



## ETUDE DES FACTEURS DE LA DEFORESTATION DANS LE MANIEMA, CAS DE LA VILLE DE KINDU ET LE SECTEUR DE WASONGOLA DANS LE TERRITOIRE DE KAILO»

Ass<sup>2</sup> Ir.BYAKILEMA SADIKI Dida Assistant<sup>2</sup>, CT.Ir.MUKULUMANIA MUNGAZI Dido,et

Ass<sup>2</sup>.Ir.FERUZI MUTUKAKA Laurent

Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires (ISEAV-Maniema), Kindu, RD Congo

### Summary

A research focused on the study of some factors of deforestation in the town of Kindu, capital of the province of Maniema and its surroundings in the villages NYOKA, 16km in the Kalima road axis, in the villages KATALAMA, KASENGA in the The Kasongo road axis, to the KAMPONGA, KISEKE villages upstream of the Congo River and to the LONO, LOPOKELE villages downstream of the Congo River was carried out.

The objectives of this study were to understand the destructive activities of the forest and to inform stakeholders about the concept of sustainable forest management. After analysis, the results obtained showed that:

The population of the town of Kindu, capital of the province of Maniema, and its surroundings carries out a variety of forest-destroying activities, the most salient of which were:

- ✚ Agricultural characteristics (shifting agriculture), with an average area of 1.5 ha per growing season in all axes ;
- ✚ The exploitation of timber, clearing small-scale sawing of an average of 0.00525 ha at the time of sawing ;
- ✚ Exploitation of energy wood 0.00375 ha cleared at the time of the tree felling activity (cooking wood, bricks, charcoal).

These three anthropogenic activities mentioned above are major predominant activities of deforestation in the town of Kindu, capital of the province of Maniema and in the

Wasongola sector, territory of Kailo, in addition to the activities caused by natural disasters. which we have not studied.

**Keywords:** Factor, Deforestation, Agriculture, Exploitation, Timber, Energy wood, forest, area.

## Résumé

Une recherche portée sur l'étude des quelques facteurs de la déforestation dans la ville de Kindu chef-lieu de la province du Maniema et ses environs aux villages NYOKA, 16km dans l'axe routier Kalima, aux villages KATALAMA, KASENGA dans l'axe routier Kasongo, aux villages KAMPONGA, KISEKE en Amont du fleuve Congo et aux villages LONO, LOPOKELE en aval du fleuve Congo a été menée.

La présente étude avait pour objectifs de connaître les activités destructives de la forêt et d'informer les acteurs sur la notion de la gestion durable de forêt.

Après analyse, les résultats obtenus ont montré que :

La population de la ville de Kindu chef-lieu de la province du Maniema et ses environs exerce une diversité d'activités destructrices de la forêt dont les plus saillants étaient:

- ✚ Des caractères Agricoles (agriculture itinérante sur brulis), d'une superficie moyenne de 1,5 ha par saison culturale dans tous les axes,
- ✚ L'exploitation de bois d'œuvre, défrichant de petite échelle de sciage moyennement de 0,00525 ha au moment de sciage,
- ✚ Exploitation de bois énergie 0,00375 ha défriché au moment de l'activité d'abattage des arbres (bois de cuissons, de briques, charbon de bois).

Ces trois activités anthropiques citées ci haut sont des activités majeure prédominante de la déforestation dans la ville de Kindu chef-lieu de la province du Maniema et dans le secteur de Wasongola, territoire de Kailo à cela s'ajoutent les activités causées par les catastrophes naturelles dont nous n'avons pas fait l'objet d'étude.

**Mots clés :** Facteur, Déforestation, Agriculture, Exploitation, Bois d'œuvre, Bois d'énergie, forêt, superficie.

## INTRODUCTION

### 1. PROBLEMATIQUE

L'Afrique centrale est le second bloc continu de forêt dense humide de la planète après le massif d'Amazonie. Bien que notablement perturbée par endroit ces forêts sont relativement préservées, les régions présentent des taux annuels des déforestations encore faible inférieur à 1% (1)

Le bloc forestier d'Afrique centrale est encore majoritairement intact, mais même les régions les plus reculées pourraient être touchées dans un futur proche par les forces combinées de la déforestation, l'exploitation de bois et l'augmentation de la population dans l'agriculture qui nécessite de plus en plus de terres, avec de progrès de la technologie et des autres ressources naturelles de plus en plus intensives et dégradante (2).

La République Démocratique du Congo aussi pays d'Afrique centrale d'une superficie de plus de 135 millions d'hectares se trouve confrontée depuis un certain nombre d'années à un phénomène croissant de la déforestation de ces principales ressources naturelles en particulier la ressource forestière. Cette situation ayant pour cause bien que facteurs naturels qu'humain, la crise socio politique et des guerres (3). Les forêts Congolaises renferment une biodiversité très riche et variée comprenant un nombre important d'espèces animale et végétale (4).

Ainsi selon FAO 2005, la déforestation actuelle concerne essentiellement les forêts tropicales et elle a été qualifiée d'alarmante par plusieurs facteurs à savoir :

- ♣ L'agriculture itinérante sur brûlis,
- ♣ L'exploitation de bois d'œuvre, énergie et de services
- ♣ L'exploitation minière artisanale,
- ♣ Les feux de brousse,...

Pour cela sommes-nous intéressés à étudier ces facteurs de la déforestation déclarée alarmante par FAO dans la province du Maniema, cas de la ville de Kindu et dans le secteur de Wasongola dans le Territoire de Kailo.

La pression anthropique faite à la forêt environnant la ville de Kindu a permis de répondre aux questions essentielles ci-dessous :

1. Quelles sont les conséquences qui peuvent arriver après la déforestation ?
2. Quelle est la superficie des forêts déforestées par chaque facteur en une saison culturale?

Pour ce qui concerne notre étude, nous sommes partie de l'observation de ces différents facteurs de la déforestation qui se manifestent et comment ils s'intensifient dans la ville de Kindu et ses environs ( aux villages NYOKA, 16km dans l'axe routier Kalima, aux villages KATALAMA, KASENGA dans l'axe routier Kasongo, aux villages KAMPONGA, KISEKE en Amont du fleuve Congo et aux villages LONO, LOPOKELE en aval du fleuve Congo)

La présente étude a pour objectif d'une connaissance adéquate des activités destructrices de la forêt, d'informer les acteurs sur la notion de la gestion durable de forêt.

Pour répondre à notre problématique les hypothèses soutenues dans cette étude étaient les suivantes :

- La déforestation pratiquée dans la ville de Kindu et ses environs serait à la base de la dégradation de forêt et de la migration des ressources fauniques ;
- La superficie de forêt emblavée annuellement par chaque facteur dans les huit villages serait  $\leq$  à 2 hectares.

L'étude présente des intérêts tant utilitarisme que scientifique ; car la forêt assure la photosynthèse, protège le sol contre les insulations, donne des bonnes aérations, absorption du CO<sub>2</sub>, , régulateur du climat..... et joue plusieurs rôles écologiques dans la purification de l'air, contrôle de température sans passer son rôle d'esthétique d'embellissement de ville, des infrastructures municipales.

Du point de vue scientifique, les résultats de ce travail mettent en évidence les facteurs déterminants l'enjeu cynégétique du terroir apportant ainsi une contribution énorme sur le plan maîtrise des pressions anthropiques exercées à la forêt et réduire

les superficies annuellement emblavées en intériorisant la notion de système agro - foresterie.

## 2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La ville de Kindu ou a eu lieu notre étude et ses environs chef lieu de la Province du Maniema est traversé par le fleuve Congo, habité sur les deux rives. Les coordonnées géographiques sont identiques à celle de la province avec comme superficie de 132.250 Km<sup>2</sup> soit 5,6% de la superficie totale du pays. Elle est comprise entre latitude Est de 2°57' Sud, longitude de 25°55' Est, avec une altitude de 497m. La température moyenne annuelle est de 27°C et les précipitations s'élève de 1650 mm (5).

La ville de Kindu a une population de 135534 habitants, elle limité au Nord par la commune Kasuku ayant une superficie de 30 Km<sup>2</sup> à l'Est par la commune d'Alunguli avec une superficie de 25 Km<sup>2</sup>, au sud par la commune Mikelenge avec une superficie de 46 Km<sup>2</sup>.

De ce fait la ville de Kindu a une superficie 101 Km<sup>2</sup> (Mairie de Kindu).

### 2.2. LOCALISATION

Notre étude a été menée dans la ville de Kindu et ses environs (axes : Kalima, Kasongo, Amont et aval du fleuve Congo)

#### HYDROGRAPHIE

Le cours d'eau principal est le fleuve Congo avec ses rivières comme : Mikelenge, Mangobo, Kabondo, Mikonde, Elila, Lwato, Misobo... et ses ruisseaux comme Kapondjo...

### 2.3. CLIMAT

Selon la classification de Koppen il s'agit d'un climat du type « Af » c'est-à-dire du type tropical chaud et humide caractérisé par deux saisons à savoir :

- La saison sèche qui va de mi-Mai à mi-Aout accompagné de brouillard pendant la matinée ;
- La saison pluvieuse qui intervient de mi- Aout à mi-Mai (6)

### 2.5 LA VEGETATION

La flore de la République Démocratique du Congo est insuffisamment connue malgré les efforts entrepris depuis plus de 40 ans, sur son étude environ 1300 espèces végétales se trouve en RDC, 4500 font déjà un objet de publication.

Ainsi les forêts de la RDC occupent environ 155 Millions d'hectares soit 56% du territoire national.

La formation forestière congolaise est répartie comme suit :

- ✓ Forêt dense sempervirente et semi décidue,
- ✓ Forêt dense sèche,
- ✓ Forêt de montagne,
- ✓ Forêt de mangrove (7)

En effet, s'agissant de la végétation du Maniema en générale et celle de la ville de Kindu en particulière, la forêt dense humide dominée par : *Chlorophora excelsa* qui est une essence forestière la plus exploitée, les savanes environnantes dominées par les *imperata cylindrica*, *Epidoratum odoratum*, *Elais sp* (8)

En général, la couverture végétale de la forêt de la ville de Kindu comprend des galeries forestières au Nord et au Sud la savane boisée et arbustive causé par les incinérations et les feux de brousse saisonnièrement pratiquer par les agriculteurs et chasseurs (chasse commerciale et de subsistance).

## 2.6. LE SOL

Le sol du Maniema varie parfois assez considérablement dans une même zone écologique allant d'argilo-sablonneux à sablo-limoneux selon la roche mère (9).

### 2.2 MATERIELS UTILISES

Les matières utilisées dans notre étude sont de deux types pour l'exécution de travaux sur terrain. Il s'agit notamment de matériel biologique et technique.

#### 2.2.1 Matériels biologiques

Les matériels biologiques de notre étude est la forêt (forêt primaire et secondaire).

#### 2.2.2 Matériels techniques

Les équipements suivant nous a servi sur terrain :

- Un GPS Garmin 62 ;
- Décamètre ;
- Un carnet ;
- Un camera,
- Connexion internet,
- Bibliothèque,
- Observation participative

#### 2.2.3 Méthode participative

C'est une forme d'enquête qui fait appel à la participation et à la contribution de tout un chacun. Pour cette recherche nous avons utilisée deux types de méthodes à savoir

- Focus group ;
- Ranking

Le focus group sert à recueillir des données de la vie communautaire villageoise (taille de ménage, état civil....), tandis que le ranking permet une répartition raisonnée des données selon la priorité.

#### 2.2.4. CRITERE

Notre critère d'investigation s'est basé sur :

- ❖ Etre résident du village,
- ❖ Etre agriculteur, scieurs ; chasseurs,
- ❖ Etre chef du ménage ;
- ❖ Avoir plus de 18 ans

De ce qui précède la taille de notre échantillon s'élève à 180 enquêtés qui nous ont facilité la récolte de données.

#### 2.2.5 TRAITEMENT DES DONNEES

Pour traiter nos données du terrain, nous avons fait recourir aux calculs statistiques aux logiciels informatiques.

Le logiciel Excel a été utilisé pour tracer les tableaux, figures, courbe, et calculer la moyenne arithmétique, écart type, et coefficient de variation.

## 2.2.6 ANALYSE STATISTIQUE

Les données recueillies ont été analysées en statistique descriptive avec les calculs des paramètres de positions (Moyenne), la dispersion (écart type), et la composition (coefficient de variation).

### ❖ Moyenne arithmétique

Pour calculer les tendances de paramètre étudié la moyenne arithmétique nous a permis de donner une valeur représentative d'un paramètre à étudier.

$$X = \sum x_i / N$$

X : Moyenne arithmétique

$x_i$  : Somme de valeurs observées

N : Nombre total ou effectif total

### ❖ Ecart type

$$@ = \sqrt{\sum (x_i - X)^2 / N - 1}$$

@ : Ecart type

X : Moyenne

N : Nombre total d'observation

$x_i$  : Somme des valeurs observées

### ❖ Coefficient de variation (CV)

$$CV = @ \times 100 / X$$

CV : Coefficient de variation

@ : Ecart type

X : Moyenne

### ❖ Le pourcentage

La détermination de pourcentage de paramètre retenu de cette étude s'est fait grâce à la formule suivante

$$P = F_o \times 100 / N$$

P : Pourcentage

$F_o$  : Fréquence observée

N : Nombre total d'observation

Pour ce que précède nous avons choisi le pourcentage comme indice de comparaison de seuil de signification de données.

Le dépouillement de données à consisté à relever les fréquences relatives aux différentes questions et à le présenter sous forme de tableaux.

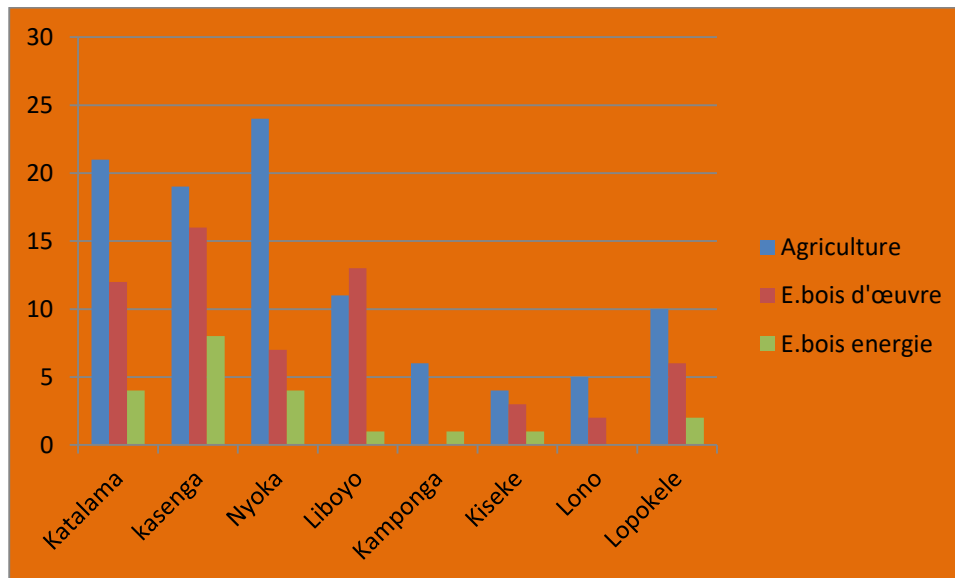
## 3. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans ce chapitre, nous présentons et interprétons les résultats obtenus pendant notre recherche sur terrain dans la ville de Kindu et ses environs (axes : Kasongo, Kalima, amont et aval du fleuve Congo).

Ces résultats concernent les différents paramètres que nous avons mis au point lors de notre investigation.

Les données relatives aux facteurs de la déforestation menée par la population des axes sont consignées dans les tableaux 1

## Tableaux N° 0 : Les effectifs de la population impliquée à la déforestation dans tous les villages



Il ressort de ce graphique que l'agriculture est le premier facteur de la déforestation suivi de l'exploitation de bois d'œuvre et en fin l'exploitation de bois énergie dans tous les villages

**Tableau 1 : Les facteurs de la déforestation qu'exerce la population dans les axes retenus**

Facteurs	Kasongo		Kalima		Aval du fleuve		Amont du fleuve		Total	
	Fo	FR	Fo	FR	Fo	FR	Fo	FR	Fo	FR
<b>Agriculture</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>58,4</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>66,6</b>	<b>100</b>	<b>55,5</b>
<b>Exploitation de bois d'œuvre</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>33,3</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>59</b>	<b>32,7</b>
<b>Exploitation de bois d'énergie</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8,3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>13,4</b>	<b>21</b>	<b>11,6</b>
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

De ce tableau, il relève que l'agriculture comme facteur de la déforestation entrave 55,5% soit 100 enquêtés sur les totaux de 180 enquêtés, 32,7 % soit 59 enquêtés se base de l'exploitation de bois d'œuvre et 11,6% soit 21 enquêtés qui s'assure de l'exploitation de bois d'énergie.

**Tableau 2 : Les superficies de forêts en déforestations par ces facteurs dans tous les axes**

Axes	Facteur de déforestation	Types de forêt	Sup (ha) embl	Fo	FR	Sup totale(ha)	
Kasongo	Agriculture	F.primaire	0,8	16	40	12,8	
		F. second	1,5	24	60	36	
		Total	2,3	40	100	48,8	
		Moyenne	-			1,22	
	Exploitation du bois d'œuvre	F.primaire	0,004	8	28,6	0,032	
		F. second	0,004	20	71,4	0,08	
		Total	0,008	28	100	0,0112	
		Moyenne				0,001	
	Exploitation de bois énergie	F.primaire	0,001	4	33,3	0,004	
		F. second	0,002	8	66,7	0,008	
		Total	0,003	12	100	0,012	
		Moyenne				0,001	
		S/Total 1				0,61	
	Amont du fleuve	Agriculture	F.primaire	1,5	10	66,6	15
			F. second	2	5	33,3	10
			Total	2,5	15	100	25
Moyenne						1,66	
Exploitation du bois d'œuvre		F.primaire	0,006	3	37,5	0,018	
		F. second	0,006	5	62,5	0,03	
		Total	0,012	8	100	0,048	
		Moyenne				0,006	
Exploitation de bois énergie		F.primaire	0,001	0	0	000	
		F. second	0,002	2	100	0,004	
		Total	0,003	2	100	0,004	
		Moyenne				0,002	
		S/Total 2				0,83	
Kalima		Agriculture	F.primaire	1	14	40	14
			F. second	1,5	21	60	31,5
			Total	2,5	35	100	45,5
	Moyenne					1,3	
	Exploitation du bois d'œuvre	F.primaire	0,005	6	30	0,03	
		F. second	0,005	14	70	0,07	
		Total	0,01	20	100	0,1	
		Moyenne				0,005	
	Exploitation de bois énergie	F.primaire	0,01	2	40	0,02	
		F. second	0,01	3	60	0,03	



		Total	0,02	5	100	0,05
		Moyenne				0,01
		S/Total 3				0,68
Aval du fleuve	Agriculture	F.primaire	1,5	4	40	6
		F. second	2	6	60	12
		Total	3,5	10	100	18
		Moyenne				1,8
	Exploitation de bois d'œuvre	F.primaire	0,006	1	33,3	0,006
		F. second	0,006	2	66,7	0,006
		Total	0,012	3	100	0,012
		Moyenne				0,006
	Exploitation de bois énergie	F.primaire	0,001	0	0	0,00
		F. second	0,002	2	100	0,004
		Total	0,003	2	100	0,004
		Moyenne				0,002
		S/Total 4				0,9

Ce tableau présente les résultats sur les superficies en déforestation de tous les facteurs de tous les axes de notre étude.

Il ressort de ce tableau que l'aval du fleuve Congo occupe un pourcentage élevée d'une superficie moyenne de la déforestation amorcée par les 3 facteurs (agriculture, exploitation de bois d'œuvre et énergie) de 0,9 ha soit 30 %, amont du fleuve Congo avec une superficie moyenne de 0,83 ha soit 27,5%, l'axe Kalima avec une superficie moyenne de la déforestation de 0,68 ha soit 22,5 % et en fin l'axe Kasongo a une superficie moyenne de 0,61 ha soit 20%.

**Tableau 3 : Les superficies de déforestations de ces facteurs selon les axes**

Facteurs de déforestation	Axes	Fo	Fr	Superficie embl (ha)
Agriculture	Kasongo	40	40	48,8
	Amont du fleuve	15	15	25
	Kalima	35	35	45,5
	Aval du fleuve	10	10	18
	Total 1	100	100	137,5
	Moyenne	-	-	45,8
Exploitation de bois d'œuvre	Kasongo	28	47,5	0,112
	Amont du fleuve	8	13,5	0,048
	Kalima	20	34	0,1
	Aval du fleuve	3	5	0,012
	Total 2	59	100	0,272
	Moyenne	-	-	0,09
Exploitation de bois énergie	Kasongo	12	57	0,012
	Amont du fleuve	2	9,5	0,004
	Kalima	5	24	0,05
	Aval du fleuve	2	9,5	0,004
	Total 3	21	100	0,07
	Moyenne	-	-	0,02
Totaux		180	100	137,6

Il ressort de ce tableau que l'agriculture emblave une superficie moyenne de 45,8 ha pendant une saison culturale soit 99,7 % avec 100 enquêtés, l'exploitation de bois

d'œuvre avec 0,09 ha de la déforestation pour 59 enquêtés et l'exploitation de bois énergie avec 0,02 ha de la déforestation soit 0,24% pour 21 enquêtés

## CONCLUSION

Une étude sur quelques facteurs de la déforestation dans la province du Maniema a été menée dans la ville de Kindu et ses environs (axes : Kalima, Amont et Aval du fleuve Congo et Kasongo)

Nous avons utilisé la méthode participative, et le focus group suivi d'un questionnaire d'enquête qui nous a servi à recueillir de données de base sur les 3 facteurs majeurs de la déforestation (agriculture, exploitations de bois d'œuvre et bois énergie) dans la ville de Kindu et ses environs.

La taille de notre échantillon s'était élevée à 180 enquêtés dont 100 agriculteurs, 59 exploitants de bois d'œuvre et 21 exploitants de bois d'énergie suivant les critères qui ont été retenus

Les objectifs poursuivis de notre étude sont :

- ❖ Une connaissance adéquate des activités destructives de la forêt,
- ❖ D'informer les acteurs sur la notion de la gestion durable intégrée de forêt.

Après analyse, les résultats obtenus ont montré que :

- ❖ La population de la ville de Kindu et ses environs vit essentiellement de l'agriculture, de l'exploitation de bois d'œuvre et bois énergie,
- ❖ Les superficies moyennement en déforestation en une saison culturale de ces facteurs sont de :
  - ☑ Agriculture 1,5 ha
  - ☑ Exploitation de bois d'œuvre 0,00525 ha,
  - ☑ Exploitation de bois énergie 0,00375 ha

Les pratiques d'agriculture, d'exploitation de bois d'œuvre et bois énergie sont système de routines qui utilisent des techniques paysannes, pratiquée un peu partout dans la ville de Kindu et ses environs et qui entraîne la déforestation et la dégradation de forêt. De ce qui précède nous déduisons que notre hypothèse selon la quelle la déforestation pratiquée dans la ville de Kindu et ses environs serait à la base de la dégradation et de migration de ressources fauniques est confirmé ; et la deuxième hypothèse émise selon laquelle la superficie moyenne emblavée en une saison culturale par chaque facteur dans le quatre axes (Kalima, Kasongo, Amont et Aval du fleuve Congo) serait  $\leq$  à 2 ha est confirmé aussi.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) Carlos et all ; 2008 : Les forêts du bassin du Congo (Etat de forêts 2008) 425p
- (2) White et Annedwards 2001 : Conservation en forêt fluviale Africaine, méthode de recherche 456p ;
- (3) Anonyme 2005 : Programme d'action nationale de lutte contre la dégradation de terre et la déforestation.
- (4) PNEFEB, 2011 :
- (5) Kabengele 1994 :
- (6) Nyongombe 2007 : Cours de climatologie G<sub>1</sub> Agronomie générale, inédit UNIKI/FSA ;
- (7) Lokombe 2010 : Dynamique forestière et reboisement, cours unédit Ir<sub>1</sub> FSA/UNIKI
- (8) Nyongombe 2006
- (9) Mpiana 2007 : Géologie, minéralogie et géomorphologie G<sub>1</sub> Agronomie générale UNIKI/FSA