

Conséquences environnementales et écologiques de l'agriculture itinérante sur brûlis dans les environs du Territoire de Lukula

[Environmental and ecological consequences of slash and burn agriculture in the vicinity of Lukula Territory]

M. Sylvain Mavinga¹, S. Charles Kinkela², L. Félicien Lukoki², and K. Lambert Binzangi⁴

¹Université Président Joseph Kasa-Vubu, Faculté des Sciences Agronomiques, Département des Ressources Naturelles, BP 314 Boma, RD Congo

²Université de Kinshasa, Doyen de la Faculté des Sciences Agronomiques. BP 117 Kinshasa XI, RD Congo

³Université de Kinshasa, Faculté des Sciences. Département de Biologie. BP 190 Kinshasa XI, RD Congo

⁴Université de Kinshasa, Faculté des Sciences. Département des Sciences de l'Environnement. BP 190 Kinshasa XI, RD Congo

Copyright © 2022 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: In the Lukula Territory, slash-and-burn agriculture remains the most significant occupation, but with negative effects on the vegetation cover. It is dominated by the presence of natives who exploit it anytime, anywhere, anyhow, in the mayumbe forest as well as in the savannas, according to three types of crops, namely: fruit, market gardening and food. This regular and irrational exploitation of the aforementioned ecosystems causes different forms of interrelated equilibrium disruptions, and this leads to low agricultural yields. What are the environmental and ecological consequences linked to slash-and-burn agriculture as practiced around the Lukula Territory? This concern has led us to presuppose that the environmental and ecological consequences are varied and interactive, mainly affecting the ecological, economic and socio-cultural functions that forest and savannah ecosystems fulfill. Hence, the constant installation of environmental, ecological, economic and social vulnerabilities. The results obtained from this study confirm that the agricultural practice area is located either in the Mayumbe forest (opinion of 71% of subjects surveyed), or in the savannas (opinion of 29% of subjects surveyed).

KEYWORDS: Slash and burn agriculture, forest, natives, consequences, low yield, Lukula Territory.

RESUME: Dans le Territoire de Lukula, l'agriculture itinérante sur brûlis reste le métier le plus significatif mais avec des effets négatifs sur le couvert végétal. Elle est dominée par la présence de natifs qui l'exploitent n'importe quand, n'importe où, n'importe comment, dans la forêt du mayumbe ainsi qu'aux savanes, selon trois types de cultures, à savoir: fruitière, maraîchère et vivrière. Cette exploitation régulière et irrationnelle sur les écosystèmes précités provoque différentes formes de ruptures d'équilibre inter-reliées, et ce, entraîne de faibles rendements agricoles. *Quelles sont les conséquences environnementales et écologiques qui sont liées à l'agriculture itinérante sur brûlis telle que pratiquée dans les environs du Territoire de Lukula ?* Cette préoccupation nous a poussé à presupposer que les conséquences environnementales et écologiques sont variées et interactives, affectant principalement les fonctions écologiques, économiques et socio-culturelles que remplissent les écosystèmes forestier et savanicole. D'où, l'installation constante des vulnérabilités environnementale, écologique, économique et sociale. Les résultats obtenus de cette étude affirment que l'aire de pratique agricole se situe soit dans la forêt du mayumbe (avis de 71 % de sujets enquêtés), soit dans les savanes (avis de 29 % de sujets enquêtés).

MOTS-CLEFS: Agriculture itinérante sur brûlis, forêt, natifs, conséquences, faible rendement, Territoire de Lukula.

1. INTRODUCTION

« En l’an 2025, 83 % de la population mondiale qui, selon les prévisions, atteindra 8,5 milliards d’habitants, vivront dans les pays en développement. Or, l’incertitude demeure quant à la capacité des ressources et des techniques disponibles de satisfaire les besoins de cette population croissante en denrées alimentaires et autres produits agricoles. L’agriculture devra prélever ces défis, principalement en augmentant la production sur les terres déjà exploitées et en évitant d’empiéter encore sur des terres qui ne sont que marginalement aptes à la culture » (CNUED, 1992). Sur le plan agricole et alimentaire, la FAO (2008) estime que 32 % de la population subsaharienne est sous-alimentée et que l’Afrique subsaharienne compte 24% de personnes souffrant de sous-alimentation chronique dans le monde. Sur 39 pays souffrant de pénuries alimentaires graves en mai 2006, près de deux tiers, soit 24, se trouvaient en Afrique. Ces chiffres prouvent que l’Afrique subsaharienne est réellement en crise et que l’évolution de ses économies est préoccupante. Pour Lukoki (2008), l’agriculture itinérante sur brûlis ne connaît pas d’assolement ou de rotation au sens propre du terme. En effet, dans la partie ouest de la République Démocratique du Congo, seules les successions polythétiques linéaires qui sont pratiquées.

« Dans la Province du Kongo Central, la production agricole est juste pratiquée pour se nourrir et nourrir sa famille, avec très peu de surplus à vendre ou conserver pendant les périodes difficiles. Elle demande beaucoup d’énergies et nécessite de grandes étendues. C’est ainsi que, les agriculteurs vont d’une zone forestière ou savanicole à une autre pour l’exploitation, et cela se fait sans planification écologique » (Mavinga, 2019). Par manque d’un système de gestion durable, ces écosystèmes perdent progressivement leurs pouvoirs auto-régénérateurs, auto-épureurs, auto-régulateurs dont la finalité est la destruction à la fois la structure et le bon fonctionnement de la biocénose et du biotope. « En réalité, le choix du métier agricole par la communauté paysanne est probablement dû à plusieurs raisons diverses: survie (parce qu’ils doivent faire face aux problèmes sociaux quotidiens), niveau d’études très bas (par manque de moyens financiers), perte d’emploi à cause des pillages des années 91 et 93, etc. » (Mavinga, 2019).

Comparativement à ce qui précède, l’on peut se poser la question suivante: *dans les environs du Territoire de Lukula, la transformation de la communauté végétale climacique en une formation végétale appauvrie, a-t-elle porté atteinte à la fois au plan de la biodiversité et de la biomasse subsistante ?* La réponse à cette question permet de caractériser les conséquences environnementales et écologiques de l’agriculture itinérante sur brûlis, surtout qu’elle constitue l’élément central de cette publication scientifique.

2. MILIEU D’ÉTUDE

Le milieu dont il est question dans cette étude est le Territoire de Lukula, particulièrement les localités Kiala-Mongo/Secteur de Kakongo, Mbavu/Secteur de Fubu, Ntinu/Secteur de Patu, Tuidi/Secteur de Tsanga-Sud, Tende/Secteur de Tsundi-Sud, car ils sont réputés pour leurs activités agricoles. C’est donc un milieu rural qui se trouve dans la Province du Kongo Central (ex Bas-Congo), en République Démocratique du Congo (carte 1).



Carte 2.1. Situation administrative de la province Kongo Central (ex Bas-Congo), (PNUD, 2009)

Avec une superficie de 3 270 km², la carte 1 permet de se rendre compte que Lukula se trouve dans le district du Bas-fleuve et est limité au Nord par le Territoire de Tshela, au Sud par la ville de Boma, à l'Ouest par le Territoire de Moanda (non tracé par l'auteur), à l'Est par le Territoire de Seke-Banza. En effet, ce Territoire bénéficie de manière ininterrompue les biens et services procurés par la forêt du mayumbe y compris ceux des savanes. « En 2018, la population du Territoire susmentionné a été estimée à 32 808 » Rapport annuel de l'administration du Territoire de Lukula, 2021). En effet, Lukula se trouve entre 73 et 98 m d'altitude, avec 5° 23', 32" de latitude Sud et 12° 56' 55" de longitude Est. Cependant, il est caractérisé par un climat tropical soudanien dont la saison sèche s'étend sur un peu plus de quatre mois (du 15 mai au 25 septembre). Sa végétation pousse sur un sol argilo-sablonneux. Malgré son importance écologique, elle a été soumise à des décennies des dégradations intensives. De ce fait, certains arbres, arbustes et arbrisseaux sont clairsemés avec des troncs tortueux, conséquence directe des incendies répétés, pour ainsi dire que la végétation climacique dans certains espaces forestiers a fini par laisser sa place une végétation « fire climax » à pyrophytes. Cette transformation forestière en formations savanicoles par la pratique des combustions non contrôlées a progressivement empiété sur l'écotone forestier, le faisant sans cesse reculer. Outre les arbres, il y a aussi des graminées (*Imperata cylindrica*, *Hyparrhenia diplandra*, etc.).

3. MATÉRIEL ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Pour avoir les données fiables concernant la réussite de cette publication scientifique, nous avons utilisé un matériel approprié comprenant: un GPS de marque Garmin (pour matérialiser divers points repérés), un mètre ruban (pour mesurer les dimensions de champs exploités par les agriculteurs), des fiches d'enquête préétablies, un carnet de terrain (pour la prise de notes relatives à l'étude abordée). A cela s'ajoute le matériel informatique pour la saisie de données. Aussi, les logiciels Microsoft Word 2016, Microsoft Excel 2016, SPSS version 20 pour mener à bon port cette étude.

L'approche méthodologique que nous avons suivie dans le cadre de cette publication scientifique a constitué un ensemble d'enjeux liés aux choix des méthodes de recherche et des techniques de collecte et d'analyse.

Pour les méthodes, nous avons utilisé l'observation transversale (pour avoir une vue représentative des faits observables liés aux acteurs ruraux), l'approche systémique (pour mettre en relief des interdépendances qui existent dans les contextes environnementaux et écologiques, d'une part, et d'autre part, intégrer les faits de ces contextes dans une compréhension globale du phénomène étudié, en examinant leurs complexités internes, afin de mieux expliquer la portée des impacts de l'agriculture itinérante sur brûlis), l'analyse statistique (pour calculer les fréquences observées et attendues, les pourcentages ainsi que le test Chi-carré (χ^2) en vue d'analyser les données dépendant de variables et de modalités utiles de la recherche menée.

Quant aux techniques, nous avons recouru à la recherche documentaire, la pré-enquête et connaissance des aires d'étude, l'échantillonnage, l'enquête par questionnaire, l'interview (pour obtenir les rapports qui existent entre l'interviewé, l'agriculture itinérante sur brûlis et ses effets multiformes dans le Territoire de Lukula). De ce fait, une localité par Secteur a été prise en compte. En effet, 100 agriculteurs ont été enquêtés mais répartis en 5 Secteurs de Lukula: 20 personnes à Mbavu; 20 personnes à Kiala-Mongo; 20 personnes à Ntinu-Makaba; 20 personnes à Tuidi; 20 personnes à Tende.

Avec cette façon de procéder, nous avons eu la possibilité de déterminer les conséquences environnementales et écologiques de l'agriculture itinérante sur brûlis dans l'espace étudié.

Ainsi, l'étude a été menée entre le 06 juin et 06 décembre 2021. Les questions posées étaient les suivantes:

1. Pratiquez-vous l'agriculture au niveau de la forêt du Mayumbe ? Oui ou non
2. Pour maintenir la fertilité des sols, pratiquez-vous la culture sur brûlis? Oui ou non
3. La récolte des produits agricoles issue des aires forestières dégradées, permet-elle de résoudre vos problèmes socio-économiques ? Oui ou non
4. A titre estimatif, la dimension de votre champ est d'un hectare ? Oui ou non
5. D'après vous, le rendement des cultures est-il satisfaisant ? Oui ou non

Au regard des questions posées ci-dessus, nous considérons que tous les agriculteurs pratiquent leurs activités agricoles dans les savanes due essentiellement au recul de la forêt du mayumbe. Ils pratiquent la technique d'écobuage pour maintenir la fertilité des sols, résolvent leurs problèmes socio-économiques grâce à la productivité de la forêt du mayumbe, préfèrent exploiter les champs qui ont une dimension d'un hectare, produisant sur une surface de 10 000 m² des produits agricoles convenables.

4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Tableau 1. Avis des sujets enquêtés relatifs au lieu de pratique agricole

Modalité	Fréquence observée	%	Fréquence attendue	χ^2
Oui	71	71	50	17,64
Non	29	29	50	
Total	100	100	100	

La lecture de données du tableau 1 révèle que sur les 100 agriculteurs enquêtés, 71 % affirment que leurs activités agricoles se pratiquent au niveau de la forêt du Mayumbe. Car, selon eux, les aires savanicoles ont perdu beaucoup d'aspects naturels qui peuvent favoriser la fertilité du sol. Par contre, 29 % pratiquent leurs activités au niveau des savanes. D'après les résultats de Phemba (2020), 46,7 % de la population enquêtée dans le Territoire de Seke-Banza (Secteur du Bas-fleuve) exercent leurs activités dans la forêt du mayumbe contre 26% dans les savanes. De la sorte, il y a lieu de dire que l'exploitation forestière est probablement générale dans les zones rurales du Kongo Central où l'on considère les savanes moins fertiles et impropres à l'agriculture itinérante brûlis.

En analysant la valeur de χ^2 du tableau 1, l'hypothèse nulle est d'office rejetée. Car, cette valeur est supérieure à la valeur critique $\chi^2_{0,95}$ au seuil de 5 % avec un degré de liberté 1. Ainsi, les résultats du terrain permettent de conclure que presque tous les agriculteurs pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis dans la forêt du mayumbe.

Tableau 2. Avis des sujets enquêtés relatifs à la pratique de la culture sur brûlis

Modalité	Fréquence observée	%	Fréquence attendue	χ^2
Oui	69	69	50	14,44
Non	31	21	50	
Total	100	100	100	

L'analyse de données du tableau 2 renseigne que sur les 100 agriculteurs enquêtés, 69 % affirment qu'ils utilisent la technique d'éco-buage. Or, cette technique exige un bon suivi. Malheureusement, elle s'effectue sans planification écologique. « Pire, après la récolte, le sol est exposé au soleil, à la pluie, et sa fertilité diminue rapidement, si bien que la surface devient stérile, ce qui conduit souvent la communauté paysanne à défricher, brûler de nouvelles aires forestières et/ou savanicoles. Il en résulte donc du recours à des pratiques agricoles non écologiques, la destruction des communautés biologiques (insectes, champignons, mousses, plantes, moisissures, bactéries, petits mammifères) qui vivent à la surface ou à l'intérieur des sols, et qui interviennent activement dans la fragmentation des matières organiques mortes pour s'en nourrir, ainsi qu'à la dégradation de matériaux organiques, en libérant leurs éléments minéraux, qui seront à nouveau absorbés par les producteurs primaires (Mavinga, 2019). Lesdites matières en effet, contribuent également « au maintien de la structure, texture, fertilité des sols, notamment grâce à leur action dans la fixation de l'azote atmosphérique » (Binzangi, 1999). Par conséquent, 31 % des agriculteurs préfèrent utiliser le feu de brousse et l'essartage.

Au regard l'analyse statistique de données du tableau 2, il y a lieu de noter que la valeur de χ^2 est supérieure à la valeur critique $\chi^2_{0,95}$ au seuil de 5 % avec un degré de liberté 1. De ce fait, l'hypothèse nulle est rejetée. Ainsi, les résultats du terrain permettent de conclure que plus de la moitié des agriculteurs utilisent l'éco-buage pour les pratiques de la culture sur brûlis.

Tableau 3. Avis des sujets enquêtés relatif à la résolution des problèmes socio-économiques

Modalité	Fréquence observée	%	Fréquence attendue	χ^2
Oui	89	89	50	60,84
Non	11	11	50	
Total	100	100	100	

En se référant aux résultats du tableau 3, l'on se rend compte que sur les 100 agriculteurs enquêtés, 89 % affirment que malgré leur expérience de plus de 10 ans dans l'agriculture itinérante sur brûlis au niveau de la forêt du mayumbe, ils sont incapables de

se prendre en charge et d'assurer l'éducation de leurs enfants à cause de la dégradation forestière. A cet égard, Huart (2012) cité par Mavinga et al. (2017) affirme que «quand la forêt se dégrade, les revenus des paysans diminuent». Sur le même ordre des résultats, Mavinga (2010) signale que les agriculteurs des localités Kinseki (26 %) et Ntampa (26 %) dans le Territoire de Kasangulu/Secteur de Luila/Province du Kongo Central sont également incapables de faire accéder leurs enfants à l'éducation de base, de faire face aux problèmes urgents, sociaux, etc., pour des raisons de passage régulier de feu sur le couvert végétal dont la réponse est le déséquilibre sensible des cycles biogéochimiques. Par conséquent, 11 % des sujets enquêtés n'ont pas encore atteint 10 ans, mais leur vie n'est plus qu'une lutte, car leurs espaces exploités ou à exploiter se sont convertis à un autre type d'écosystèmes.

Après l'analyse statistique de données du tableau 3, nous notons que la valeur de χ^2 trouvée est supérieure à la valeur critique $\chi^2_{0,95}$ au seuil de 5 % avec un degré de liberté 1. A cet effet, l'hypothèse nulle est rejetée. Donc, les résultats de terrain permettent de conclure qu'avec l'agriculture itinérante sur brûlis presque tous les agriculteurs ont des difficultés pour résoudre leurs problèmes socio-économiques.

Tableau 4. Avis des sujets enquêtés relatif à la dimension d'un champ

Modalité	Fréquence observée	%	Fréquence attendue	χ^2
Oui	74	74	50	23,04
Non	26	26	50	
Total	100	100	100	

L'analyse de données du tableau 4 nous permet de comprendre que sur les 100 agriculteurs enquêtés, 74 % estiment que les dimensions de leurs champs mesurent un hectare. Tandis que 26 % des sujets enquêtés estiment que les surfaces de leurs champs mesurent moins d'un hectare. Cette situation a été déjà décrite par Mbadu (2021) en précisant que « 57,3 % d'agriculteurs du village Liawenda, dans le Territoire de Moanda/Secteur de la Mer/Province du Kongo Central disposent de champs mesurant d'un hectare qui sont façonnés grâce à la houe.

Après l'analyse statistique de données du tableau 4 nous notons que la valeur de χ^2 trouvée est supérieure à la valeur critique $\chi^2_{0,95}$ au seuil de 5 % avec un degré de liberté 1. Ainsi, nous rejetons l'hypothèse nulle pour ainsi conclure que presque tous les sujets enquêtés ont des champs mesurant 1 hectare, ce qui fait qu'il est difficile d'augmenter la production de la biomasse végétale.

Tableau 5. Avis des sujets enquêtés relatifs au rendement agricole

Modalité	Fréquence observée	%	Fréquence attendue	χ^2
Oui	32	32	50	12,96
Non	68	68	50	
Total	100	100	100	

La lecture de données du tableau 5 permet de comprendre que sur les 100 agriculteurs enquêtés, 68 % affirment que les rendements des cultures sont insatisfaisants. En effet, la production vivrière paysanne est faible suite aux maigres rendements et aux petites superficies emblavées malgré une disponibilité apparente des terres agricoles dans le Territoire de Lukula. Ce phénomène est également très visible même dans le milieu urbain. A cet effet, Kinkela (2001) rappelle qu'il existe quatre contraintes qui sont à la base des faibles productions dans le maraîchage à Kinshasa. Ces contraintes sont de nature foncière, naturelle, technique et économique-financière. Par contre, 32 % estiment que leurs rendements agricoles sont satisfaisants, parce qu'ils n'ont pas de charges sociales.

Après l'analyse statistique de données du tableau 5 nous notons que la valeur de χ^2 trouvée est supérieure à la valeur critique $\chi^2_{0,95}$ au seuil de 5 % avec un degré de liberté 1. Ainsi, l'hypothèse nulle est rejetée et concluons qu'avec l'agriculture itinérante sur brûlis, plus de la moitié des agriculteurs certifient que leurs rendements agricoles sont insignifiants.

5. CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Dans le Territoire de Lukula, l'agriculture itinérante sur brûlis se base sur les besoins d'autoconsommation. Elle est pratiquée sur de petites étendues avec des outils rudimentaires, des techniques traditionnelles qui entraînent la destruction des biotopes et la réduction de la diversité biologique, la modification des échanges et des grands cycles biogéochimiques et climatiques de la Terre.

De ce fait, il est fondamental que le gouvernement congolais puisse vulgariser la loi forestière et les mesures d'application à la communauté paysanne. De plus, il doit créer le zonage de la forêt ou de la savane pour des activités agricoles, en vue de conserver durablement la biodiversité.

REFERENCES

- [1] CNUED (1992), Action 21. Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Déclaration de principes relatifs aux forêts, Rio de Janeiro (Brésil). Chapitre 14, Promotion d'un développement agricole et rural durable, p. 95.
- [2] BINZANGI K., L. (1999), La destruction des écosystèmes forestiers du Kongo central menace à la vie, Lukuni Iwa yuma, revue interdisciplinaire, vol. I, Université Libre de Luozi, pp.19-29.
- [3] FAO (2008), Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde. Prix élevé des denrées alimentaires et insécurité alimentaire, menace et perspectives, Rome, 60 p.
- [4] Huart A. (2012), Quand la forêt se dégrade, les revenus de paysans baissent, ECO, revue de la coopération technique belge, n°2, Thématique forêt du Congo, p. 27.
- [5] LUKOKI L., F. (2008), Notes de cours d'impact de l'agriculture sur l'environnement, Diplôme d'Études Supérieures/Gestion de l'Environnement, Faculté des Sciences. Département des Sciences de l'Environnement, Université de Kinshasa.
- [6] KINKELA S., C. (2001), « L'apport du maraîchage dans la lutte contre l'insécurité alimentaire » in Mukadi Kankonde et Tollens E., (eds.), Sécurité alimentaire au Congo-Kinshasa Ré production, consommation et survie, KUL Leuven/ Le harmattan, Paris, 478 p.
- [7] MAVINGA S. (2019), Production de combustibles et dégradations des formations forestières dans l'Hinterland de Kinshasa, Thèse de doctorat en Sciences - Groupe: Environnement, Université de Kinshasa, 313 p.
- [8] MAVINGA M., S. (2013), Effets cumulés de la déforestation sur l'environnement des villages Kinseki et Ntampa (Bas-Congo), Faculté des Sciences. Université de Kinshasa, 192 p.
- [9] MAVINGA M., S. (2010), Conséquences de la déforestation sur l'environnement des villages Kinseki et Ntampa (Bas-Congo), Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, 162 p.
- [10] MAVINGA M., S., MANINGAMA M., P., LUKOKI L., F., MUSIBONO D.E., BINZANGI K., L. (2017). La production non rationnelle de combustibles ligneux dans l'Hinterland de Kinshasa et ses effets cumulés sur les revenus des paysans, dans International Journal of Innovation and Applied Studies, ISSN 2028-9324 Vol. 21 No. 2 Sep. 2017, pp. 284-290, en ligne <http://www.ijias.issr-journals.org/>, consulté le 08 janvier, 2022 à 18 h 30'.
- [11] MBADU M. (2020), Analyse qualitative de dégradation de la forêt de Liawenda dans le Secteur de la Mer (Territoire de Moanda), Département des Ressources Naturelles: Eaux et Forêts. Université Président Joseph Kasa-Vubu, Faculté des Sciences Agronomiques. 61 p.
- [12] PHEMBA J. (2021), Impacts de l'agriculture sur brûlis sur l'écosystème forestier dans le site de Seke-Banza, Université Président Joseph Kasa-Vubu/Boma. Département des Ressources Naturelles: Eaux et Forêts. 67 p.
- [13] PNUD. (2009). Province du Bas-Congo: profil résumé pauvreté et conditions de vie des ménages. PNUD/unité de lutte contre la pauvreté.
- [14] Territoire de Lukula (2021). Rapport annuel de l'administration du Territoire de Lukula/Kongo Central, 48 p.