

## Analyse des facteurs favorisant de la destruction des écosystèmes forestiers et leurs conséquences en RD Congo

### [ Analysis of factors contributing to the destruction of forest ecosystems and their consequences in DR Congo ]

*Mavinga Mvumbi Sylvain<sup>1</sup>, Munkuamo Jean Rufin<sup>2</sup>, Nsekanabo Muta DE<sup>3</sup>, Mavungu Mvumbi Jac Willy<sup>4</sup>, Ntoto Mvubu Roger<sup>5</sup>, and Lukoki Luyeye Félicien<sup>6</sup>*

<sup>1</sup>Université Président Joseph Kasa-Vubu, Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement, Département des Ressources Naturelles, BP 314 Boma, RD Congo

<sup>2-3</sup>Université Pédagogique Nationale, Département de Géographie - Sciences de l'environnement, BP 8815 Kinshasa, Ngaliema, RD Congo

<sup>4</sup>Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques (ISEA), BP 151 Tshela, RD Congo

<sup>5</sup>Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement, Département d'Economie Agricole, BP 117 Kinshasa XI, RD Congo

<sup>6</sup>Université de Kinshasa, Faculté des Sciences, Département de Biologie, BP 190 Kinshasa XI, RD Congo

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Throughout the world, the forest remains the most stressed ecosystem for various human needs. The humid tropical forests found in the Third World are in constant decline due to clearing for cultivation, bush fires and the overexploitation of firewood and charcoal. «In the year 2000, the forest area covered about 3.9 billion hectares, or roughly 30% of the Earth's land surface, but every year the global forest cover is shrinking» (Lester, 2001). As far as DR Congo is concerned, «wood energy covers 82% of total energy needs and 99% of housing sector needs» (Zins and Kambale, 1989; Gerkens, 1989). Furthermore, «the urban consumption (Kinshasa) of wood as a source of energy led to the disappearance of nearly 16,000 hectares of forest in 1980 and 80,000 hectares in 1985 for the other cities of the country» (Vangu, 1988). «The southern Shaba region alone is losing more than 40,000 hectares of forest per year. The needs of the city of Lubumbashi in energy-wood lead to deforestation of more than 10,000 hectares per year» (Binzangi, 1989). «Households in the city of Kisangani use wood energy for cooking, i.e. 226,908 bags of charcoal per year, i.e. 14,300 tonnes of charcoal per year compared to 1,802,124 bundles of wood, i.e. 60 384 tons per year. Consequently, the total quantity of wood-energy in Kinshasa is estimated at around 4.8 million m<sup>3</sup> of wood per year (Projet Makala/CIFOR, 2011)». In the hinterland of Kinshasa, the regressive series at the level of forest formations continues its trajectory in an interrupted manner since the rate of deforestation has already reached 55.81%. Furthermore, the average monthly production of 41 kg wood bundles is 13,800 ± 84.85 while that of 51 kg charcoal is 45,750 ± 49.50« (Mavinga, 2019). These few estimates indicate the extent to which wood energy occupies a prominent place in the lives of the world's populations in general and Congolese in particular.

**KEYWORDS:** analysis, contributing factors, forest ecosystems, charcoal, firewood, household, energy needs, DR Congo.

**RESUME:** De par le monde, la forêt reste l'écosystème le plus sollicité pour divers besoins humains. Les forêts tropicales humides qui se trouvent dans le tiers-monde, sont en diminution constante à cause des défrichements pour les cultures des

feux de brousse et de la surexploitation du bois de chauffe et du charbon de bois. « En l'an 2000, le secteur boisé recouvrait environ 3,9 milliards d'hectares, soit en gros 30 % de la surface émergée de la planète, mais chaque année, le couvert forestier mondial se réduit » (Lester, 2001). En ce qui concerne la RD Congo, « l'énergie-bois couvre 82 % des besoins énergétiques totaux et 99 % de besoins du secteur de l'habitat » (Zins et Kambale, 1989; Gerken, 1989). Par ailleurs, « la consommation urbaine (Kinshasa) du bois comme source d'énergie a entraîné la disparition de près de 16 000 hectares de forêt en 1980 et 80 000 hectares en 1985 pour les autres villes du pays » (Vangu, 1988). « La seule région du Shaba méridional perd plus de 40 000 hectares de forêt par an. Les besoins de la ville de Lubumbashi en énergie-bois entraîne un déboisement de plus de 10 000 hectares par an » (Binzangi, 1989). « Les ménages de la ville de Kisangani recourent à l'énergie-bois pour la cuisson, soit 226 908 sacs de charbon de bois par an, soit 14 300 tonnes de charbon de bois par an contre 1 802 124 fagots de bois, soit 60 384 tonnes par an. Par conséquent, la quantité totale de l'énergie-bois à Kinshasa, est estimée autour de 4,8 millions de m<sup>3</sup> de bois par an (Projet Makala/CIFOR, 2011). « Dans l'hinterland de Kinshasa, la série régressive au niveau des formations forestières continue sa trajectoire de manière interrompue dès lors le taux de déforestation a déjà atteint 55,81 %. En outre, la production moyenne mensuelle de fagots de bois de 41 kg est de 13 800 ± 84,85 tandis que celle de charbon de bois de 51 kg est de 45 750 ± 49,50 » (Mavinga, 2019). Ces quelques estimations indiquent à quel point la dendroénergie occupe une place de choix dans la vie des populations mondiales en général et congolaises en particulier.

**MOTS-CLEFS:** analyse, facteurs favorisants, écosystèmes forestiers, charbon de bois, bois de feu, ménage, besoins énergétiques, RD Congo.

## 1 INTRODUCTION

Les facteurs favorisants de la destruction des écosystèmes forestiers de la RD Congo se résument par l'exploitation "non écologique ou anti-écologique". Il faut savoir que l'exploitation écologique exige de connaître, comprendre d'abord l'écosystème forestier avant de procéder aux prélèvements, quel qu'ils soient. « L'exploitation écologique demande de comprendre d'abord avant d'exploiter, en procédant par des études préalables, des inventaires de ce qui est disponible, en évaluant les besoins, etc. » (Lukoki, 2005). A cet effet, il faut restituer après le prélèvement ou donner le temps à l'écosystème pour qu'il se reconstitue; il faut allonger la durée de vie des écosystèmes forestiers.

Malheureusement, le congolais avant d'exploiter les écosystèmes forestiers, n'a pas cherché à savoir ce qu'est l'écosystème forestier, il n'a pas cherché à pénétrer le message multidimensionnel qu'il contient : sa composition, sa structure, son fonctionnement et sa dynamique. Il n'a pas procédé à l'aménagement forestier et à la planification forestière. Tout ceci symbolise une exploitation pirate, sauvage,... une simple cueillette, une surexploitation qui engendre le mal-développement. Eu égard à ce qui précède, l'on se pose les questions suivantes: *Quels sont les facteurs favorisants qui détruisent les écosystèmes forestiers en RD Congo ? Quelles sont les conséquences de la destruction des écosystèmes forestiers sur la population congolaise ? Quelle relation existe-t-il entre le couvert végétal réduit et les exploitants forestiers ?*

Au regard de ces trois questions posées ci-dessus, l'on estime que les facteurs favorisants qui détruisent les écosystèmes forestiers en RD Congo sont multidimensionnels; les conséquences de la destruction des écosystèmes forestiers sur la population congolaise sont complexes et interactives; les étendues des écosystèmes forestiers existantes ont atteint les niveaux faible et moyen, dues essentiellement à la dégradation et à la déforestation occasionnées par des exploitants forestiers.

L'objectif principal de cette publication scientifique est de mettre à la disposition des chercheurs, des acteurs environnementaux, aménageurs, écologues, géographes, agronomes, forestiers, décideurs..., les facteurs favorisants de la destruction des écosystèmes forestiers et leurs conséquences en vue de mieux connaître et comprendre la série régressive qui a déjà pris des dimensions spatiales très significatives, d'une part, et d'autre part, mettre sur pied des solutions qui soient durables, pouvant être appliquées en RD Congo. Comme objectifs spécifiques l'étude élucide ce qui suit:

- Identifier les facteurs favorisants qui sont à la base de la destruction des écosystèmes forestiers;
- Déterminer les conséquences de la destruction des écosystèmes;
- Analyser l'importance de la relation qui existe entre le couvert forestier et les exploitations forestiers.

## 2 ETAT DE LA QUESTION

Pour bien réaliser cette publication scientifique, nous nous sommes référés, aux niveaux national et international, à un certain nombre d'études qui mettent en relief l'importance des écosystèmes forestiers, en tant que "profusions de ressources". Et, dans les lignes qui suivent, nous présentons quelques auteurs, les intitulés de leurs études et un condensé du bilan critique de leurs résultats ou conclusions. Cette façon de procéder permet de tracer une ligne de démarcation dont la finalité est de focaliser les objectifs poursuivis sur un point de vue original.

### 1. Baunloth, (1991): *Etude socio-économique du secteur forestier de l'hinterland minier du Shaba*

**Résumé:** Une enquête socio-économique menée au Shaba du 6 au 26 juillet 1989, a permis l'estimation de la demande et de l'offre en énergie-bois des ménages et industries utilisant le bois de chauffe et le charbon de bois à Lubumbashi et à Likasi. La consommation totale en matières ligneuses, bois de feu et charbon de bois, s'élève à 439 000 m<sup>3</sup> (solide) pour les ménages de deux villes, soit 14 %; 36 000 m<sup>3</sup> pour la Gécamines, soit 6%; 116 000 m<sup>3</sup> par les autres entreprises, soit 2 % du total. Ces données mettent en évidence la prédominance de bois et de charbon de bois.

### 2. Binzangi (2000): *L'approvisionnement de Kinshasa en énergie-bois: état de la question*

**Résumé:** L'auteur présente des résultats probants sur les préoccupations relatives à la continuation de la dégradation des formations forestières, de manière parfois irréversible, dans la province du Kongo Central, et autour de Kinshasa, en précisant les grandes lignes relatives à la production de combustibles ligneux et celles liées à l'approvisionnement des centres urbains en énergie-bois. Ainsi, il affirme qu'il faut 800 kg de bois séché à l'air (=1 m<sup>3</sup>) pour produire 144 kg de "makala". A cet effet, il confirme qu'il faut 6 kg de bois séché à l'air pour produire 1 kg de "makala" par le Kibiri (four en motte de terre en swahili). Il souligne également qu'il existe une très forte corrélation entre le volume solide et le poids ( $r_{0.2} = 0,93$ ), une forte corrélation entre le volume apparent et le volume moyenne, entre le volume apparent et le poids ( $r_{0.1} = 0,57$ ).

### 3. Harrison (1991): *A la découverte des bois et des arbres: la sylviculture*

**Résumé:** L'auteur insiste sur la fragilité de la forêt africaine: "les sols sur lesquels poussent les forêts vierges africaines sont généralement, maigres, acides, dépourvus d'éléments nutritifs avec une forte teneur en sels de fer et d'aluminium. Ce paradoxe sols pauvres – forêts luxuriantes relève de l'environnement forestier qui recycle sans cesse tous les éléments nutritifs disponibles, augmente l'humidité, diminue les températures du sol et l'évaporation. Lorsque le couvert arboré s'affaiblit ou disparaît, ces avantages diminuent aussi.

D'où, le danger du déboisement de tels écosystèmes forestiers par les feux de brousse pour les champs, par le surpâturage des troupeaux de plus en plus nombreux.

### 4. Malele (1981): *Le four en briques et la production du charbon de bois*

**Résumé:** Le charbon de bois restera pendant longtemps encore la principale ressource d'énergie domestique dans les centres urbains. Les techniques traditionnelles sont loin de satisfaire la demande, sans cesse croissante des villes. Ainsi, la nécessité de l'implantation de nouvelles techniques de carbonisation capable de résoudre le problème de l'offre et de la demande en milieu urbain d'une part, et de lutter contre la déforestation, d'autre part.

### 5. Sylvain Mavinga et al. (2022): *Production anti-écologique de charbon de bois en périphérie des localités Kinseki et Ntampa: Une nécessité de recourir au langage de modélisation UML pour la lutte contre la déforestation*

**Résumé:** Les résultats obtenus sur le terrain par les auteurs permettent de retenir que la production anti-écologique de charbon de bois se pratique soit dans la forêt (avis de 88 % des sujets enquêtés), soit dans la savane (avis de 12 % des sujets enquêtés); aucun charbonnier n'applique les principes écologiques (avis de 100% des sujets enquêtés); 91 % de ménages enquêtés sont composés de plus de 5 personnes contre 9 % qui n'ont que moins de 5 personnes; 91 % des sujets enquêtés ont un revenu mensuel faible (soit moins de 199 \$); 100 % des sujets enquêtés ne remplacent pas des arbres coupés en forêt ou en savane par d'autres.

6. Sylvain, Mavinga. et al. (2017): *La production non rationnelle de combustibles ligneux dans l'Hinterland de Kinshasa et ses effets cumulés sur les revenus des paysans*

**Résumé:** Les auteurs sont d'avis que l'Hinterland de Kinshasa perd chaque jour une grande quantité de ressources végétales sur lesquelles s'appuient de nombreuses économies. Or, la forêt renferme bien plus que du bois, source principale des revenus des paysans. D'après leurs résultats, la production de combustibles ligneux réalisée par des bûcherons et des charbonniers donne un revenu mensuel de moins de 200 \$ US, qui ne leur permet que de résoudre quelques problèmes sociaux.

7. MECNT/SGEEN (1995): *Problématique de la gestion des produits forestiers non ligneux (PFNL) au Zaïre*

**Résumé:** Le Ministère de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et du Tourisme/Secrétariat Général à l'Environnement et Conservation de la Nature révèle que les PFNL constituent des ressources très importantes tirées des forêts tropicales mais dont beaucoup de pays ne comptabilisent pas le profit économique, alors qu'une étude menée en Amazonie démontre que les récoltes et le commerce des PFNL tels que fruits, feuilles, huiles, caoutchouc et plantes médicinales rapportent environ 7 fois plus que l'exploitation du bois. Le présent rapport recherche les voies et moyens de valoriser les PFNL à travers des normes institutionnelles et des stratégies de mise en œuvre.

### 3 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Pour réaliser cette étude, l'on s'est basé sur la méthodologie documentaire, la démarche inductive avec raisonnement hypothético-déductif ainsi que la méthode comparative. La première se focalise sur la constitution d'un ensemble des étapes permettant de chercher, d'identifier et de trouver les documents relatifs à notre recherche. La seconde permet de dégager les idées générales issues des documents consultés, afin de réfléchir sinon juger sur la vérité des causes et conséquences qui sont à la base de la destruction des écosystèmes forestiers en RD Congo. La troisième a permis de comparer les résultats de plusieurs chercheurs qui travaillent sur le secteur forestier, afin de prévoir ce qui peut se produire, ou apporter les améliorations dans le bon fonctionnement des écosystèmes forestiers.

### 4 FACTEURS FAVORISANTS DE LA DESTRUCTION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

« En RD Congo, la destruction des écosystèmes forestiers est liée à des divers facteurs favorisants formant ainsi un ensemble complexe de pressions économiques, sociales et politiques, sur lesquelles se greffent des problèmes de gestion des ressources naturelles » (Ntoto, 2023). De ce fait, les facteurs favorisants qui sont à la base de ces pressions anthropiques ont des niveaux variés, il s'agit:

- De l'accroissement démographique rapide;
- De la pauvreté extrême et répandue;
- Des mauvais systèmes d'occupation et d'utilisation des terres (agriculture non sédentarisée);
- De l'encouragement par les pouvoirs publics d'une exploitation forestière sans aménagement (octroi de concessions forestières);
- Des abattages destructeurs tant par les paysans que par les entreprises étrangères, etc...

En effet, le défrichage des écosystèmes au profit de l'agriculture itinérante et le prélèvement des combustibles ligneux-bois – pour répondre aux besoins de la population paupérisée en expansion rapide. A ce jour, une portion importante des paysans congolais se sont convertis en bûcherons-charbonniers. Ils sont très visibles dans les territoires tels que Kasangulu, Masimanimba, Madimba, Mbanza-Ngungu, Seke-Banza, Mer. Par ailleurs, l'exploitation commerciale ou industrielle du bois des écosystèmes forestiers contribue aussi de façon directe et indirecte à la destruction de ces écosystèmes. De plus, les méthodes actuelles d'abattage sont destructrices et modifient sensiblement la diversité biologique de l'écosystème forestier. Ces écosystèmes forestiers dégradés constituent une invitation faite aux entreprises familiales désireuses de prélever du bois de feu. De la sorte, la dégradation des écosystèmes forestiers s'aggrave de même qu'elle les ouvre aux personnes à la recherche de nouvelles terres à défricher.

### 5 CONSÉQUENCES DE L'EXPLOITATION IRRATIONNELLE

Même si après l'exploitation, les écosystèmes peuvent être seulement appauvris et non détruits, le constat fait en RD Congo est tel que les écosystèmes au départ prodigue sont convertis en autre type d'écosystèmes dont le biotope et la biocénose

sont différents. Cela signifie que la composition, la diversité biologique, la structure et le fonctionnement de ces écosystèmes ont changé: c'est la déforestation, avec tous ses corollaires. Or, la déforestation rompt l'équilibre entre l'arbre, le sol, le climat et les activités de l'homme. Il s'ensuit la formation des savanes à très grande échelle et qui, si elles sont soumises à une gestion non écologique, peuvent se transformer en steppe, et celle-ci peut à son tour être convertie en désert. C'est la série régressive forêt – savane – steppe – désert qu'il faut à tout prix éviter, car elle perturbe notamment le cycle de l'eau, le climat... En outre, Mavungu (2002) révèle que beaucoup des jeunes garçons exploitent irrationnellement la forêt par manque de sociétés et d'entreprises qui peuvent les embaucher.

Comme dans la biosphère "tout est lié à tout", et en fonction de cette déforestation, la vie est globalement menacée, particulièrement celle des congolais devient précaire. De ce fait, la vie de plusieurs millions d'hommes est bouleversée par la dégradation des sols, la faible productivité des sols, la rupture de l'équilibre hydrologique, la faim, la pauvreté, l'ignorance, etc. Quelle que soit l'importance spatiale de la déforestation, les effets sont toujours considérables et il est difficile de préciser les limites de ces effets. De plus, « les forêts secondaires en RD Congo sont menacées de disparition, suite à la pression sur les ressources forestières due à l'exploitation forestière artisanale illégale, à la commercialisation des espèces ligneuses pour les bois d'œuvre, à la collecte de bois de feu, à l'extension des zones cultivées, aux feux de brousse incontrôlés, etc. » (Munkuamo, 2016).

A court terme, l'exploitation des écosystèmes forestiers sans aménagement forestier a abouti à la destruction des niches écologiques de plusieurs espèces végétales et animales qui sont menacées de disparition. Dans les forêts de la RD Congo, beaucoup d'espèces végétales, entre autres, Ananas (sauvage) (*Ananas comosus*); Baobab (*Adansonia digitata*); Fromager (*Ceiba pentandra*), Elemier d'Afrique (*Canarium Schweinfurthii*) sont en voie de disparition qui, pourtant, remplissent diverses fonctions dans la nutrition, les différentes activités de la vie familiale, la technologie, les industries alimentaires et chimiques et en médecine.

A long terme, la destruction de l'écosystème conduit à la désertification des sols et à une modification catastrophique du régime des eaux. La sécheresse s'installe avec son cortège de misère. La pénurie des produits forestiers ne permet plus satisfaire les besoins quotidiens des populations en nourriture (disparition des champignons, des légumes sauvages, des chenilles, des fruits, du gibier, etc.), en produits médicaux, en bois de feu. « Toute l'économie rurale est déstabilisée et la vie des hommes n'est plus qu'une lutte pour survivre. Les congolais restent bloqués dans le cercle vicieux de la pauvreté » (Mavinga, 2013).

Par effet d'entraînement, les cités, les centres urbains subissent le contrecoup de la misère des campagnes. A ce sujet, il y a lieu de noter que l'avenir des écosystèmes forestiers se joue aussi en ville. En réalité, la vie dans RD Congo devient incertaine. Et, c'est cela le danger. Le phénomène de la photosynthèse s'en trouve réduit. Les congolais passent progressivement du stade de biosphère à celui de cupidosphère, c'est-à-dire, un espace humanisé caractérisé par la médiocrité, le manque de sens social, les nuisances et une pollution multiforme et multidimensionnelle.

## **6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

Il n'est pas vain de rappeler que la pauvreté, la médiocrité de la productivité agricole, le déséquilibre du développement, la faiblesse et la précarité des institutions, une démographie galopante et la pollution sociale (et morale) sont parmi les causes de la destruction des écosystèmes forestiers de la RD Congo. Généralement, il existe plusieurs solutions, plusieurs stratégies connues pour faire face à cette crise. Mais pour plus d'efficacité, il faut des solutions qui concernent à la fois les causes à effets. Pour mieux s'attaquer aux véritables causes, les solutions sont à chercher d'abord en dehors du cadre forestier.

L'une des actions à entreprendre consiste à élaborer une stratégie pour la forêt qui tienne compte des rapports entre les différents niveaux de relations de la forêt (mondial – régional – national – local) et les différents secteurs qui ont une incidence sur les écosystèmes forestiers. Il s'agit de répartir les responsabilités entre: les collectivités locales, les gouvernants, le secteur privé, les organismes de recherche et des universités, les organismes de développement, notamment ONGD, les institutions d'aide.

Comme les écosystèmes forestiers ne se détruisent pas eux-mêmes, il faut agir simultanément sur plusieurs aspects de la vie de l'homme. Il faudrait notamment:

- Elaborer, diffuser, faire une nouvelle législation forestière qui définit les droits de l'arbre ou de la forêt, de la flore et de la faune;
- Encadrer et sensibiliser les paysans au sujet des multiples bienfaits de la forêt;
- Elaborer des programmes de reboisement et de foresterie rurale;
- Moderniser et sédentariser l'agriculture;

- Electrifier toutes implantations humaines sans oublier l'amélioration du pouvoir d'achat du congolais;
- Enseigner l'écologie à tous les citoyens congolais, etc

Enfin, les congolais doivent être initiés à la culture verte et à l'Écodéveloppement qui lui permettront de réaliser une révolution culturelle individuelle. Car, si les techniques, les lois, les procédures et les politiques changent, elles resteront sans effet tant que les hommes n'ont pas eux aussi changé en ce domaine. Le changement des mentalités prend certes du temps, mais c'est investissement à long terme aussi important que planter des arbres.

## REFERENCES

- [1] Binzangi K., L. (1989), Contribution à l'étude du déboisement en Afrique tropicale: le cas du Shaba méridional, Faculté des Sciences, Université de Lubumbashi, p. 236.
- [2] Binzangi, K., L. (2000), *L'approvisionnement de Kinshasa en énergie-bois: état de la question* dans la revue interdisciplinaire Lukuni Iwa yuma, vol. II-n° 2, Université Libre de Luozi/Kongo Central, pp. 25-35.
- [3] F. Lukoki L., (2005), Notes de phytogéographie, Diplôme d'Études Supérieures/Gestion de l'Environnement, Faculté des Sciences. Département des Sciences de l'Environnement, Université de Kinshasa.
- [4] Lester B, R. (2000), *Eco-économie: une autre croissance est possible et durable*, Ed. du Seuil, New York, 438 p.
- [5] L. Vangu (1988), *Evaluation de la contribution du secteur forestier et stratégie de développement intègre du secteur*. Fond de reconstruction du capital forestier au Zaïre, 11 au 13 mai, Kinshasa 15 p.
- [6] M. Gerkens (1988), *Problème de l'énergie-bois au Zaïre*. Problèmes de l'énergie-bois au Zaïre. DAFECN. Séminaire sur la politique forestière au Zaïre, 11 au 13 mai, Kinshasa, 15 p.
- [7] MECNT/SGECN (1995): *Problématique de la gestion des produits forestiers non ligneux (PFNL) au Zaïre*. Rapport de la commission Ad Hoc.
- [8] M. Malele, (1981): *Le four en briques et la production du charbon de bois*. Séminaire sur la politique forestière au Zaïre, 11 au 13 mai, Kinshasa, 17 p.
- [9] Nlandu N., M. et Mavinga M., S. (2020), *Analyse de la performance du projet apicole de Luki, dans les secteurs de Boma Mungu, Bundi et Patu*, Département des Ressources Naturelles: Eaux et Forêts. Université Président Joseph Kasa-Vubu, Faculté des Sciences Agronomiques. 38 p.
- [10] *Projet Makala/CIFOR (2011), Bois énergie en RDC: analyse de la filière des villes de Kinshasa et de Kisangani*, RD Congo p. 84
- [11] P. Harrison (1991): *A la découverte des bois et des arbres: la sylviculture* » in « Une Afrique Verte, Ed. Karthala-CTA, pp. 203-206.
- [12] R. Baunloth, et al. (1991): *Etude socio-économique du secteur forestier de l'hinterland minier du Shaba* dans la revue du Centre de Coordination des Recherches et de la Documentation en Sciences Sociales, dans la revue scientifique «Desservant l'Afrique Sub-saharienne» (1996), pp. 7-10. Université de Kinshasa/APET/Zaïre.
- [13] R. Ntoto M. (2023). Communication personnelle. Université de Kinshasa. Département d'Economie Agricole.
- [14] R. Zins et K. Katahwa (1989), *L'énergie-bois au Zaïre. Bilan et perspectives*. ACDI – PAFT/ex Zaïre, 145 p.
- [15] S. Mavinga M. (2013), *Effets cumulés de la déforestation sur l'environnement des villages Kinseki et Ntampa (Bas-Congo)*, Faculté des Sciences. Mémoire de DEA en Sciences de l'Environnement, Université de Kinshasa, 192 p.
- [16] S. Mavinga, M. et al. (2017): *La production non rationnelle de combustibles ligneux dans l'Hinterland de Kinshasa et ses effets cumulés sur les revenus des paysans* In International Journal of Innovation and Applied Studies, ISSN 2028-9324 Vol. 21 No. Sep. 2017 pp.: 284-290, en ligne: <http://www.ijias.issrjournals.org/>.
- [17] S. Mavinga M. (2019), *Production de combustibles et dégradations des formations forestières dans l'Hinterland de Kinshasa*, Thèse de doctorat en Sciences. Groupe: Environnement. Faculté des Sciences. Université de Kinshasa, 313 p.
- [18] W-J. Mvumbi M. et S. Mavinga M. (2022), *Impacts des activités agricoles sur les revenus ménagers du territoire de Seke-Banza* in International Journal of Innovation and Applied Studies, ISSN 2028-9324 Vol. 38 No. 3 Janv. 2023, pp. 649-655. Journals disponible sur <http://www.ijias.issr-journals.org/> s.issr-journals.org/.
- [19] R. Mukuamo G. (2016), *Vulnérabilités environnementales et résiliences urbaines à Kinshasa/RDC. Une contribution à la résolution de la crise environnementale urbaine*, Thèse de doctorat en Sciences. Groupe: Environnement. Faculté des Sciences. Université de Kinshasa, 340 p.