

# Pratique de l'agriculture traditionnelle sur brûlis dans la commune de Molegbe en République Démocratique du Congo

N.M. KPULA<sup>1</sup>, K. N. NGBOLUA<sup>2</sup>, R.L. ASSI<sup>1</sup>, A.G. NZAMONGA<sup>1</sup>, P.L. ANDIA<sup>1</sup>, C.A. MASENGO<sup>2</sup>

(Reçu le 28/12/2020; Accepté le 07/04/2021)

## Résumé

La présente étude avait pour but d'enquêter sur la pratique de l'agriculture traditionnelle auprès de 200 enquêtés (136 hommes et 64 femmes) en utilisant la méthode d'échantillonnage stratifié probabiliste. Il ressort de cette étude que l'agriculture est la principale activité des enquêtés (100%) suivie respectivement de la récolte des PFNL (98%), la chasse (78%) et l'élevage (12%). Les enquêtés défrichent leurs champs en forêt, ceux-ci sont situés à 11-20 Km du lieu d'habitation. La durée d'exploitation d'une terre agricole est d'un an pour 78,5% des enquêtés. Pour 46% des enquêtés, l'âge des jachères est le plus souvent de 5 à 10 ans. Au cours de cycle cultural d'un an, 39,5% de cultivateurs ont défriché une étendue forestière d'au moins 1 ha tandis que 25,5% des enquêtés ont défriché plus d'un ha de forêt primaire chacun alors que 35% ont détruit chacun moins d'un hectare. La superficie forestière défrichée pendant le cycle cultural annuel est évaluée à 245 ha soit 0,006%, ceci peut entraîner une perte de couvert végétal primaire d'au moins 0,15% dans 25 ans si rien n'est fait maintenant. Les résultats de cette enquête montrent ainsi que l'agriculture itinérante sur brûlis constitue une menace réelle pour le massif forestier du NU. C'est pourquoi, il est souhaitable qu'un travail de sensibilisation des populations soit initié en faveur de l'agriculture durable suivi de l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier en vue de la conservation de la biodiversité.

**Mots clés:** Agriculture, forêt primaire, biodiversité, dégradation, habitat, fragmentation

## Practice of traditional slash-and-burn agriculture in the commune of Molegbe (Gbado-Lite, Nord-Ubangi) in Democratic Republic of the Congo

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the practice of traditional agriculture among 200 respondents (136 men and 64 women) using the stratified probability sampling method. The study revealed that agriculture is the main activity of the respondents (100%) followed by NTFP harvesting (98%), hunting (78%) and animal husbandry (12%) respectively. The respondents clear their fields in the forest, which are located 11-20 km from the place of residence. The duration of exploitation of agricultural land is one year for 78.5% of respondents. For 46% of respondents, the age of fallow land is usually between 5 and 10 years. During the one-year cropping cycle, 39.5% of farmers cleared at least 1 hectare of forest, while 25.5% of respondents cleared more than 1 hectare of primary forest each, while 35% each cleared less than 1 hectare. The forest area cleared during the annual cropping cycle is estimated at 245 ha or 0.006%, this can lead to a loss of primary forest cover of at least 0.15% in 25 years if nothing is done now. The results of this survey thus show that slash-and-burn agriculture is a real threat to the Nord-Ubangi forest massif. For this reason, it is desirable that work be undertaken to raise public awareness of sustainable agriculture and that this be followed by the elaboration of a forest management plan for the conservation of biodiversity.

**Keywords:** Agriculture, primary forest, biodiversity, degradation, habitat, fragmentation

## INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo (RDC) est couverte à 52% de forêts denses qui représentent 46% des forêts d'Afrique et constituent un réservoir de la biodiversité et un tampon écologique indispensable dans la lutte contre les gaz à effet de serre et le réchauffement climatique (Bolia *et al.*, 2019; Ngbolua, 2018; DIAF, 2017; Kambale *et al.*, 2016a,b,c; Asimonyo *et al.*, 2015a,b; Badjedjea *et al.*, 2015; Ngbolua *et al.*, 2011a,b). Cependant, selon la FAO, environ 13 millions d'hectares de forêts disparaissent annuellement sur Terre et cette déforestation serait responsable de 18 à 20% des émissions de gaz à effet de serre (Triplet, 2016). D'autres recherches montrent que la diminution nette annuelle de la surface boisée est de 12 millions d'hectares, dont près de 8 millions d'hectares de forêts tropicales qui ont été éliminées ou visiblement dégradées (Achard *et al.*, 2002). Ainsi, environ 1% des forêts tropicales sont rasées ou gravement dégradées chaque année (Raven *et al.*, 2009). Parmi les causes de cette déforestation, on peut noter l'agriculture itinérante sur brûlis. Cette pratique concerne toutes les régions forestières de la RDC y compris la province du Nord-Ubangi.

Depuis quelques années, les ressources naturelles de la province du Nord-Ubangi (NU) enregistrent des mutations perceptibles. Des résultats de divers travaux scientifiques confirment la dégradation de ces ressources. Afin de promouvoir l'utilisation durable de ces ressources aux fins d'un développement global au niveau provincial, il est indispensable de disposer de données fiables nécessaires à une gestion prévisionnelle rationnelle de ces ressources. Or le constat amer qui se dégage au niveau de la province du NU est le manque des données de base sur les dites ressources. Plusieurs facteurs concourent à la dégradation des formations végétales en régions tropicales: il s'agit notamment des facteurs naturels (comme le climat) et anthropiques tels que l'agriculture, l'exploitation du bois, l'artisanat, etc. (Ngbolua *et al.*, 2018; Ngbolua *et al.*, 2019a,b). Ainsi, on peut noter que l'accroissement démographique est la principale cause de la dégradation des formations végétales notamment à travers l'agriculture itinérante sur brûlis qui oblige les paysans à défricher plusieurs hectares chaque année. Cette pratique constitue à cet effet une menace sur les forêts tropicales. En effet, d'un point de vue agricole, elle souffre d'un manque de produc-

<sup>1</sup> Département de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université du Nord Equateur, Gbado-Lite, République Démocratique du Congo

<sup>2</sup> Département de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université du Gbado-Lite, Gbado-Lite, République Démocratique du Congo

tivité, elle est peu efficace et inutilement consommatrice d'espace. D'un point de vue écologique, c'est la première cause de la déforestation dans la province du Nord-Ubangi (Ngbolua, 2018) et elle y réduit les populations animales.

Dans la commune de Molegbe, l'une de trois communes de la ville de Gbado-Lite et riveraine de la grande forêt de la province du NU, les paysans s'adonnent à l'agriculture qui demeure leur activité principale depuis des siècles.

L'explosion démographique due à l'exode rural et le chômage ont accentué l'émergence de cette pratique culturelle afin de satisfaire la demande des marchés urbains. Cependant, cette agriculture itinérante sur brulis dilapide les ressources naturelles forestières de plus en plus au fil du temps, entraînant ainsi la destruction progressive et à grande vitesse des habitats de la biodiversité ceci, entraînant une dégradation de l'environnement (Sinsi et Kampmann, 2010). Elle modifie le paysage qui passe d'une forêt primaire détruite à une sorte des recrues qui évoluent et deviennent des jachères qui finalement aboutissent dans quelques vingtaines d'années à une forêt secondaire (Bahuchet et Betsch, 2012). Dans une perspective de conservation durable des ressources phylogénétiques, la documentation des causes de la déforestation au niveau local est indispensable. C'est dans ce cadre qu'une enquête sur la pratique de l'agriculture traditionnelle a été réalisée dans la commune de Molegbe (Gbado-Lite, Nord-Ubangi) en République Démocratique du Congo. L'objectif général de la présente étude est d'évaluer la connaissance de la population de Molegbe sur cette pratique. Les objectifs spécifiques poursuivis par cette étude consistent à déterminer les caractéristiques socio-démographiques des enquêtés, à identifier leurs principales activités, les types de forêts exploitées, la distance parcourue, l'ancienneté des enquêtés dans la commune, la structuration des activités agricoles, la superficie exploitée ainsi que la durée d'exploitation et de jachères.

**MATÉRIELS ET MÉTHODES**

**Milieu**

La présente étude été réalisée dans la commune de Molegbe, ville de Gbado-Lite. Cette ville est située dans l'éco-région oubanguienne, un sous ensemble appartenant aux forêts congolaises du nord-est (Northeastern Congolian lowland forests). Cette éco-région fait partie des 200 éco-régions terrestres prioritaires sur le plan global dites les «G200» (Ngbolua *et al.*, 2019c,d; Ngbolua *et al.*, 2020a,b).

**Méthodologie**

Une pré-enquête (50 personnes) a été effectuée du 03 au 08 février 2020 et une enquête définitive a eu lieu du 11 février au 13 mars 2020. A l'issue de cette pré-enquête, environ 85% des personnes enquêtées disposent d'une connaissance sur l'agriculture traditionnelle et sont en mesure de répondre correctement aux questions posées.

Ainsi, en fixant la marge d'erreur à 5%, la taille de l'échantillon calculée a donné 196 personnes que nous avons arrondies à 200 personnes. La méthode d'échantillonnage stratifié probabiliste (sondage aléatoire stratifié proportionnel) a été utilisée. Elle consiste à diviser la zone d'étude (commune de Molegbe) en différentes strates, représentées ici par les cinq quartiers (Fadu, Kawele, Molegbe, Bakpa et Gobele) et à y associer le même nombre d'enquêtés. Pour cette étude, 40 personnes ont été interrogées par quartier (Ngbolua *et al.*, 2019). L'interview a été faite en lingala, langue nationale la parlée à dans la province du NU. Les fiches d'enquête conçues en français ont servi de support pour les entretiens. Les questions concernaient les informations relatives aux caractéristiques socio-démographiques des enquêtés, à leurs principales activités, au type de forêts exploitées, à la distance parcourue, à l'ancienneté des enquêtés dans la commune, à la structuration des activités agricoles, à la superficie exploitée ainsi qu'à la durée d'exploitation et de jachères.

**RÉSULTATS ET DISCUSSION**

L'enquête a été réalisée auprès de 200 individus dont 136 hommes (soit 68%) et 64 femmes (soit 32%) d'âges compris entre 20 et 65 ans. Les classes d'âges compris entre 20-25 ans, 26-31 ans, 32-37 ans et 38-43 ans reste majoritaire (soit 76%). Tandis que les classes d'âges compris entre 44-49 ans, 50-55 ans, 56-61 ans et 62 ou plus sont moins représentés soit 24% (Tableau 1). Le tableau 2 donne le niveau d'études des enquêtés en fonction de quartier.

**Tableau 2: Répartition des enquêtés selon le niveau d'études par quartier**

Quartier	Anal-phabètes	Pri-maires	Secon-daires	Univer-sitaires	Total
FADU	14	19	07	00	40
KAWELE	11	17	08	04	40
MOLEGBE	12	18	07	03	40
BAKPA	13	20	07	00	40
GOBELE	16	16	08	00	40
TOTAL	66	90	37	07	200
Fréq. (%)	33	45	18,5	3,5	100

**Tableau 1: Répartition des enquêtés par âge, sexe et quartier**

Quartier	Groupe d'âges																		
	20-25 ans		26-31 ans		32-37 ans		38-43 ans		44-49 ans		50-55 ans		56-61 ans		62 ans >		Total		
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	T
FADU	02	01	03	03	12	04	06	02	03	01	02	00	01	00	00	00	29	11	40
KAWELE	02	04	03	06	06	02	05	02	03	01	02	01	01	01	01	00	23	17	40
MOLEGBE	03	02	02	03	07	03	04	05	04	01	01	00	03	00	02	00	26	14	40
BAKPA	04	02	04	02	06	01	06	04	05	02	02	00	01	00	01	00	29	11	40
GOBELE	05	03	06	03	08	01	03	02	05	02	01	00	01	00	00	00	29	11	40
TOTAL	16	12	18	17	39	11	24	15	20	07	08	01	07	01	04	00	136	64	200
Fréquence (%)	8	6	9	8,5	19,5	5,5	12	7,5	10	3,5	4	0,5	3,5	0,5	2	00	68	32	100

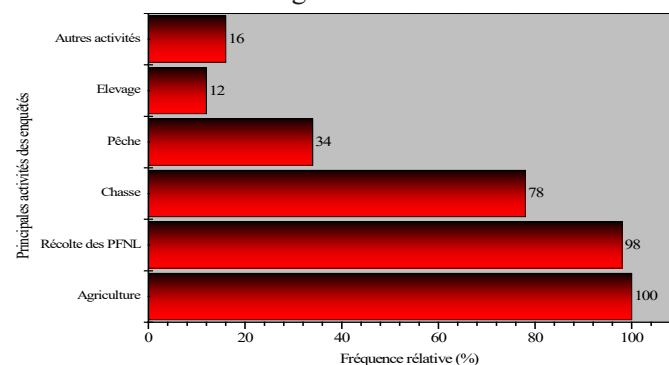
Il ressort de ce tableau 2 que 45% des enquêtés ont un niveau d'études primaires alors que les analphabètes représentent 33% des cas et ceux ayant un niveau d'études Secondaires (3,5%) et universitaires (18,5%). Ceci montre que la majorité des enquêtés a un niveau d'instruction faible qui ne lui permet pas de déceler les impacts environnementaux de ses activités. Le tableau 3 donne la situation matrimoniale des enquêtés.

Il ressort de ce tableau que la pratique de l'agriculture traditionnelle sur brûlis dans la commune de Molegbe est une activité pratiquée plus par les mariés (66,5%) que par les célibataires (33,5%). Ceci montre que ces cultivateurs ont la lourde responsabilité face à leurs familles étant donné que leur survie dépend de la forêt.

**Tableau 3: Répartition des enquêtés selon le statut matrimonial**

Quartier	Statut matrimonial		Total
	Célibataire	Marié	
FADU	14	26	40
KAWELE	16	24	40
MOLEGBE	13	27	40
BAKPA	09	31	40
GOBELE	15	25	40
TOTAL	67	133	200
Fréquence (%)	33,5	66,5	100

La figure 1 donne les principales activités de la population de la commune de Molegbe.



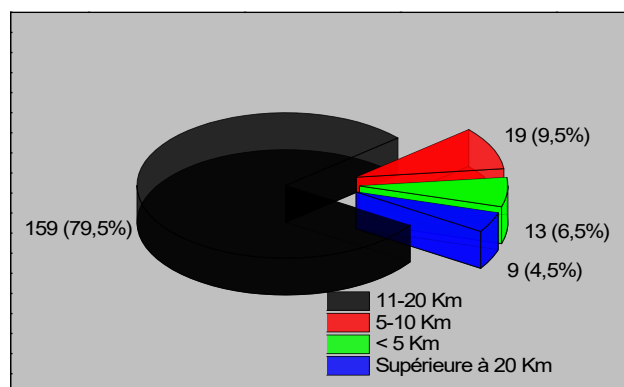
**Figure 1: Principales activités de la population de la commune de Molegbe**

Il ressort de cette figure 1 que la population de la commune de Molegbe pratique d'une manière combinée l'agriculture itinérante sur brûlis (100%) qui demeure le moyen le plus facile pour celle-ci d'augmenter leurs revenus agricoles; 98% pratiquent la cueillette des PFNL, 78% pratiquent la chasse et 12% seulement de la population pratiquent l'élevage. Le tableau 4 donne la fréquence des enquêtés en fonction de type d'habitat exploité pour l'agriculture.

**Tableau 4: Répartition des enquêtés selon l'habitat exploité et le quartier**

Quartier	Habitat	
	Forêt primaire	Forêt secondaire
FADU	26	14
KAWELE	32	08
MOLEGBE	33	07
BAKPA	29	11
GOBELE	27	13
TOTAL	147	53
Fréq. (%)	73,5	26,5

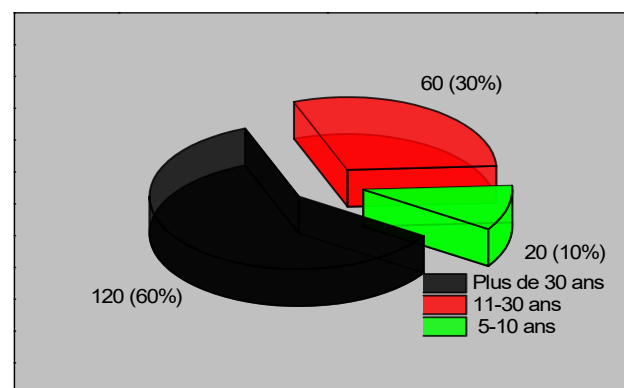
Il ressort de cette figure que 73,5% des cultivateurs défrichent les champs dans la forêt primaire tandis que 26,5% seulement en forêt secondaire. Au regard de ces résultats, le constat est que la forêt et ses biodiversités courent le risque d'extinction. La figure 2 donne la distance approximative à parcourir pour atteindre les champs.



**Figure 2: Distance approximative à parcourir pour atteindre les champs**

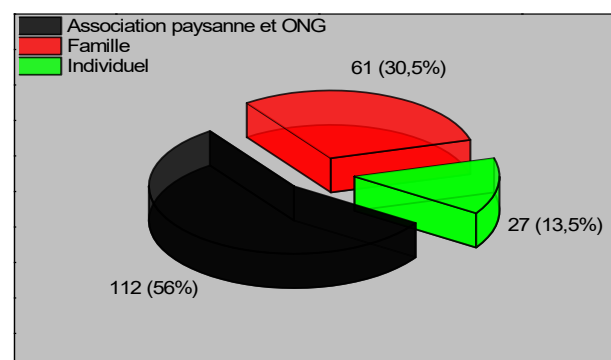
Il ressort de cette figure ce qui suit: 79,5% des champs défrichés en forêt primaire naturelle sont éloignés des habitations (11-20 Km environ). Ceci démontre un recul alarmant de la surface forestière primaire naturelle.

La figure 3 donne l'ancienneté des enquêtés dans leur milieu.



**Figure 3: Ancienneté des enquêtés dans le milieu**

Il se dégage de cette figure que 60% des enquêtés ont vécu plus de 30 ans dans le milieu et 30% ont une ancienneté comprise entre 10 et 30 ans. Ceci prouve que la plupart de nos enquêtés sont des autochtones et n'ont qu'un seul travail, l'exploitation de la forêt. La figure 4 donne le niveau d'organisation des activités agricoles dans la commune de Molegbe.



**Figure 4: Niveau d'organisation structurelle des activités agricoles dans la commune de Molegbe**

La majeure partie de sujets enquêtés font leurs travaux champêtres avec des associations paysannes (56%) et soit avec les membres de la famille (30,5%) utilisant des intrants rudimentaires (machettes, haches, houes).

La figure 5 donne la superficie des champs défrichés par an.

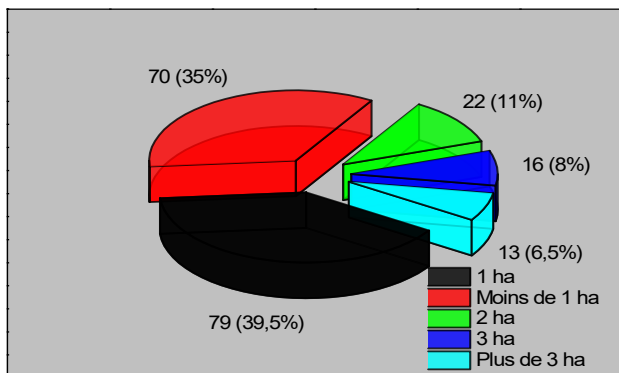


Figure 5: Superficie annuelle des champs défrichés

Au cours de cycle cultural d'un an, 39,5% de cultivateurs ont défriché une étendue forestière d'au moins 1 ha tandis que 25,5% des enquêtés ont défriché plus d'un ha de forêt primaire naturelle alors que 35% des enquêtés ont détruit chacun moins d'un hectare.

Cela prouve à suffisance la forte pression sur la forêt et le recul accentué de la superficie de l'étendue forestière de la forêt de la commune de Molegbe. Si rien n'est fait dans cinq années à venir, la situation risquerait de s'empirer.

La figure 6 donne la durée d'exploitation d'une parcelle de forêt défrichée par les paysans dans la commune de Molegbe.

On peut noter de cette figure que la durée d'exploitation d'une terre agricole défrichée en forêt est d'un an pour 78,5% des personnes enquêtées. Le cycle cultural est d'un an seulement et donc la destruction de la forêt naturelle s'accélère chaque année. Il est clairement démontré que les enquêtés affirment cependant que les pratiques culturales utilisées concours à la perte des biodiversités (100%) et présente un impact négatif sur les potentiels forestiers de cette zone.

La figure 7 donne la durée de la mise des terres en jachères dans la commune de Molegbe.

La stratégie culturale des paysans se traduit par la multiplication des jachères. L'âge des jachères est le plus souvent de 5 à 10 ans de repos (soit 46%), tandis que 37% des enquêtés déclarent que la durée de la mise de terre en jachère va de 10 à plus de 15 ans. La figure 8 donne le paysage d'un champ défriché.

La pratique de l'agriculture traditionnelle sur brûlis dans la commune de Molegbe (Gbado-Lite, Nord-Ubangi) en RDC est la principale cause de la déforestation et la dégradation des forêts (figures 8 & 9) et donc la diminution de la fonction écologique de ces dernières. La forêt de la province du NU mesure environ 4.377 Km<sup>2</sup> et représente à peu près 3,15% du total de la forêt de la RDC (Mafoto, 2014). La présente étude montre que le rythme de disparition du couvert végétal du bloc forestier de la province du NU est similaire à celui d'autres zones forestières de la sous-région d'Afrique Centrale.

En effet, selon une enquête effectuée au Cameroun dans la zone d'Ebolowa (Nguekam, 2010), l'agriculture tradi-

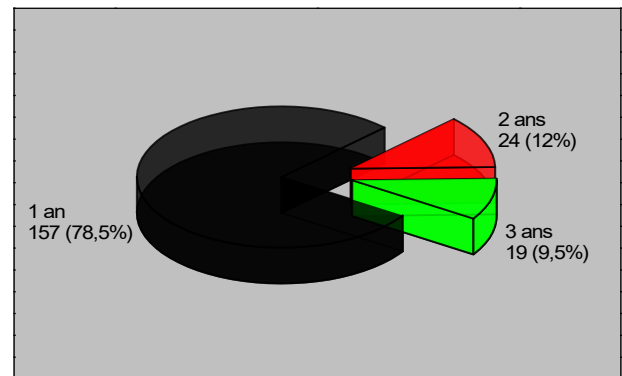


Figure 6: Durée d'exploitation d'une terre culturale

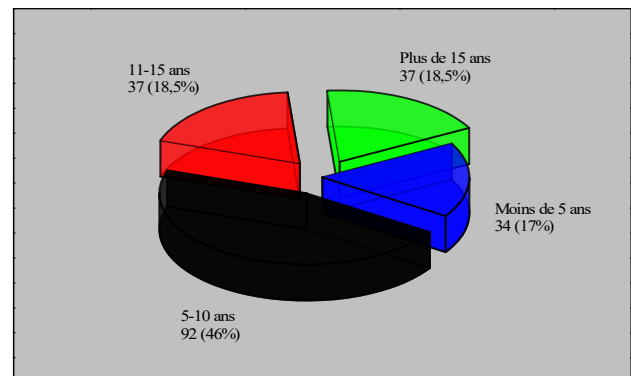


Figure 7: Durée des jachères dans la commune de Molegbe



Figure 8: Paysage d'une forêt primaire transformée en champ à Molegbe

tionnelle sur brûlis constitue une pratique ayant des conséquences néfastes sur la diversité tant végétale qu'animale. Katsongo (1997) a démontré que le sol cultivé sous le tropique humide est caractérisé par une faible teneur en matière organique et la culture itinérante entraîne la déforestation continue, intensifie la vitesse de disparition des couverts forestiers suite à la pression démographique et la diminution de la biodiversité.

Ainsi, dans la seule commune de Molegbe, environ 245 ha de forêts sont défrichés chaque année et convertis en espace agricole et en suite mise en jachère après exploitation. L'agriculture itinérante sur brûlis constitue donc une menace réelle pour le massif forestier du NU. Outre l'agriculture traditionnelle, le braconnage et l'exploitation artisanale illicite des bois constituent les autres causes de perte de la biodiversité dans la province du NU (Ngbolua, 2018). A cet effet, la gestion participative qui permet d'allier le développement socio-économique et la conservation de la nature est une stratégie qui permettrait de prévenir le rythme inquiétant de fragmentation de la forêt du NU par le défrichement avec brûlis de la végétation dans un laps de temps.

## CONCLUSION

La présente étude, réalisée dans les quartiers riverains de la forêt de la commune de Molegbe à Gbado-Lite (Nord-Ubangi) en RDC, avait pour but d'enquêter sur la pratique de l'agriculture traditionnelle.

Il ressort de cette étude que l'agriculture traditionnelle sur brûlis est la principale activité des enquêtés (100%) suivi respectivement de la récolte des PFNL (98%), la chasse (78%) et l'élevage (12%). 79,5% des enquêtés défrichent leurs champs en forêt primaire naturelle, ceux-ci sont situés à 11-20 Km du lieu d'habitation.

La durée d'exploitation d'une terre agricole défrichée en forêt est d'un an pour 78,5% des personnes enquêtées. Pour 46% des enquêtés, l'âge des jachères est le plus souvent de

5 à 10 ans. Au cours de cycle cultural d'un an, 39,5% de cultivateurs ont défriché une étendue forestière d'au moins 1 ha tandis que 25,5% des enquêtés ont défriché plus d'un ha de forêt primaire naturelle alors que 35% des enquêtés ont détruit chacun moins d'un hectare. La superficie forestière défrichée pendant le cycle cultural annuel est évaluée à 245 hectares pour 200 enquêtés soit 0,006% de forêt défrichée chaque année à Molegbe, ce qui entrainera une perte de couvert végétal d'au moins 0,15% dans 25 ans si rien n'est fait maintenant. Les résultats de cette enquête montrent que l'agriculture itinérante sur brûlis constitue une menace réelle pour le massif forestier du NU.

Il est donc souhaitable qu'un travail de sensibilisation des populations soit initié par les autorités tant provinciales que nationales en faveur d'agriculture durable et participative par l'élaboration d'un plan de l'aménagement forestier pour des solutions durables en vue de la conservation de la biodiversité de la province du Nord-Ubangi.

## RÉFÉRENCES

Achard F., Eva H.D., Stibig H.J., Mayaux P., Gallego J., Richards T., Malingreau J-P. (2002). Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests. *Science* 297: 999-1002.

Asimonyio J.A., Kambale K., Shutsha E., Bongo G.N., Tshibangu D.S.T., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2015a). Phytoecological Study of Uma Forest (Kisangani City, Democratic Republic Of The Congo). *J. of Advanced Botany and Zoology*, V312.

Asimonyio J.A., Ngabu J.C., Lomba C.B., Falanga C.M., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2015b). Structure et diversité d'un peuplement forestier hétérogène dans le bloc sud de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 18: 241-251.

Badjedjea B.G., Akuboy B.J., Masudi M.F., Asimonyio J.A., Museu K.P., Ngbolua K.N. (2015). A preliminary survey of the amphibian fauna of Kisangani eco-region, Democratic Republic of the Congo. *J. of Advanced Botany and Zoology*, V314.



Figure 9: Abattage des arbres dans la forêt de Molegbe

- Bahuchet S., Betsch J.M. (2012). L'agriculture itinérante sur brûlis, une menace sur la forêt tropicale humide? Savoirs et savoir-faire des Amérindiens en Guyane française. *Revue d'éthnoécologie*, n°1.
- Bolia N.E., Bosanza J.B.Z., Mongeke M.M., Ngbolua K.N. (2019). Études dendrométrique et floristique des forêts mixte et mono-dominante à *Gilbertiodendron dewevrei* d'une concession forestière en République Démocratique du Congo. *Rev. Mar. Sci. Agr. Vet.* 7: 110-117.
- DIAF (2017). Guide opérationnel-Liste des essences de la République Démocratique du Congo, Série: Généralités –N°2, Version révisée. Ministère de l'Environnement et Développement Durable de RDC (MEDD) et Agence Française de Développement (AFD), 63 p.
- Kambale J.K., Feza F.M., Tsongo J.M., Asimonyio J.A., Mapeta S., Nshimba H., Gbolo B.Z., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2016a). La filière bois-énergie et dégradation des écosystèmes forestiers en milieu périurbain: Enjeux et incidence sur les riverains de l'île Mbiye à Kisangani (République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 21: 51-60.
- Kambale J.-L.K., Shutsha R.E., Katembo E.W., Omatoko J.M., Kirongozi F.B., Basa, E.P. Bugenth O.D., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Ngbolua K.N. (2016b). Étude floristique et structurale de deux groupements végétaux mixtes sur terre hydromorphe et ferme de la forêt de Kponyo (Province du Bas-Uélé, R.D. Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24: 300-308.
- Kambale J.-L.K., Asimonyio J.A., Shutsha R.E., Katembo E.W., Tsongo J.M., Kavira P.K., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2016c). Etudes floristique et structurale des forêts dans le domaine de chasse de Rubi-Télé (Province de Bas-Uélé, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24: 309-321.
- Katsongo K. (1997). Étude de la macro et mésofaune du sol dans un système de culture sur brûlis en zone équatoriale (Masako). Mémoire, Université de Kisangani, République démocratique du Congo.
- Mafoto A. (2014). Rapport annuel, Institut Congolais pour la Conservation de la Nature, ICCN Gbado-Lite, 53 p.
- Ngbolua, K.N., Kumbali, N.G., Mbembo-wa-Mbembo, B., Kohowe, P.S., Kogana, K.F., Bongo, N.G., Masengo, A.C., Djolu, D.R. (2020a). First Report on Three Cases of Monkey pox in Nord Ubangi Province (Democratic Republic of the Congo). *Britain International of Exact Sciences Journal*, 2: 120-125.
- Ngbolua, K.N., Ngemale, G.M., Masengo, A.C., Ndolete, G.J.P., Bongo, N.G., Ndanga, B.A., Tshibangu, D.S.T., Tshilanda, D.D. (2020b). Survey on the Sale of *Megaphrynium Macrostachyum* (Marantaceae) Leaves in Gbado-Lite City and Surroundings (Nord Ubangi Province, Democratic Republic of the Congo). *Budapest International Research in Exact Sciences Journal*, 2: 157-167.
- Ngbolua K.N., Ngemale G.M., Masengo A.C., Motende B.N., Ndolete G.J-P., Djolu D.R., Libwa M.B., Bong N.G. (2019a). Évaluation of Artisanal Logging Sector in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Peri-urban Forest of Gbadolite City, Nord-Ubangi. *International Journal of Plant Science and Ecology*, 5: 25-30.
- Ngbolua K.N., Nzamonga G.A., Gbatea K.A., Nzale M.S., Masengo A.C., Ndolete G.J-P., Bongo N.G., Zakwani L.N., Libwa M.T.B., Yangba T.S., Gerengbo K.G. (2019b). Knowledge on Non-Timber Forest Products (NTFPs) Marketed in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Gbadolite City and Surroundings, Nord Ubangi. *Agricultural and Biological Sciences Journal*, 5: 20-28.
- Ngbolua K.N., Inkoto L.C., Mongo L.N., Masengo A.C., Masens Da-Musa Y.B., Mpiana P.T. (2019c). Études ethnobotanique et floristique de quelques plantes médicinales commercialisées à Kinshasa, République Démocratique du Congo. *Rev. Mar. Sci. Agr. Vet.*, 7: 118-128.
- Ngbolua, K.N., Zuangbo, I., Molongo, M., Masengo, A.C., Djolu, D.R., Yabuda, H., Bongo, N.G., Gbolo, Z.B., Monde, -te-K.G. (2019d). Effect of Agricultural Residues Based-Compost on the Yield of *Amaranthus hybridus* L. (Amaranthaceae) in Gbado-Lite City, Nord-Ubangi (Democratic Republic of the Congo). *Budapest International Research in Exact Sciences Journal*, 1: 53-61.
- Ngbolua K.N., Ndanga B.A., Gbatea K.A., Djolu D.R., Ndaba M.M., Masengo A.C., Likolo B.J., Falanga M.C., Yangba T.S., Gbolo Z.B., Mpiana P.T. (2018). Environmental Impact of Wood-Energy Consumption by Households in Democratic Republic of the Congo: A Case Study of Gbadolite City, Nord-Ubangi. *International Journal of Energy and Sustainable Development*, 3: 64-71.
- Ngbolua K.N. (2018). Données préliminaires sur la biodiversité du Nord-Ubangi en République démocratique du Congo. Éditions Universitaires Européennes, Riga: Latvia.
- Ngbolua, K.N., Rafatro, H., Rakotoarimanana, H., Urverg, R.S., Mudogo, V., Mpiana, P.T., Tshibangu, D.S.T. (2011a). Pharmacological screening of some traditionally-used antimalarial plants from the Democratic Republic of Congo compared to its ecological taxonomic equivalence in Madagascar. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5: 1797-1804.
- Ngbolua, K.N., Rakotoarimanana, H., Rafatro, H., Urverg, R.S., Mudogo, V., Mpiana, P.T., Tshibangu, D.S.T. (2011b). Comparative antimalarial and cytotoxic activities of two *Vernonia* species: *V. amygdalina* from the Democratic Republic of Congo and *V. cinerea* subsp *vialis* endemic to Madagascar. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5: 345-353.
- Nguekam W. (2010). Effet des pratiques culturelles sur la diversité des plantes médicinales à Ebolowa, Cameroon. Mémoire de DESS en Sciences de l'Environnement: Université de Yaoundé 1.
- Raven P.H., Hassenzahl M.D., Hager C.M., Gift Y.N., Berg R.L. (2009). Environnement, 6e édition, Nouveaux horizons, De Boeck: Bruxelles, Belgique.
- Sinsi B., Kampmann D. (eds) (2010). Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest. Tome I: Benin. Cotonou & Frankfurt/Main.
- Triplet P. (2016). Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature. Ouvrage en ligne.