

Enquête ethnobotanique sur les plantes sauvages alimentaires dans le Territoire de Mobayi-Mbongo (Nord-Ubangi) en République Démocratique du Congo

K.N. NGBOLUA¹, M.M. MOLONGO², M.T.B. LIBWA², J.J.D. AMOGU¹, N.N. KUTSHI¹, C.A. MASENGO²

(Reçu le 01/01/2021; Accepté le 13/02/2021)

Résumé

En Afrique en général et en République démocratique du Congo en particulier, les plantes spontanées représentent l'une des principales sources pour l'alimentation humaine en milieu rural. Elles occupent une place de choix du fait de leurs propriétés médicinales et nutritives. Dans la présente étude, une enquête a été réalisée dans le Territoire de Mobayi-Mbongo (Nord-Ubangi) en vue de répertorier ces plantes. Les résultats obtenus ont permis d'établir une liste floristique de 30 espèces. La feuille constitue l'organe la plus utilisée avec (72,2%), suivi respectivement de fruit (13,9%), fleur et racine (5,6% chacune) et écorce (2,8%). 53,3% des plantes répertoriées sont consommées comme sources de compléments nutritionnels tandis que 46,7% sont des alicaments. 33,3% de ces plantes sont récoltées dans les jachères. La cuisson est le mode de préparation le plus utilisé (93,8%) tandis que 6,3% des plantes répertoriées sont consommées crues. 46,7% de ces plantes sont utilisées aussi comme alicaments pour soigner 23 maladies courantes. De ce fait, des efforts doivent être faits pour une meilleure connaissance de ces plantes, de leur utilisation et leur conservation. Pour y parvenir, il faudra procéder à l'analyse nutritionnelle et toxicologique des espèces recensées et conduire des essais de domestication notamment pour celles en voie de disparition. Il serait aussi bénéfique d'approfondir les recherches sur la phyto-chimie de quelques plantes spontanées de cette éco-région afin d'identifier les métabolites secondaires responsables des activités biologiques.

Mots clés: Connaissance endogène, plante spontanée, alicaments, éco-région Oubanguienne, République démocratique du Congo

Ethno-botanical survey of wild food plants in the Territory of Mobayi-Mbongo (Nord-Ubangi) in the Democratic Republic of Congo

Abstract

In Africa in general, and in Democratic Republic of the Congo in particular, spontaneous plants represent one of the main sources of food in rural areas. They occupy a special place because of their medicinal and nutritional properties. In the present study, a survey was conducted in the Mobayi-Mbongo Territory (Nord-Ubangi) in order to identify these plants. The results obtained allowed the establishment of a floristic list of 30 species. The leaf is the most used organ with (72.2%), followed by fruit (13.9%), flower and root (5.6% each) and bark (2.8%) respectively. 53.3% of the listed plants are consumed as sources of nutritional supplements while 46.7% are used as nutraceuticals. 33.3% of these plants are harvested from fallow land. Cooking is the most commonly used method of preparation (93.8%) while 6.3% of the plants listed are consumed raw. 46.7% of these plants are also used as medicines to treat 23 common diseases. Therefore, efforts must be made to better understand these plants, their use and conservation. To achieve this, it will be necessary to conduct nutritional and toxicological analysis of the species identified and conduct domestication tests, particularly for those in danger of extinction. It would also be beneficial to deepen research on the phytochemistry of some spontaneous plants of this eco-region in order to identify the secondary metabolites responsible for biological activities.

Keywords: Endogenous knowledge, spontaneous plant, nutraceuticals, Oubanguian eco-region, Democratic Republic of Congo

INTRODUCTION

En Afrique en général et en République démocratique du Congo (RDC) en particulier, les plantes spontanées ou sauvages représentent l'une des principales sources pour l'alimentation humaine en milieu rural (Mawunu *et al.*, 2019; Tchatchambe *et al.*, 2017a, b). Cependant, celles-ci ont été délaissées par la population au profit des plantes exotiques au début du vingtième siècle e raison notamment de la rareté, leur méconnaissance et l'absence des preuves scientifiques sur la toxicologie de ces espèces végétales pouvant justifier leur consommation et leur sauvegarde (Denisi *et al.*, 2018; Shumsky *et al.*, 2014; Magambu *et al.*, 2012). Pourtant, ces plantes présentent souvent les meilleurs caractéristiques agronomiques (rendement élevé et facilité de production) et la haute valeur nutritive (Sinsin & Kampmann, 2010). A l'heure actuelle, les plantes sauvages occupent une place de choix dans l'alimentation tant en milieu rural qu'urbain Africain du fait de leurs propriétés médicinales et nutritives. Elles sont d'importantes sources de vitamines (A, B et C), d'oligo-éléments, de protéines, de fibres et des glucides et contribuent de ce fait à l'amélioration de l'état nutritionnel des populations

(Mawunu *et al.*, 2020; Tchatchambe *et al.*, 2017a, b). En outre, des nombreuses plantes spontanées possèdent des vertus médicinales et sont utilisés pour soigner diverses maladies (paludisme, parasites gastro-intestinaux, infections diverses, etc.) (Sinsin & Kampmann, 2010).

En dépit de cette importance, les plantes comestibles de cueillette sont souvent négligées. Pourtant, les politiques de gestion de ressources phytogénétiques ne sauraient être durables que si celles-ci intègrent les valeurs sociale, culturelle et économique que les communautés locales leur associent. Ainsi, la vulgarisation et la sauvegarde de ces ressources nécessitent l'élaboration d'une base des données sur leur diversité (Ngbolua, 2018). Compte tenu de l'importance nutritionnelle et médicinale des plantes spontanées surtout pour les communautés rurales à faible revenu, la connaissance leur biodiversité et leur conservation sont donc nécessaire.

Le but de la présente étude a été de mener une enquête ethnobotanique en vue d'identifier les plantes comestibles sauvages utilisées dans le Territoire de Mobayi-Mbongo (province du Nord-Ubangi) en République démocratique du Congo. Les objectifs spécifiques du présent travail

¹ Université de Kinshasa, République démocratique du Congo

² Université de Gbado-Lite, République Démocratique du Congo³

ont consisté à déterminer les paramètres socio-démographiques des enquêtés et à identifier les plantes alimentaires sauvages, la catégorie d'utilisation, leur habitat, le mode de préparation et/ou de consommation et les parties utilisées. A notre connaissance, c'est pour la première fois qu'une telle étude est réalisée dans l'éco-région Oubanguienne notamment dans le Territoire précité.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu

La présente étude a été réalisée au village Mbui (Latitude: 4°16'16" N; Longitude: 21°7'23" E; Altitude: 400 m au-dessus de la mer), dans le Territoire de Mobayi-Mbongo, Province du Nord-Ubangi. Cette province est située dans l'écorégion oubanguienne, un sous ensemble appartenant aux forêts congolaises du nord-est (Northeastern Congolian lowland forests). Cette écorégion fait partie des 200 écorégions terrestres prioritaires sur le plan global dites les «G200» (Ngbolua *et al.*, 2018; Ngbolua *et al.*, 2019 a-c; Ngbolua *et al.*, 2020 a,b).

Méthodologie

L'enquête a été réalisée selon les principes repris dans la déclaration d'Helsinki (consentement libre des enquêtés, etc.). Pour cette étude, nous avons fait recours à deux méthodes: les interviews semi-structurées et informelles. Les interviews semi-structurées sont basées sur une liste de thèmes ou des questions préalablement établies; par contre

les interviews informelles sont des conversations occasionnelles qui permettent à la fois d'estimer les connaissances et de solliciter les réponses (Matabaro *et al.*, 2016; Ngbolua, 2020). Le «focus group» comprenait une moyenne de huit individus, correspondant soit aux membres d'une même famille. L'étude a été menée pendant six mois soit du 1^{er} novembre 2018 au 1^{er} avril 2019 et 60 personnes ont été interrogées. Les plantes ont été identifiées par Mr Gbulo indicateur botaniste au Jardin botanique et zoologique de Gbado-Lite et confirmées par le Laboratoire de Botanique Systématique et d'Écologie Végétale du Département de Biologie de l'Université de Kinshasa.

RÉSULTATS

Données sociodémographiques des enquêtes

La figure 1A donne la répartition des enquêtés selon le sexe. Il ressort de cette figure que 63,3% des enquêtés étaient de sexe masculin contre 36,7% des femmes.

La figure 1B donne la répartition des enquêtés selon la taille de ménage. Il ressort de cette figure que 43,3% des ménages étaient constitués de 5-10 personnes, suivi respectivement des ménages ayant <5 personnes (30%), >15 personnes (15%) et 11-15 personnes (11,7%).

Selon le niveau d'instruction, l'on note que la majorité des enquêtés avaient un niveau d'études secondaires (60%), suivi respectivement de ceux ayant un niveau d'études primaires (26,7%) et enfin les universitaires (13,3%) comme montre l'indique la figure 1C.

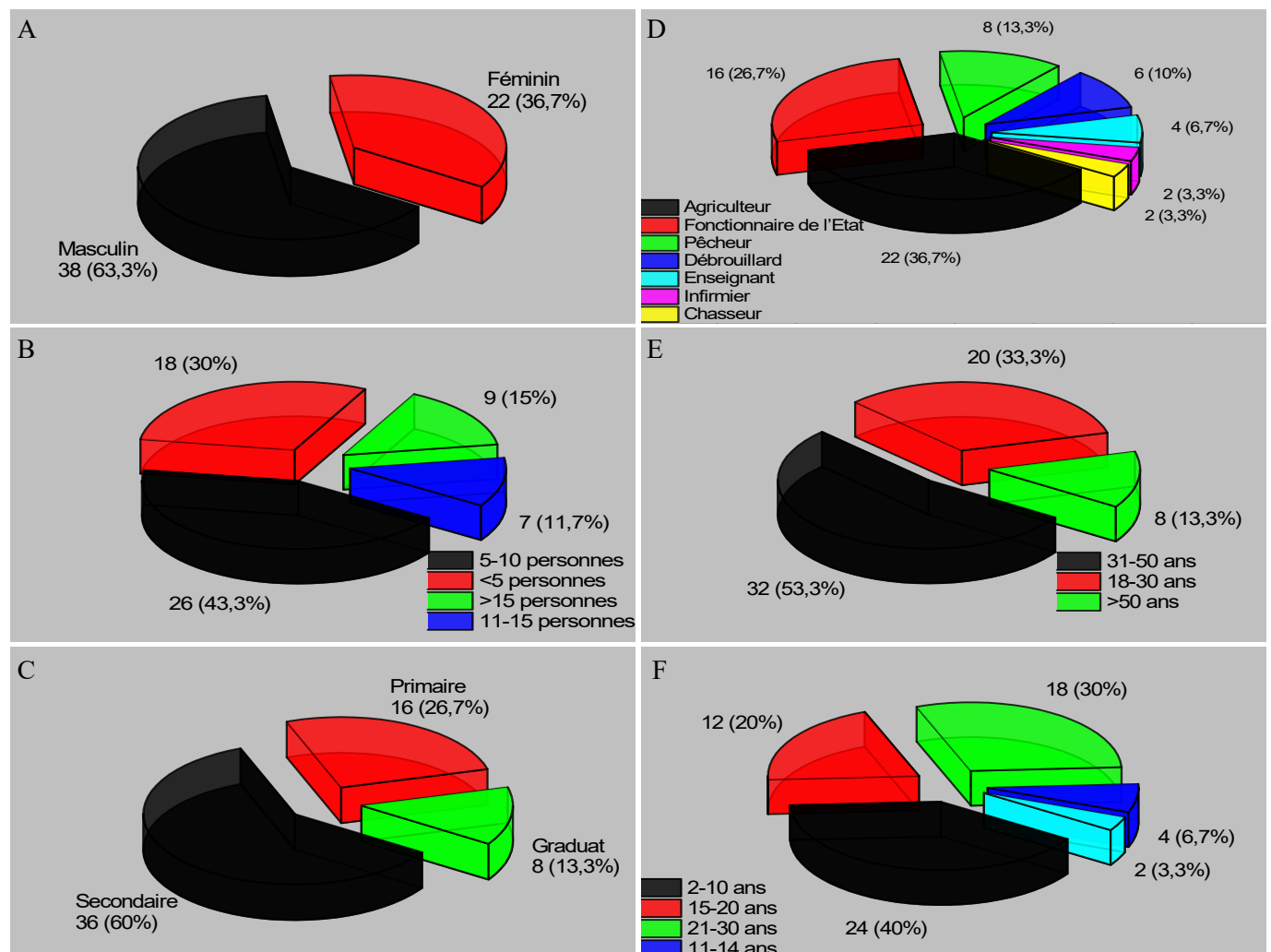


Figure 1: Répartition des enquêtés selon (A) le sexe, (B) la taille de ménage, (C) le niveau d'études, (D) la profession, (E) l'âge et (F) l'expérience professionnelle

Au regard de la figure 1D, il se dégage que la tranche la plus importante de la profession a été celle des agriculteurs (36,7%) suivie respectivement des fonctionnaires de l'État (26,7%); des pêcheurs (13,3%); des débrouillards (10,0%); des enseignants (6,70%); des infirmiers (3,30%) et enfin les chasseurs (3,3%).

Le profil des enquêtés selon l'âge est donné par la figure 1E qui montre que les enquêtés âgés de 31 à 50 ans ont été majoritaires soit 53,3% suivis respectivement de ceux ayant l'âge de 18 à 30 ans (33,3%) et ceux âgés de plus de 50 ans (3,3%).

La figure 1F donne la répartition des enquêtés selon. Il sied de signaler que les enquêtés ayant une expérience de 2 à 10 ans représentent 40% suivis respectivement de ceux ayant une expérience de 15 à 20 ans (20%); 21 à 30 ans (30%); 11 à 14 ans (6,7%) et enfin ceux ayant une expérience de plus de 31 ans représentent 3.3%.

Données ethnobotaniques et écologiques des plantes répertoriées

Le tableau 1 renseigne sur les données ethnobotaniques et écologiques des plantes répertoriées.

Tableau 1: Données ethnobotaniques et écologiques des plantes répertoriées

Nom latin	Non vernaculaire	Famille	Partie Utilisée	Catégorie d'Utilisation	Habitat	Mode de préparation	Organes de Reproduction	Fréquence
<i>Achomanes giganteus</i> Engl.	Tangu	Araceae	Feuille, fleur, fruit, racine	Alicament	Forêt marécageuse	Cuisson	Graines	Moyenne
<i>Cleome gynandra</i> L.	Va	Capparaceae	Feuille	Alicament	Rudéral	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Cola congolana</i> De Wild. & T.Durand	Wanga	Malvaceae	Feuille, fruit	Aliment	Forêt primaire	Cuisson, cru	Graines	Elevée
<i>Corchorus olitorius</i> L.	Vene/gosagosa	Malvaceae	Feuille	Aliment	Culture	Cuisson	Graines	Rare
<i>Gnetum africanum</i> Welw.	Koko (ngbe)	Gnetaceae	Feuille	Aliment	Forêt primaire, forêt secondaire	Cuisson	Tiges	Elevée
<i>Hillieria latifolia</i> (Lam.) H. Wlter	Sumba	Phytolaccaceae	Feuille	Aliment	Jachère, forêt secondaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Irvingia tenuinucleata</i> Tiegh.	Bolobolo (Amer)	Irvingiaceae	Fruit	Alicament	Forêt primaire, forêt secondaire	Cuisson	Fruits	Moyenne
<i>Megaphrynium macrostachyum</i> (K.Schum.) Milne-Redh	Madoli (Be ngongo)	Marantaceae	Feuille	Alicament	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Momordica basalmina</i> L.	Ndombo	Cucurbitaceae	Feuille	Aliment	Jachère	Cuisson	Graines	Moyenne
<i>Momordica foetida</i> Schumacher.	Kanga	Cucurbitaceae	Feuille	Aliment	Jachère	Cuisson	Graines, tiges	Moyenne
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Tete ngbugbu	Lamiaceae	Feuille	Alicament	Jachère	Cuisson	Graines	Moyenne
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Tete ou lumbalumba	Lamiaceae	Feuille	Alicament	Jachère	Cuisson, cru	Graines	Moyenne
<i>Phytolacca dodecandra</i> L'Hér.	Singo mosenzi	Phytolaccaceae	Feuille	Alicament	Jachère, forêt secondaire	Cuisson	Tiges	Elevée
<i>Piper umbellatum</i> L.	Ngbufo	Piperaceae	Feuille	Alicament	Forêt secondaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Portula oleracea</i> L.	Bende	Portulacaceae	Feuille	Alicament	Rudéral	Cuisson	Tiges	Elevée
<i>Scorodophleus Zenkeri</i> Harms	Gembe	Leguminosae	Feuille, écorce	Alicament	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sesamum radiatum</i> Schumacher. & Thonn.	Zulu	Pedaliaceae	Feuille	Aliment	Jachère	Cuisson	Graines	Moyenne
<i>Sp1.</i>	Ma mbenge	Inconnue	Feuille	Aliment	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sp2.</i>	Ma yoa	Inconnue	Feuille	Aliment	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sp3.</i>	Kutumambo	Inconnue	Feuille	Aliment	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sp4.</i>	Gbangu	Inconnue	Feuille	Aliment	Forêt secondaire	Cuisson	Graines	Rare
<i>Sp5.</i>	Kamana	Inconnue	Feuille	Aliment	Jachère	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sp6.</i>	Fumasa	Inconnue	Feuille	Aliment	Jachère, forêt secondaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Sp7.</i>	Lumbado	Inconnue	Feuille, fruit, racine	Aliment	Jachère, forêt primaire, forêt secondaire	Cuisson	Graines	Moyenne
<i>Sp8.</i>	Butu	Inconnue	Feuille	Alicament	Forêt primaire	Cuisson	Fruits, graines	Elevée
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Tangobibi/Kpedekpede	Talinaceae	Feuille	Alicament	Jachère	Cuisson	Graines, tiges	Elevée
<i>Treculia africana</i> Decne. Ex Trécul	Pusa	Moraceae	Feuille	Aliment	Forêt primaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Trema guinensis</i> Priemer	Nsama	Cannabaceae	Feuille	Alicament	Forêt secondaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Sakama	Cannabaceae	Feuille, fruit, fleur	Alicament	Forêt secondaire	Cuisson	Graines	Elevée
<i>Warneckea jasminoides</i> (Gilg) Jacq.-Fél.	Dumu	Melastomataceae	Feuille	Aliment	Forêt marécageuse	Cuisson	Graines	Elevée

Il ressort de ce tableau que sur 30 espèces répertoriées, huit (08) n'ont pas été formellement identifiées sur le plan botanique tandis que 22 espèces ont été bien identifiées. Ces espèces sauvages appartiennent à 17 familles (figure 2).

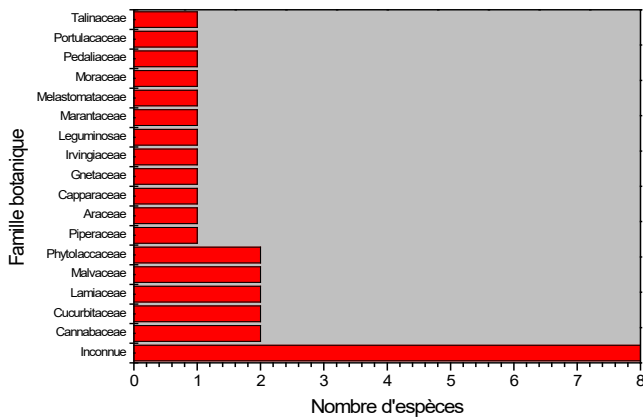


Figure 2: Nombre d'espèces végétales en fonction des familles

Il ressort de la figure 2 que les familles de Talinaceae, Portulacaceae, Pedaliaceae, moraceae, Melastomataceae, Marantaceae, Leguminosae, Irvingiaceae, Gnetaceae, caparaceae, Araceae et Piperaceae n'ont respectivement qu'une seule espèce chacune (soit 3,3%). Cependant, les familles de Phytolaccaceae, Malvaceae, Lamiaceae, Cucurbitaceae et Cannabaceae ont deux espèces chacune (soit 6,7% chacune); et enfin, 8 espèces sauvages alimentaires n'ont pas été systématiquement identifiées (soit 26,7%).

La figure 3 donne les parties utilisées des plantes alimentaires sauvages.

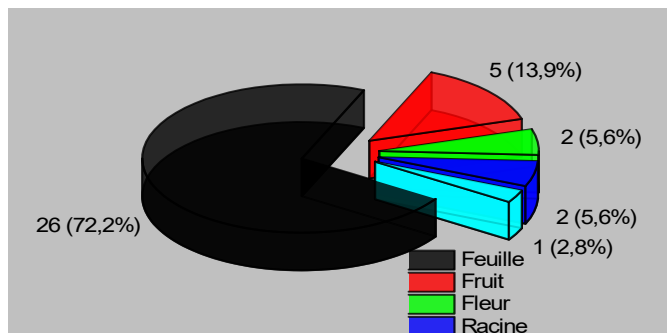


Figure 3: Parties utilisées des plantes alimentaires sauvages

Il ressort de la figure 3 que la feuille (72,2%) constitue l'organe le plus consommé suivi respectivement des fruits (13,9%), fleur et racine (5,6% chacune) et l'écorce (2,8%).

La figure 4 donne la catégorie d'utilisation des plantes répertoriées.

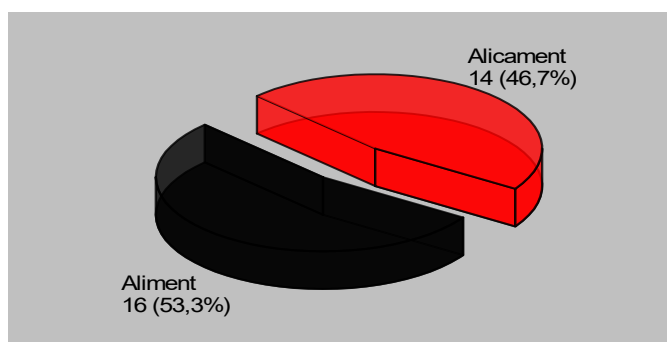


Figure 4: Catégories d'utilisation

Il ressort de cette figure que 53,3% des plantes répertoriées sont consommées comme sources de compléments nutritionnels tandis que 46,7% sont des alicaments.

La figure 5 donne l'habitat des espèces végétales répertoriées.

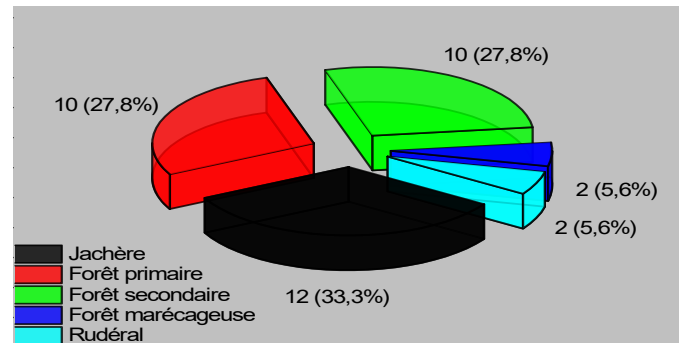


Figure 5: Habitat des espèces végétales

Il ressort de cette figure 5 que les plantes répertoriées se trouvent plus dans les jachères (33,3%), suivi respectivement de forêts primaire et secondaire (27,8% chacune) et forêt marécageuse et habitat rudéral (5,6% chacun).

La figure 6 donne le mode de préparation et/ou consommation des espèces végétales répertoriées.

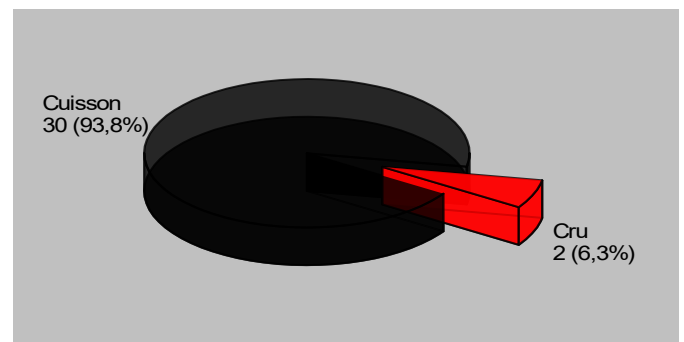


Figure 6: Mode de préparation/consommation des espèces végétales

De la figure 6, l'on note que la cuisson est le mode de préparation le plus utilisé (93,8%) tandis que 6,3% des plantes répertoriées sont consommées crues.

La figure 7 donne la fréquence des plantes pour ces 10 dernières années.

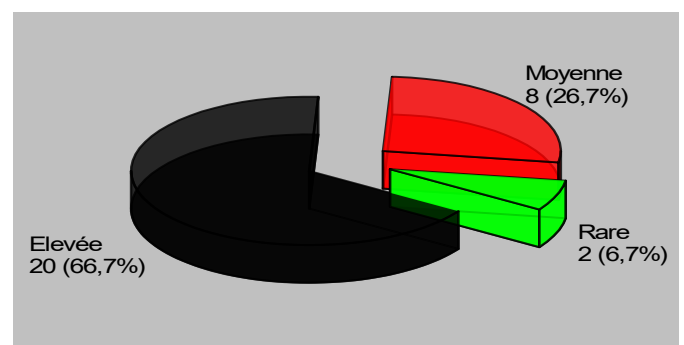


Figure 7: Fréquence des plantes pour ces 10 dernières années

Il ressort de cette figure que bien que 66,7% des plantes répertoriées ne sont pas menacées dans leur habitat naturel, 26,7% montrent déjà des signaux alarmants tandis que 6,7% sont devenues rares. D'où, la nécessité de leur conservation *ex situ*. C'est le cas notamment des deux espèces: *Corchorus olitorius* L. et Gbangu (Sp4).

La valeur médicinale des plantes a été consignée dans le tableau 2.

Il ressort de cette étude que les plantes alimentaires sauvages ne sont non seulement alimentaires mais aussi des médicaments pour le traitement de plusieurs maladies (23) parmi lesquelles l'on cite drépanocytose, céphalée, blennorragies et œdème (Konda *et al.*, 2012).

Tableau 2: Valeur Médicinale de quelques plantes sauvages répertoriées

Plantes	Pathologies traitées (Konda <i>et al.</i> , 2012)
<i>Achomanes giganteus</i>	Stérilité, Morsure des serpents, Eléphantiasis
<i>Cleome gynandra</i>	Filariose, abcès, otite, goitre
<i>Irvingia tenuinucleata</i>	Traitement des reins
<i>Ocimum spp</i>	Drépanocytose, toux
<i>Phytolacca dodecandre</i>	Stérilité, vers gastro-intestinaux
<i>Piper umbellatum</i>	Amygdalite, hémorroïde, pneumonie
<i>Portulaca oleracea</i>	Céphalée
<i>Scorodophleus zenkeri</i>	Eruptions cutanées, splénomégalie
<i>Talinum fruticosum</i>	Méningite, polyarthrite, céphalée
<i>Treulia africana</i>	Drépanocytose
<i>Trema orientalis</i>	Blennorragies, stérilité, œdème
<i>Piper umbellatum</i>	Gastrite

DISCUSSION

La présente étude a permis de répertorier 30 espèces plantes sauvages alimentaires exploitées par la population. Il sied de signaler que les hommes ont été majoritaires (63,3%), et plupart de ces enquêtés ont été des cultivateurs (36,7%). Ces résultats sont similaires à ceux de Atakpama *et al.* (2018). La répartition des enquêtés selon la taille de ménage a montré que 43,3% des ménages étaient constitués de 5-10 personnes, suivi respectivement des ménages ayant <5 personnes (30%), >15 personnes (15%) et 11-15 personnes (11,7%). Ces résultats sont similaires à ceux obtenus au cours d'une étude menée au Nord et au Sud-Ubangi, où un grand nombre des ménages interrogés (soit 44,7%) possède entre 6 à 10 personnes. Les ménages enquêtés sont composés en moyenne de 8 personnes (Tingu *et al.*, 2019). Il se dégage de cette étude que le niveau d'instruction est bas chez la majorité des enquêtés; il en faut des stratégies en vue de renverser la tendance car en effet, la gestion durable des ressources naturelles demande un minimum de niveau d'instruction en vue d'accueillir ou de contribuer à l'éducation relative à la gestion durable de celles-ci (FAO, 2019). En outre, le niveau d'instruction a une incidence très remarquable dans l'adoption des innovations et/ou dans le transfert de connaissances, de technologies en vue d'accroître la productivité dans tous les secteurs d'activités et dans la prise de décision (Tingu *et al.*, 2019). Il se dégage de cette étude que la plus grande occupation du village Mbui, reste l'activité agricole, en dehors de celle-ci, un nombre restreint des enquêtés évoluent dans le secteur public et/ou privé mais tous exploitent cependant les plantes spontanées comme source d'alimentation. Ceci, confirme la thèse selon laquelle la vie de la communauté riveraine dépend intimement de la forêt car elle y récolte des PFNL et les PFL (Ngbolua, 2018; Ngbolua *et al.*, 2018; Ngbolua *et al.*, 2019a,b; Ngbolua *et al.*, 2020b). En outre, les résultats de cette enquête confirment la thèse selon laquelle

l'agriculture reste l'activité principale des ménages (soit 49,3%) et est la principale source de revenu des ménages interrogés (soit 68,7%). A côté d'elle (agriculture) existent, bien d'autres sources complémentaires (secondaires) pour permettre aux ménages de subvenir à leurs besoins. La diversification des sources de revenus est une opportunité pour les ménages de renforcer leur résilience face aux chocs auxquels ils peuvent subir (Shumsky *et al.*, 2014; Mawunu *et al.*, 2017; Tingu *et al.*, 2019). Les plantes répertoriées se trouvent plus dans les jachères (soit 33,3%). Ceci exprime à suffisance les conséquences des activités anthropiques notamment l'agriculture traditionnelle sur brûlis qui entraîne la réduction de la surface de la forêt primaire et cède place à la forêt secondaire puis à la jachère.

De ce qui précède, on peut noter qu'il existe diverses plantes sauvages d'intérêt alimentaires dont très peu sont cependant connues scientifiquement. Beaucoup d'autres sont par contre sous-exploitées à cause de la destruction galopante des écosystèmes forestiers au détriment des cultures de rente. Il faut en outre noter que la transmission orale de la culture alimentaire se perd au fil du temps par adoption d'une vie de plus en plus occidentalisée. Outre le fait que ces plantes servent d'une part de sources de compléments nutritionnels (substitut aux protéines végétales), et un élément important de l'économie de nombreux ménages en RDC d'autre part, elles sont aussi utilisées comme médicaments (aliments: 46,7%). L'activité pharmacologique de six de 30 plantes répertoriées a été scientifiquement validée. C'est le cas notamment de *Ocimum basilicum* et *O. gratissimum* (Mpiana *et al.*, 2007a,b; Tshilanda *et al.*, 2014; Tshilanda *et al.*, 2014; Tshilanda *et al.*, 2014); *Treulia africana* (Ekutsu *et al.*, 2016) et *Trema orientalis* (Mpiana *et al.*, 2011) contre la drépanocytose; de *Phytolacca dodecandre* contre les bactéries pathogènes et le stress oxydant (Iteku *et al.*, 2019) et *Scorodophleus zenkeri* contre les larves de *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) (Ngbolua *et al.*, 2016).

CONCLUSION

Le but de la présente étude a été de mener une enquête ethnobotanique en vue d'identifier les plantes sauvages alimentaires utilisées dans le Territoire de Mobayi-Mbongo. Il ressort de cette étude que:

- 30 plantes alimentaires ont été répertoriées;
- Les feuilles, les fruits, les fleurs, les racines et les écorces sont les parties consommées;
- 46,7% de ces plantes sont utilisées aussi comme aliments. Elles soignent 23 maladies courantes;
- 33,3% de ces plantes sont récoltées dans les jachères, preuve de la dégradation de la forêt;
- Ces plantes sont mangées crues/ou préparées.

De ce fait, des efforts doivent être faits pour une meilleure connaissance de ces plantes, de leur utilisation et leur conservation. Pour y parvenir, il faudra procéder à l'analyse nutritionnelle et toxicologique des espèces recensées et conduire des essais de domestication notamment pour celles en voie de disparition. Il serait aussi bénéfique d'approfondir les recherches sur la phyto-chimie de quelques plantes spontanées de cette éco-région afin d'identifier les métabolites secondaires responsables des activités biologiques.

RÉFÉRENCES

- Atakpama, W., Asseki, E., Kpemissi Amana, E., Koudegnan, C., Batawila, K. et Akpagana, K. (2018). Importance socio-économique de la forêt communautaire d'Edouwossi-copé dans la préfecture d'Amou au Togo. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* 6:55-63.
- Denisi B.B.K., Maxwell B.G.A, Konan Y., Djakalia O. (2018). Enquête ethnobotanique sur les plantes spontanées alimentaires dans le département d'Agboville (Côte d'Ivoire). *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 9: 1843-1855.
- Ekutsu G.E., Ngbolua K.N., Bolaa M.B., Mpiana P.T., Ngoy B.P., Masengo A.C., Bongo G.N. (2016). Enquête sur la pharmacopée des bonobos (*Pan paniscus*, Primates) dans un foyer endémique et Mise en évidence de l'activité anti-drépanocytaire chez un taxon végétal (*Treculia africana* Decne ex Trécul, Moraceae) testé *in vitro*. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 14: 315-326.
- FAO (2019). L'état de la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde en bref commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO évaluations 2019.
- Iteku B.J., Mbayi O., Bongo N.G., Mutwale K.P., Wambale M.J., Lengbiye E., Ngunde Ngunde S., Ngbolua K.N. (2019). Phytochemical Analysis and Assessment of Antibacterial and Antioxidant Activities of *Phytolacca dodecandra* L. Herit Leaf Extracts (Phytolaccaceae). *International Journal of Biomedical Engineering and Clinical Science*, 5: 31-39.
- Konda K.M., Kabakura M., Mbembe B., Itufa Y., Mahuku K., Mafuta M., Mpoyi K., Ndemankeni I., Kadima K., Kelela B., Ngiuvu V., Bongombola M., Dumu L. (2012). Plantes médicinales de traditions province de l'équateur-RD Congo. Première édition, Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS).
- Magambu M.J.D., Diggelen R.V., Mwanga M.J.C., Ntahobavuka H., Malaisse F., Robbrecht E. (2012). Etude ethno-pétériologique, évaluation des risques d'extinction et stratégie de conservation aux alentours du Parc National de Kahuzi Biega (R.D. Congo). *Geo-Eco-Trop.*, 36: 137-158
- Matabaro A.Y., Habamungu S.S., Burume N., Kazadi M.F., Koleramungu C.O., Cirimwami T.G. (2016). Inventaire des plantes sauvages alimentaires dans les groupements d'Irhambi-Katana, Bugorhe et Miti, Sud-Kivu, RD Congo. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 20:163-170.
- Mawunu M., Dionisio C.A., Lukoki L., Ngbolua, Luyindula N. (2019). Ethnobotanical and Socio-economics of *Dracaena camerooniana* Baker in Uíge Province, Northern Angola. *Journal of Agriculture and Ecology Research International*, 20: 1-15.
- Mawunu M., Eduardo A.so, Balomba P., Mohindo A.A., Bongo G., Ngbolua K.N. (2017). Food Security and Livelihood of Rural Households of Songololo Territory in Kongo Central Province, Democratic Republic of the Congo. *International Journal of Health Economics and Policy*, 2: 97-103.
- Mawunu M., Pedro P., Lautenschläger T., Biduayi F.M., Kapepula P.M., Ngbolua K.N., Luyeye F.L., Luyindula N. (2020). Nutritional Value of Two Underutilized Wild Plant Leaves Consumed as Food in Northern Angola: *Mondia whitei* and *Pyrenacantha klaineana*. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 12: 116-127.
- Mpiana P.T., Mudogo V., Ngbolua K.N., Tshibangu D.S.T., Shetonde O.M., Mbala B.M. (2007b). *In vitro* Antisickling Activity of Anthocyanins from *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae). *Int. J. Pharmacol.*, 3: 371-374.
- Mpiana P.T., Ngbolua K.N., Mudogo V., Tshibangu D.S.T., Atibu E.K., Tshilanda D.D., Misengabu N.M. (2011). Antisickle erythrocytes haemolysis properties and inhibitory effect of anthocyanins extracts of *Trema orientalis* (ULMACEAE) on the aggregation of human deoxyhemoglobin S *in vitro*. *Journal of Medical Sciences*, 11: 129-137.
- Mpiana P.T., Tshibangu D.S.T., Shetonde O.M. & Ngbolua K.N. (2007a). *In vitro* antidrepanocytary activity (antisickle cell anaemia) of some Congolese plants. *Phytomedicine*, 14: 192-195.
- 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. (2020). Ethnobotanique quantitative: Approches méthodologiques pour l'évaluation et la valorisation du savoir endogène en régions tropicales. Editions Universitaires Européennes, Riga: Latvia.
- Ngbolua K.N., Karume K.L., Bongo N.G., Mwanza B.F., Tshilanda D.D., Tshibangu D.S.T., Mudogo M., Mpiana P.T. (2016). Larvicidal activity validation of *Scorodophleous zenkeri* Harms and *Garcinia mangostana* L. from Democratic Republic of the Congo using *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) as model system. *J. of Advancement in Medical and Life Sciences*, 4.
- 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., Ngemale G.M., Masengo A.C., Motende B.N., Ndolete G.J-P., Djolu D.R., Libwa M.B., Bong N.G. (2019a). Evaluation 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., 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 (BioEx) 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 (BirEx) Journal*, 2: 157-167.

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. (2019c). 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 (BirEx) Journal*, 1: 53-61.

Shumsky S.A., Hickey G.M., Pelletir B, Johns J. (2014). Understanding the contribution of wild edible plants to rural socio-ecological resilience in the semi-arid Kenya. *Ecology and Society*, 19: 34.

Sinsi B., Kampmann D. (eds) (2010). Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest. Tome I: Benin. Cotonou & Frankfurt/Main.

Tchatchambe N.B.J., Solomo E.B., Kirongozi B.F., Lebisa-bo B.C., Dhed'a D.B., Tchatchambe W.B.J., Ngombe K.N., Mpiana P.T., Mbemba F.T., Ngbolua K.N. (2017a). Evaluation de la valeur nutritive et des facteurs antinutritionnels de quatre légumes alimentaires sauvages consommées à Kisangani et ses environs (Province de la Tshopo, RD Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 30: 75-90.

Tchatchambe N.B.J., Solomo E.B., Kirongozi B.F., Lebisa-bo B.C., Dhed'a D.B., Tchatchambe W.B.J., Ngombe K.N., Mpiana P.T., Mbemba F.T., Ngbolua K.N. (2017b). Analyses nutritionnelle et toxicologique de trois plantes alimentaires traditionnelles de la Tshopo en République Démocratique du Congo. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 30: 105-118.

Tingu, C. et Mathunabo, A. (2019). Analyse de la situation socio- économique et alimentaire des ménages des provinces du Nord et Sud Ubangi en RDC. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, 7: 203-211.

Tshilanda D.D., Onyamboko D.N.V., Babady P.B., Ngbolua K.N., Tshibangu D.S.T., Dibwe E.F., Mpiana P.T. (2015). Anti-sickling Activity of Ursolic Acid Isolated from the Leaves of *Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae). *Nat. Prod. Bioprospect*, 5: 215-221.

Tshilanda D.D., Onyamboko D.N.V., Mpiana P.T., Ngbolua K.N., Tshibangu D.S.T., Mbala M.B., Bokolo K.M., Taba M.K., Kasonga K.T. (2014). Antisickling activity of butyl stearate isolated from *Ocimum basilicum* (Lamiaceae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4: 393-398.

Tshilanda D.S.T., Onyamboko D.V.N., Babady B.P., Mutwale K.P., Tsalu V.P., Tshibangu D.S.T., Ngombe N.K., Ngbolua K.N., Mpiana P.T. (2016). Chemical fingerprint and anti-sickling activity of Rosmarinic acid and Methanolic extracts from three Species of *Ocimum* from DR Congo. *Journal of Biosciences and Medicines*, 4: 59-68