLOITATION FORESTIERE	FONCTIONNAIRE DE L'ETAT	AUTRES	
KINDU	14	12	18	6	50
NYOKA	12	48	9	11	80
BILUNDU	6	37	4	3	50
Σ	32	97	31	20	180
%	18	54	17	11	100
X <sup>2</sup>	3,75	60,08	4,35	13,88	82,06

L'étude de ce tableau VI renseigne que, sur 180 enquêtés, 54 % exercent comme activité principale l'exploitation forestière (Agriculture, la fabrication de la braise, l'abattage des arbres pour la planche, la cueillette,...) qui est à la base du déboisement, 18 % font le commerce, 17 % sont les fonctionnaires de l'Etat, et enfin, 11 % font d'autres activités.

La valeur de chi-carré observé (82,06) est supérieure au chi-carré tabulaire (9,488), au seuil de 1%. Nous pouvons accepter que la différence des proportions observées sur les opinions de nos enquêtés en rapport avec les activités principales de la population est significative.

### 3.4. DEFINITION DES STRATEGIES ADAPTEES AUX MOBILES ET APPROCHES

Le tableau ci-dessous présente les modalités de définition des stratégies appropriées de gestion forestière durable participative qui découlent des mobiles et approches de mise en œuvre identifiées.

MOBILES DE L'EXPLOITATION	APPROCHES DE MISE EN ŒUVRE	BESOINS A SATISFAIRE DE FAÇON DURABLE FACE A CES APPROCHES	TECHNOLOGIE/STRATEGIES A ACTIONNER
Recherche de la sécurité alimentaire et d'un revenu monétaire pour assurer les moyens de survie	Agriculture vivrière itinérante sur brûlis	(1) Jachères courtes, hautement productives, (2) Gibier abondant sous forêt, (3) Animaux domestiques en abondance dans les élevages	(1) Agriculture conservatoire ; (2) Jachères améliorées ; (3) Agro-sylvo-pastoralisme (Jachère-herbages agroforestières) ;
	Extraction des bois sciés et bois d'œuvre	(1) Arbres appropriés comme source de grumes, sticks (espèces, diamètres, qualités physique ; (2) De l'argent d'une autre source,	(1) Arbres dispersés sur les cultures ; (2) Plantations forestières d'intérêt commercial ; (3) Jachère-herbages agroforestières
	Extraction ou ramassage des bois-énergie et PFAB	(1)Boisements plantés et forêts naturelles en permanence comme source de bois ; (2) Argent d'une autre source,	(1) Boisements plantés multi usages ; (2) Plantations forestières d'intérêt énergétique ; (3) Forêts dégradées reboisées

## **CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION DES RESULTATS**



Dans ce chapitre, nous allons discuter ou comparer les résultats obtenus lors de nos investigations avec ceux obtenus par d'autres chercheurs. .

#### **4.1. Les animaux les plus abattus**

Les animaux les plus capturés dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs sont les Primates (49 %) suivis des Céphalophes ou Antilopes (22 %) et des Potamochères (15 %).

Nos résultats se joignent à ceux obtenus par SHARIFU (2012) dans son mémoire intitulé « *Création du parc de la Lomami et ses conséquences sur la vie socioéconomique des populations riveraines dans le secteur de Balanga. Territoire de Kailo, au Maniema* » où il avait trouvé que les singes étaient le groupe d'animaux le plus chassé suivi des antilopes. Selon MPANU(2010), les espèces qui sont plus chassées et qui dominent les marchés de Kinshasa sont les singes (43.9%), les potamochères (23.8%), les antilopes (9.3%) et les grands céphalophes (9.1%) Cela est en concordance avec les résultats des travaux effectués par THRUSTON et *al.* (2010) qui ont constaté d'importantes menaces pour la survie de *Pan troglodytes scweinfurthii* dues à la chasse au sud de la rivière Uélé dans les forêts situés autour de Buta, Aketi et Bambesa.

Ce spectre avoisine celui qui a été mis au point dans le marché de PK12 en Centre Afrique par FARGEOT (2009) en réalisant que les mammifères de taille moyenne, comprise entre 3 et 100 kilos notamment (céphalophes, Guib harnaché, suidés, cercopithèques, cercocèbes), représentent près de 60% de l'équivalent de la biomasse animale chassée et vendue sur le marché.

WILKIE et CARPENTER (2009) ont observé que la composition de la viande de brousse dans le bassin du Congo est dominée par les ongulés 60-95%, les primates 5-40% et les rongeurs 1% et les autres espèces représentent 1% précisément en Ituri.

## **4.2. Les activités causant le déboisement**

### **4.2.1. L'agriculture itinérante sur brûlis**

Parmi les activités qui causent le déboisement dans les forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu, l'agriculture est l'activité la plus évoquée par nos enquêtés.

Mais, selon WALTER (2001), l'agriculture telle qu'elle est pratiquée traditionnellement dans les régions forestières de basse altitude en Afrique centrale n'est en elle-même pas une menace pour les forêts. Elle fait partie de l'écosystème, depuis de nombreux siècles et contribue à sa diversification et à son rajeunissement en entretenant une mosaïque des cultures et des forêts d'âges différents. Il ajoute en disant que cette agriculture ne devient un problème que lorsqu'elle est concentrée le long des axes routiers et en périphérie des centres urbains où la période de jachère devient de plus en plus courte et où de plus en plus des forêts «primaires» sont défrichées.

### **4.2.2. L'exploitation informelle du bois**

La construction des maisons, la fabrication des planches (planches, madriers, chevrons), la recherche du bois de feu (énergie) et autres activités (coupe des stiques) constituent les activités qui accentuent l'exploitation artisanale du bois et causent le déboisement des forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu. (Point 3.3.3).

De WASSEIGE *et al* (2010) disent, en dehors du secteur industriel, il existe des formes informelles ou artisanales d'exploitation du bois. Elles approvisionnent les marchés en bois d'œuvre et en bois de feu. Des sondages effectués, notamment au Cameroun, suggèrent que ces formes d'exploitation traitent des volumes de bois plus importants que ceux traités par l'exploitation industrielle. Leur impact pourrait être plus grave que celui de l'exploitation industrielle, notamment du fait qu'elles échappent à toute réglementation. Dans la région de Kinshasa, la destruction des galeries forestières du plateau des Batéké, jusqu'à 150 km de la ville, atteint des proportions alarmantes. Dans l'Est de la RDC, des volumes, importants mais inconnus, de bois scié artisanalement sont exportés vers l'Afrique orientale et les Emirats arabes.

Au Cameroun, du charbon de bois en provenance des forêts de terre ferme et des mangroves est exporté vers le Tchad et le Nigeria. Il est donc urgent de prêter plus d'attention à ce secteur, d'autant plus qu'il joue un rôle primordial sur le plan socio-économique, mais contribue aussi au déboisement de grandes superficies forestières.

#### ***4.2.3. La possession des permis d'abattage***

Dans la ville de Kindu et ses environs, les exploitants forestiers (artisanaux) rencontrés témoignent qu'ils n'ont pas à leur possession des permis d'abattage d'arbres. Ceci fait suite au coût exorbitant à payer auprès des services de l'Etat, à la complexité des procédures administratives et à l'absence des agents de l'Etat sur le terrain.

Même constat fait par CERUTTI et LESCUYER (2011) qui disent qu'au Cameroun, en RCA et au Gabon, les exploitants forestiers artisanaux ne possèdent pas le permis d'abattage d'arbres ou sont très rare ceux qui en possèdent.

En République du Congo (Brazzaville), la loi autorise l'attribution de « permis spéciaux » aux petits opérateurs pour l'exploitation du bois et des produits forestiers non ligneux. Sur le plan commercial, ces permis spéciaux permettent l'exploitation de trois arbres. Ils sont délivrés uniquement dans des zones où les gens rencontrent des difficultés pour se procurer des rebuts des scieries industrielles. Cependant, les problèmes administratifs liés à l'obtention de ces permis, principalement à cause du coût et de la complexité de la procédure, incitent de nombreux opérateurs à rester dans le secteur informel. A Brazzaville, le marché informel du bois semble avoir perdu son dynamisme du début des années 1990, grâce à la mise en place de postes de contrôle et à la mise à disposition de grandes quantités des déchets de bois par les scieries industrielles situées dans le Nord du pays (AMPOLO, 2005).

#### ***4.3. Les avantages socio-économiques de l'exploitation informelle du bois***

Dans l'ensemble, 76 % de la population de Kindu et ses environs exploitent la forêt et, le bois est pour elle une source d'énergie pour la cuisson et la survie quotidienne de leur famille. En plus, le déboisement permet à cette population d'avoir de l'argent pour se prendre en charge, pour la fabrication des meubles et également pour la construction des maisons.

Selon DAURELLA et FOSTER (2009), le déboisement procure de l'énergie et des activités génératrices de revenus à un grand nombre des personnes ; on estime que 83 % de la population d'Afrique subsaharienne utilise du bois énergie pour la cuisine et comme source de revenu.

Au Cameroun, 82,6 % des ménages utilisent le bois comme première source d'énergie, que ce soit sous forme de bois de feu, charbon de bois, sciure ou copeaux. (DAURELLA et FOSTER, 2009).

Plus de la moitié (52 %) du bois énergie collecté pour le marché de Kinshasa provient de forêts transformées en terres agricoles, 29 % de forêts non cultivées et 16 % d'autres sources, comme des plantations (villageoises).

Les forêts qui entourent Kinshasa s'épuisent rapidement : on estime que, dans les zones de production autour de la ville, 60.000 ha sont récoltés chaque année pour l'agriculture sur brûlis et la production de bois énergie (MARIEN, 2009).

## ***CONCLUSION ET SUGGESTIONS***

Le but poursuivi dans le présent travail est bel et bien de formuler des stratégies appropriées de gestion durable participative des ressources forestières partant des mobiles et approches de gestion identifiées au près des parties prenantes (opérateurs artisanaux du bois, agents des services agro-environnementaux, paysans et chefs coutumiers).

Au terme de l'étude amorcée, il se dégage les constats globaux ci-après :

- Les causes ou mobiles de l'exploitation forestière informelle entreprise dans la ville de Kindu et ses environs se résument dans la recherche de la sécurité alimentaire et d'un revenu monétaire acceptable susceptible d'assurer les moyens de survie des ménages ;
- Les approches de mise en œuvre habituellement employées pour ce fait sont (1) l'agriculture itinérante sur brûlis pour la survie et la vente, (2) l'extraction-ramassage des bois-énergie et des produits forestiers autres que le bois (PFAB) pour la survie et la vente et (3) l'extraction artisanale de bois scié et de bois d'œuvre à des fins commerciales.
- Les stratégies de gestion de gestion forestière durable et participative à actionner dans le contexte du milieu de Kindu et son hinterland passent par (1) l'agriculture conservatoire, (2) les jachères aménagées à légumineuses arbustives, (3) les jachères-herbages agroforestières (agro-sylvo-pastoralisme), (4) les arbres dispersés sur les cultures, (5) les boisements plantés multi-usages, (6) les forêts dégradées reboisées, (7) les plantations forestières d'intérêt commercial et (8) les plantations forestières d'intérêt énergétique.
- La majorité de la population de Kindu et ses environs, soit 85 % affirme que la forêt est une propriété privée de l'Etat et 15 % n'en connaissent pas.;
- La majorité de la population confirme que la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu sont entourés par la forêt de production permanente (87%). Mais la minorité parle plutôt des forêts boisées et des forêts classées (13%). Ce résultat confirme l'hypothèse selon la quelle « la forêt de production permanente serait la catégorie de forêt retrouvée dans les environs de la ville de Kindu » ;
- La majeure partie de la population de Kindu, de la localité Nyoka et du village Bilundu, soit 86 %, témoignent que le déboisement pratiqué dans leurs forêts est irrationnel. Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle « la coupe artisanale irrationnelle serait le mode d'exploitation des bois dans les forêts entourant la ville de Kindu » ;
- 76 % de la population de Kindu et ses environs exploitent la forêt et profitent de cette pratique car le bois constitue pour elle une source d'énergie (pour la cuisson et pour la survie quotidienne de leur famille). En plus le déboisement leur permet d'avoir de

l'argent se prendre en charge en fabriquant des meubles et également pour la construction des maisons et 24 % de la population disent ne pas profiter de cette exploitation. Ce résultat confirme l'hypothèse selon laquelle « le déboisement non planifié serait causé par les conditions socio-économiques de la population habitant la ville de Kindu et ses environs »;

- Les essences les plus exploitées dans les forêts de Kindu et ses environs sont : *Chlorophora excelsa* (21 %), suivie d'*Alstonia boneii* (14 %) et de *Entandrophragma cylindricum* (12 %) ;
- 79 % de nos enquêtés connaissent les différents dégâts causés par le déboisement sur l'environnement et 21 % restent encore ignorants. Ce résultat ne confirme pas notre hypothèse selon laquelle « la population de Kindu et ses environs serait ignorante des conséquences négatives d'une exploitation excessive des arbres dans leurs forêts » ;
- Les animaux cynégétiques les plus chassés dans les forêts de la ville de Kindu et ses environs sont les Primates (49 %) suivis des Céphalophes ou Antilopes (22 %) et des Sangliers (15 %) ;
- 67% d'exploitants forestiers enquêtés témoignent qu'ils n'ont pas les permis d'abattage et 33 % affirment être en possession de permis d'abattage.
- La majeure partie des agents de l'Etat ayant la forêt en charge, soit 76 % disent que leurs services n'octroient pas de permis d'abattage d'arbres aux exploitants forestiers et 24 % disent qu'ils octroient à tous ceux qui en ont besoin pour la pratique du déboisement.
- Selon les enquêtés rencontrés, les activités qui causent le déboisement dans les forêts de Kindu et ses environs sont :
  - ✓ L'agriculture : 30 % ;
  - ✓ La construction des maisons : 27 % ;
  - ✓ Les sources d'énergies : 26 % ;
  - ✓ La fabrication des planches : 13 % ;
  - ✓ Autres activités : 4 % ;
- 41 % de la population de Kindu, de la localité Nyoka et du village Bilundu nous confirment que le matériel le plus utilisé dans l'exploitation forestière est la tronçonneuse, suivi de la scie (24 % de nos enquêtés), la hache et la machette viennent après (15 % de nos enquêtés pour chaque cas) ;
- 54 % exercent comme activité principale l'exploitation forestière (Agriculture, la fabrication de la braise, l'abattage des arbres pour la planche, la cueillette,...) qui est à la base du déboisement, 18 % le commerce, 17 % représentent les fonctionnaires de l'Etat, alors que 11 % les autres activités.

## **A. SUGGESTIONS ET CONSIDERATIONS**

Nous avons remarqué que enfin de permettre la reconstitution de cette forêt et mettre fin à cette pratique abusive d'exploitation des forêts, quatre pistes de solutions sont envisagées :

- ✓ La sensibilisation ;
- ✓ La réhabilitation des forêts ;
- ✓ L'adaptation de mise en application du code forestier ;
- ✓ Concilier la gestion des forêts et intérêts des usagers.

## **B. PISTES DE SOLUTION CONTRE LE DEBOISEMENT ANARCHIQUE**

### **-1. La sensibilisation**

Il est important que les campagnes de sensibilisation soient entreprises pour éveiller la conscience de la population à l'interconnexion et l'unicité de la nature, pour leur faire comprendre qu'aucun abus à l'égard de la nature n'est sans conséquence.

### **2. La réhabilitation de la forêt**

Pour rendre cette réhabilitation effective, il faut :

- ✓ L'organisation des journées spécifiques d'information et de réflexion s'avèrent indispensables pour signaler les alternatives nouvelles de reboisement ;
- ✓ Contacter l'autorité et l'informer sur la nécessité de la mise sur pied d'une réhabilitation forestière dans les forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu ;
- ✓ Vulgariser une approche où dans chaque parcelle qu'il y ait au moins un arbre fruitier planté ;
- ✓ La création des zones pilotes de reboisement qui vont servir des centres des pépinières de différents arbres afin de réhabiliter la forêt aux alentours de la ville de Kindu et ses environs ;
- ✓ Identifier des essences à croissance rapide à planter.



### ***3. Mise en application du code forestier***

La vulgarisation est l'affaire de service de tutelle de la justice, des autorités des entités décentralisées ainsi que la société civile. Cette stratégie qui est la vulgarisation de la loi forestière est à mettre à la portée de tous (AMULANI, 2008).

### ***4. Concilier la gestion des forêts et intérêts des usagés***

Pour éviter la disparition des forêts, il est temps de changer des méthodes d'exploitation :

- ✓ Réduire le prélèvement du volume de bois ou des produits forestiers non ligneux afin de mettre la régénération de la forêt ;
- ✓ Connaître l'environnement physique et biologique d'un peuplement forestier et son potentiel exploitable ;
- ✓ Fournir des informations nécessaires aux aménagistes pour une connaissance approfondie des forêts de Kindu et ses environs en vue d'apprécier leur productivité et le renouvellement du stock exploitable.
- ✓ Etablir des plans d'aménagement adaptés à chaque situation.

C'est par là que commence la gestion durable des forêts où chacun des acteurs est impliqué dans la gestion des ressources forestières.

## ***REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES***

## **A. OUVRAGES**

AMPOLO A.N., 2005. La transformation artisanale des bois tropicaux: cas des scieries artisanales au Congo Brazzaville. MSc thesis, ENGREF, Montpellier, France.

ANGEL. C et DANIEL. JN, 1981. Méthodologie de la planification des enquêtes statistiques pour suivre des opérations du développement rural. Ministère de l'agriculture, Paris, 263 P.

ANONYME, 1991. Revues forestières français.

ANONYME, 2005. Division provinciale de l'intérieur Maniema. Rapport annuel 2005. 52 p.

ANONYME, 2006. Division provinciale de l'environnement Maniema. Rapport annuel 2006. 46 p.

ANONYME, 2006a. Dictionnaire de la langue française, Petit Robert.

ANONYME, 2009. Service météorologique de la ville de Kindu. Rapport annuel 2009. 10 p.

ANONYME, 2010. Rapport administratif de la collectivité secteur Balanga. 15 p.

ANONYME, 2011. Division Provinciale de l'intérieur Maniema, Rapport annuel 2011. 55 p.

ANONYME, 2014 a. Publication de la division provinciale de l'environnement du Maniema. Rapport annuel 2014. 48 p.

ANONYME, 2014 b. Le nouveau Code forestier Ivoirien. Loi N°2014- 427 du 14 Juillet 2014. 28 p.

AUBREVILLE *et* DELEAGE. JP, 1991. Histoire de l'écologie : Une science de l'homme et de la nature. Edit la découverte 1991. 330 p ;

BAYOL N., CASSAGNE B., LAFON C., MUGNIER A., 2008. Estimation des stocks de carbone dans les peuplements forestiers du Bassin du Congo. Rapport interne, Septembre 2008, Forêt Ressources Management (FRM), Manguio / Grand- Montpellier, 13p in forêts du bassin du Congo, Etat des forêts 2008, Belgique, 425 p ;

BOEVE. M-C, 2007. Une idée novatrice : Les puits de carbone. Nos forêts, notre avenir. Le magazine de la coopération Belge en République Démocratique du Congo. Numéro thématique sur les forêts du Congo/N°2. Juin 2007. pp 11-12.

CERUTTI P.O et LESCUYER G., 2011. Le marché domestique du sciage artisanal au Cameroun: état des lieux, opportunités et défis. CIFOR, Occasional Paper 59, Bogor, Indonesia.

CIFOR et CIRAD, 2007. La forêt en RDC, post-conflit. Analyse d'un agenda prioritaire. Rapport collectif par des équipes de la banque mondiale. 107 p.

CIRAD, 2003. La recherche agronomique pour le développement. 87 p.

CODE FORESTIER, 2002. Loi n° 011/2002 du 29 août 2002. *Journal Officiel de la République Démocratique du Congo*, 38 p.

CTB, 2009 : Monographie de la ville de Kindu, programme d'appui aux initiatives de développement communautaire. Etude réalisée par l'ISP Kindu. Octobre 2009. pp19.

CTFT, 1989. Mémento du forestier : « Techniques rurales en Afrique ». 3<sup>ème</sup> Édition 1989. 1257 p.

DE MARCKEN P., EBA'A ATYI R., NASI R. et MAYAUX P., (Eds). Les forêts du Bassin du Congo – État des Forêts 2008. Office des publications de l'Union européenne, 2009. Luxembourg, pp 17 – 44

DEVERS. D, VANDE WEGHE. J.P, 2006. Les forêts du bassin du Congo: Etat des forêts 2006. <http://www.cbfp.org/>; 258 p.

DE WASSEIGE C., DE MARCKEN P., BAYOL N., HIOL HIOL F. ET MAYAUX PH., DESCLEE B., NASI R., BILLAND A., DEFOURNY P. ET EBA'A ATYI R, 2010. Les forêts du bassin du Congo - Etat des Forêts 2010. 280 p.

DSRP, 2004. Monographie de la province du Maniema. Ministère du Plan Unité de Pilotage du Processus DSRP. Kinshasa, Mars 2004. 87 P.

EBA'A, A., DEVERS, D., De WASSEIGE, C. et MAISELS, F., 2008. Etats des forêts d'Afrique Centrale : Synthèse sous régionale. In Les forêts du bassin du Congo : Etats des Forêts 2008, pp 17 – 44 ;

EMMONS L.H., 1989. Tropical rain forests: Why they have so many species and how we may lose this biodiversity without cutting a single tree. *Orion Nature Quarterly*, 8: pp 8-14.

F.A.O, 1981. Manuel d'inventaire forestier avec références particulières aux forêts tropicales hétérogènes, O.A.A., Rome, 198 p..

FAO, 1993. Forêt, réserve agricole.

FAO, 1994. Forêt, source de bois d'œuvres.

FAO, 1996. Forêt, sources des combustibles (Bois de feu, Les produits majeurs de forêts tropicales).

- FARGEOT, C. 2009. Gestion de la chasse villageoise et préservation des ressources cynégétiques dans le bassin du Congo. XIII Congrès forestier mondial, Buenos Aires, Argentina. 18-23 Octobre.
- FELIX, J. 1980. Faune d'Afrique. GRUND, Paris.
- IRD. 2008. Paysage laotien typique de l'agriculture itinérante sur brûlis : [WWW. Syfia. Info/ Index. Ph. P5](http://WWW.Syfia.Info/Index.Ph.P5);
- KASONGO et MUHINDO, 2005. Méthode participative au service des communautés locales des peuples autochtones, éd. CREF RDC 2005. pp7 ;
- MARIEN J. N., 2009. Forêts périurbaines et bois énergie: Quels enjeux pour l'Afrique centrale ? In : de Wasseige Devers, de Marcken P., Eba`a Atyi R., Nasi R., Mayaux P. (Eds) 2009. Les Forêts du Bassin du Congo - État des Forêts 2008. Office des publications de l'Union européenne, ISBN 978- 92-79-13211-7, doi: 10.2788 /32456, pp 217-230.
- MAYAUX, P. ACHARD, F and MALINGREAU, J.P. 1998. Global tropical forest area measurements derived from coarse resolution satellite imagery: a comparison with other approaches. *Environmental Conservation*, 25, 37-52. In: DE WASSEIGE, C., DEVERS, D., DE MARCKEN, P., EBA`A ATYI, R., NASI, R. et MAYAUX, P., (Eds), Les forêts du Bassin du Congo État des Forêts 2008. Office des publications de l'Union européenne, 2009. Luxembourg.
- MBALANGA, K, 2006. Recueil des textes juridiques en matière environnementale en RDC. Edit. WWF, Kinshasa. 660 p ;
- MULUMBATI, 1986. Introduction à la science politique. Ed. Africa, Lubumbashi. 1986 pp 26.
- PINTO et GRAWITZ, 1971. Méthode de recherche en sciences sociales, IT, Paris, Dalloz: 4<sup>ème</sup> Edition, 1971, pp20.
- RAMADE, F, 2003. Elément d'écologie fondamentale, Edit Dunod, Paris, 690 p ;
- REDFORD K.H, 1992. The empty forest. *BioScience*, 42, 412-422.
- RONI, A. 2005. Global hydroclimatological Teleconnections Resulting from tropical deforestation: journal of hydrometeorology.
- SHEILA, B, 1996. Introduction aux aléas. PNUD, Paris, 159 p
- SOMBA, J et AWAISSA, 2013. Evaluation économique des fonctions et services écologiques des écosystèmes naturels: Guide d'utilisation de méthodes simples. Ouagadougou, Burkina-Faso : UICN. 32p.
- THRUSTON C., HICKS, LAURA DARBY, JOHN HART, JEROEN SWINKELS, NICK JANUARY and STEPH MENKEN. 2010. Trade in orphans and bushmeat threatens one of

the Democratic Republic of the Congo's Most important populations of Eastern Chimpanzes (Pan troglodytes Schweinfurthii). African primates 7(1).

UICN. 2006. Directives sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité dans les forêts tropicales de production.

VERHEGGHEN. A et DEFOURNY P. 2010 : A new 300 m vegetation map for Central Africa based on multi-sensor times series In *Third Recent Advance in Quantitative Remote Sensing*. J.A. Sobrino (Ed.), Publicaciones de la Universitat de Valencia, Valencia, Spain, 2010.

WALTER S.. 2001. Non-Wood Forest Products in Africa: A Regional and National Overview/ Les Produits Forestiers Non Ligneux en Afrique: Un Aperçu Régional et National: European Commission (EC) and Food and Agricultural Organisation of the United Nations (FAO) Partnership Programme.

WILLI. D, 1978. Les tropiques. Du tourisme insolite à la protection de la nature parmi les plus beaux paysages du monde. Ed. Elvier Séquoia. 1 rue du 29 – Juillet. 75001 Paris.

WILKIE. D.S et CARPENTER. J.F. 1999. Bushmeat hunting in the Congo basin: an assesment of impacts and options of mitigation. Biodiversity and conservation, 8: 927-955.

## **B. MEMOIRES**

AMULANI. postnom 2008. Analyse sur l'ampleur de l'exploitation de la forêt du Maniema. Cas de la localité Bangengele. Territoire de Kailo. Mémoire inédit. ISDR-KINDU.

BIGOIE. postnom 2009. La problématique de la restauration et de la gestion rationnelle de l'univers de Kinshasa. Mémoire DEA inédit. UNIKIN. 150 p :

KADIMA. K. 2010 : La dynamique du système urbain de Kisangani et son impact sur l'exploitation des écosystèmes forestiers des collectivités de son environnement proche. Thèse inédite. UPN/ KINSHASA.

KAMBALIF. K. 2008 : Problématique du classement de la forêt de la réserve de Masako et le développement socio-économique de la population riveraine. Mémoire inédit, FSA/UNIKIS 61 p.

KILOLO. postnom2008 : Division de l'agriculture et développement rural. Comité provincial d'harmonie de stratégies agricoles in Monographie du Maniema.

LUSANA. 2002 : Impact du prélèvement des produits végétaux utiles et stratégiques pour améliorer la conservation de la réserve forestière de Masako. Kisangani, RDC. Mémoire inédit. FSA/UNIKIS.

MATAMBA. postnom 2008 : Essai de l'analyse des conséquences des catastrophes naturelles sur la destruction de l'habitat à Kindu. Cas des intempéries. TFE inédit ISDR/ KINDU.

MPANU. H, 2010 : Etude de la filière de commercialisation de la viande de brousse à Kinshasa. Cas des marchés central, le Marché Gambela, le Marché de Matete, le Marché de la liberté et le port de l'OCC. TFE. Inédit. FSA/ UNIKIN.

NGONGO 2006 : Déboisement et amélioration de l'habitat dans la ville de Kindu. Mémoire inédit ISDR/ KINDU.

OLENGA. L, 2008 : Identification de différentes souches de *Sus domesticus* (Porc) élevées à Kindu. TFC inédit. FSA/UNIKI.

OMARI. postnom 2009 : Importance socio-économique et mode de gestion des ressources forestières. TFE Inédit. FSA/UNIKI.

ONADAMBO, postnom 2012 : Importance socio-économique des ressources fauniques et floristiques et mode de gestion durable des forêts de la ville de Kindu et ses Hinterlands : Cas de village Misenge, Chefferie Nyoka, village Difuma II et Collectivité Balanga. Mémoire DEA inédit FSA/ UNIKI.

SHARIFI, postnom 2012. Création du parc de la Lomami et ses conséquences sur la vie socio-économique des populations riveraines dans le secteur de Balanga. Territoire de Kailo, au Maniema. TFE Inédit. FSA/ UNIKI.

### **C. WEBOGRAPHIE**

- [http:// WWW. Maxisciences. Com/ Importance-de-la-forêt.](http://WWW.Maxisciences.Com/Importance-de-la-forêt)  
[http:// www. futura-science. Com/ fr/définition/t/developpement.](http://www.futura-science.Com/fr/définition/t/developpement)  
[http:// WWW. Maxiscience. Com/ Jachère](http://WWW.Maxiscience.Com/Jachère)  
[http://WWW. Maxisciences. Com/ forêt.](http://WWW.Maxisciences.Com/forêt)

## ***LES ANNEXES***



*ANNEXE I : Avis de la population sur l'appartenance de la forêt*

ENTITES	REPONSES	F.O	F.R (%)
KINDU	ETAT	48	27
	NSP	2	1
NYOKA	ETAT	70	39
	NSP	10	6
BILUNDU	ETAT	35	19
	NSP	15	8
TOTAL		180	100
LES TROIS ENTITES	ETAT	153	85
	NSP	27	15
TOTAL GENERAL		180	100
X <sup>2</sup>		145,92	

*ANNEXE II : Avis de la population sur les catégories de forêts existant au tour de Kindu et ses environs*

ENTITES	REPONSES	F.O	F.R (%)
KINDU	- La forêt de production permanente	39	22
	- NSP	11	6
NYOKA	- La forêt de production permanente	76	42
	- NSP	4	2
BILUNDU	- La forêt de production permanente	41	23
	- NSP	9	5
TOTAL		180	100
LES TROIS ENTITES	- La forêt de production permanente	156	87
	- NSP	24	13
TOTAL GENERAL		180	100
X <sup>2</sup>		153,01	

*Légende : F.O = Fréquence Observée ; F.R = Fréquence Relative ; NSP = Ne sait pas ; X<sup>2</sup> = chi-carrée.*

*ANNEXE III : Avis de la population sur le mode de déboisement*

ENTITES	REPONSES	F.O	F.R (%)
KINDU	- Rationnelle	3	2
	- Irrationnelle	47	26
NYOKA	- Rationnelle	10	6
	- Irrationnelle	70	39
BILUNDU	- Rationnelle	13	7
	- Irrationnelle	37	20
TOTAL		180	100
LES TROIS ENTITES	- Rationnelle	26	14
	- Irrationnelle	154	86
TOTAL GENERAL		180	100
X <sup>2</sup>		145,9	

*Légende* : F.O : Fréquence Observée ; F.R : Fréquence Relative ; X<sup>2</sup> : Chi-carré

*ANNEXE IV : Avis sur le profit tiré dans le déboisement par la population de notre milieu d'étude.*

ENTITES	REPONSES	F.O	F.R
KINDU	PROFITABLE	45	25
	NON	5	3
NYOKA	PROFITABLE	64	36
	NON	16	9
BILUNDU	PROFITABLE	28	15
	NON	22	12
TOTAL		180	100
LES TROIS ENTITES	PROFITABLE	137	76
	NON	43	24
TOTAL GENERAL		180	100
X <sup>2</sup>		127,8	

*Légende* : F.O : Fréquence Observée ; F.R : Fréquence Relative ; X<sup>2</sup> : Chi-carré.

*ANNEXE V. Les espèces animales les plus abattues dans les forêts entourant la ville de Kindu et ses environs*

N°	ESPECES	KINDU		NYOKA		BILUNDU		TOTAL	
		F.O	F.R	F.O	F.R	F.O	F.R	F.O	F.R
1	Céphalophes	10	20	23	29	7	14	40	22
2	Singes	25	50	41	51	23	46	89	49
3	Sangliers	8	16	7	9	11	22	26	15
4	Pangolin	4	8	2	2	1	2	7	4
5	Autres	3	6	7	9	8	16	18	10
Σ		50	100	80	100	50	100	180	100

*ANNEXE VI. Le nombre d'exploitants forestiers ayant un permis d'abattage d'arbres dans les forêts entourant la ville de Kindu, la localité Nyoka et le village Bilundu*

ENTITES	REPOSES	F.O	F.R. (%)
KINDU	- OUI	7	35
	- NON	13	65
TOTAL		20	100
NYOKA	- OUI	11	27
	- NON	29	73
TOTAL		40	100
BILUNDU	- OUI	12	40
	- NON	18	60
TOTAL		30	100
LES TROISENTITES	- OUI	30	33
	- NON	60	67
Σ		90	100
X <sup>2</sup>		54,89	

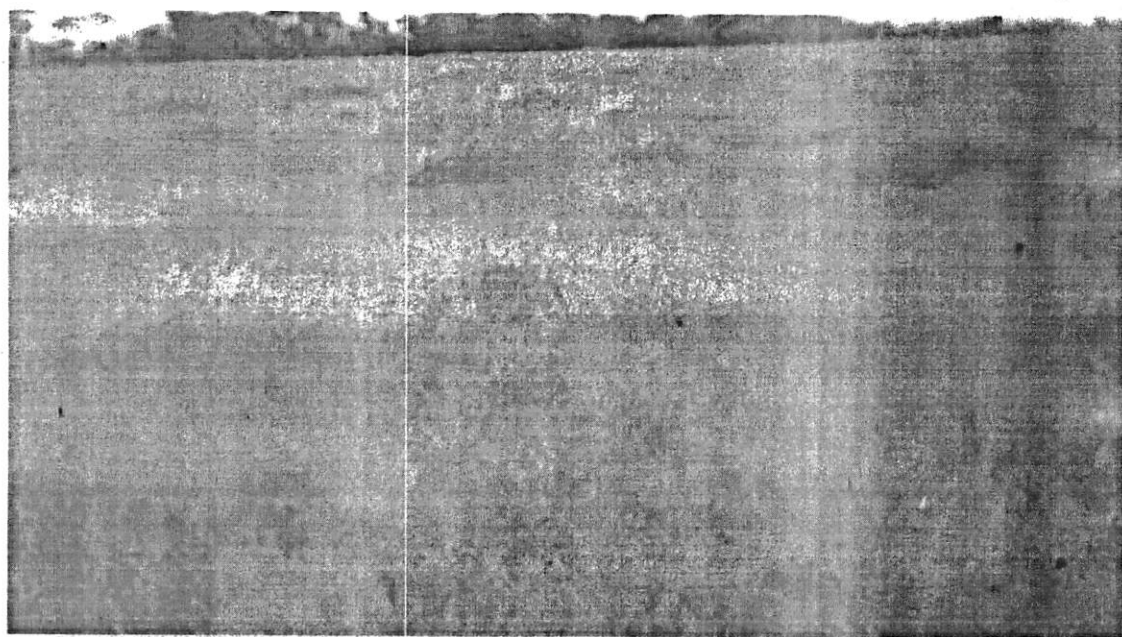
Légende : F.O : Fréquence observée ; F.R : Fréquence Relative ; X<sup>2</sup> : Chi-carré ; Σ : Somme

*ANNEXE VII. Avis sur l'octroi de permis d'abattage*

ENTITES	REPOSES	F.O	F.R (%)
KINDU	OUI	8	16
	NON	12	24
NYOKA	OUI	1	2
	NON	19	38
BILUNDU	OUI	3	6
	NON	7	14
TOTAL		50	100
LES TROIS ENTITES	OUI	12	24
	NON	38	76
$\Sigma$		50	100
$X^2$		37,41	

Légende : F.O : Fréquence observée ; F.R : Fréquence Relative ;  $X^2$  : Chi-carré ;  $\Sigma$  : Somme

*ANNEXE VIII. Les types de végétations de notre milieu d'étude*



*Figure A1. La savane boisée dans les environs de la ville de Kindu*

*ANNEXE IX. Les causes du déboisement des forêts entourant notre milieu d'étude*



*Figure A2. Cause du déboisement : la fabrication de la braise et la coupe de bois de chauffe*



*Figure A3. Cause du déboisement : l'utilisation de bois pour la cuisson des briques*

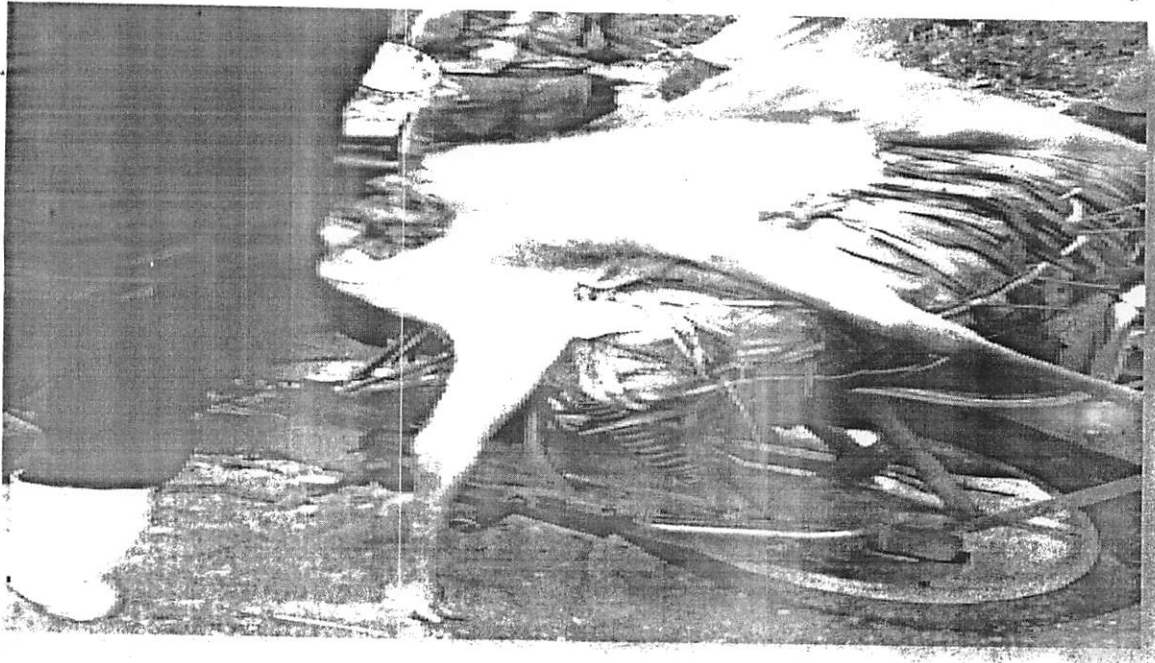


*Figure A4. Cause du déboisement : la coupe des bois pour la cuisson des briques*

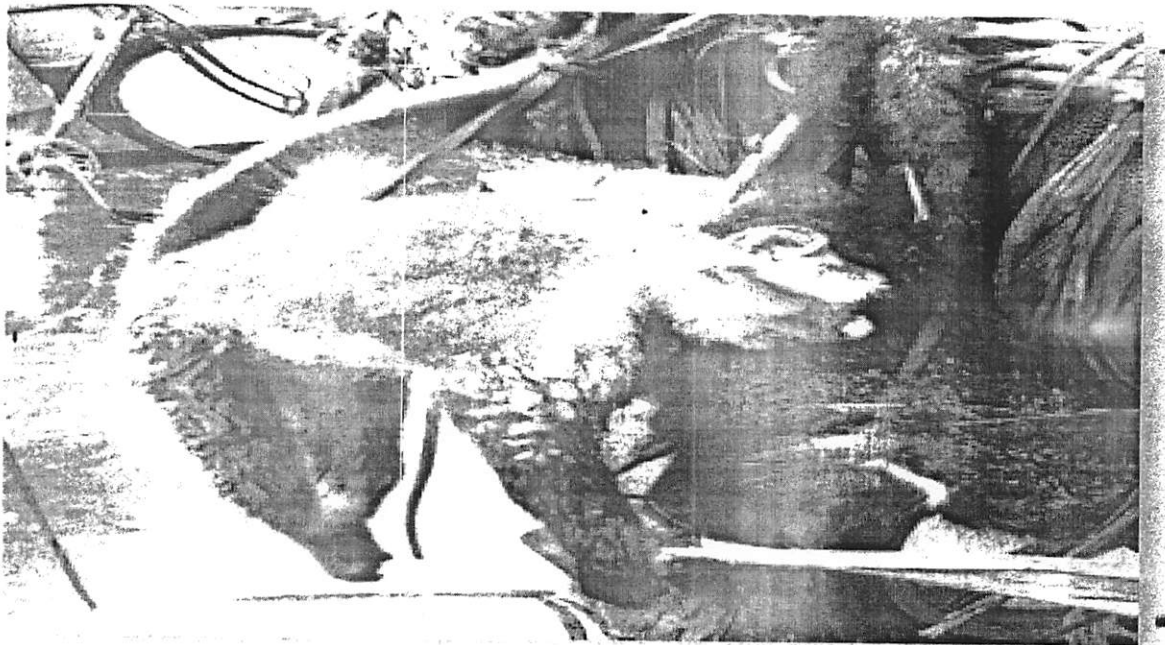


*Figure A5. Cause du déboisement : la recherche de bois d'énergie pour les ménages*

*ANNEXE X. Les animaux les plus chassés dans les forêts entourant notre milieu d'étude*



*Figure A6. Les animaux les plus chassés : l'Antilope sur une moto (Route Kibombo)*



*Figure A7. Les animaux les plus chassés : les Singes sur un Vélo (Route Kaliṃa)*