II.1.7. Flore et faune

Selon la classification de White (1986), la RBL constitue la pointe extrême de la forêt ombrophile guinéo-congolaise semi-sempervirente de plaine et fait partie du massif forestier du Mayombe. Cette forêt est très variée, suivant qu'elle pousse sur des sols hydromorphes ou des terres jeunes et selon les formes des biotopes. On y distingue essentiellement :

- La forêt climacique à *Gilbertiodendron dewevrei* et à *Gilletidendron kisantuense* ;
- La forêt semi-sempervirente à *Prioria balsamifera* et à *Hylodendron gabonense* ;
- Les forêts primaires remaniées suite des perturbations de nature anthropique ;
- Les forêts secondaires adultes à *Terminalia superba*, à *Hymenostegia floribunda*, à *Xylopia aethiopica* ;
- La forêt secondaire jeune ou recru forestier à *Musanga cercropioides* (parasolier) ;
- La régénération post-culturale comprenant essentiellement des essences héliophiles ;
- Les forêts liées au sol hydro morphes le long des rivières de Luki et de Ntosi.

Ces types de végétation hébergent une flore forestière très riche, comprenant environ 493 espèces avec en moyenne 287 espèces par hectare (Lubini, 1997).

Disons que pendant la période coloniale, l'INEAC fut mené des expérimentations sylvicoles d'uniformisation par le haut (U.H) et par le bas (U.B) ainsi que des systèmes agrosylvicultures avec comme espèce forestière principale le Limba (*Terminalia superba*) (Lubini, 1984).

La réserve de biosphère abrite donc une végétation très diversifiée qui pousse donc sur les sols hydromorphes ou sur terres fermes, selon les biotopes (fonds des vallées, savanes, lisières, forêt dense, etc. les proportions d'occupation de ces formations végétales sont estimées à 3.000 ha de peuplement à *Terminalia superba*, 6.000 ha de vieilles forêts à caractère primaire, 20.714 ha de forêts remaniées et 3.000 ha de savane (Lubini, 1984).

La flore est constituée en plus des formations herbeuses et de forêt dense humide de type semi-sempervirent en passant par des formations édaphiques sur les sols hydromorphes. Elle regorge une diversité spécifique qui varie entre 205 et 373 espèces par hectare (Pendje et *al.*, 1992).
La diversité des biotopes dans la réserve permet une grande richesse faunique, bien que beaucoup d'espèces ont disparu ou sont devenus rares suite au braconnage et à la dégradation de leurs habitats. Les groupes les plus représentatifs en individus sont les rongeurs (31,8 %), les ruminants (28,6%), les oiseaux (7,8%), etc. Comme espèces principales, on peut citer :

- Les primates (chimpanzés, singes), les pangolins, les genettes, l'aulacodes, les céphalophes, les potamochères, les perroquets, les calos, etc. ;
- La faune ichtyologique, est actuellement en péril suite aux usages de certaines plantes ichtyo toxiques, notamment *Brenania brieyi* qui a servi à la pêche dans les rivières Luki et Ntosi, occasionnant ainsi l'élimination des poissons de ces rivières (Kanumbu., 2011).

II.1.8. Ressources minérales

Selon Donis (1948) in NAIA Nambunzi (2010), les terrains de la RBL s'étendent entièrement dans le système du Mayumbe comprenant les assises suivantes :

- ✓ M4 : Etage de DUIZI composé principalement de schistes ;
- ✓ M3 : Etage de TSHELA, fait de roche graphiteuse et de grès feldspathiques ;
- ✓ M2 : Etage de MATADI, prédominé par les quartzites ;
- ✓ M1 : Etage de PALABALA, essentiellement composé de micaschistes et gneiss.

Il sied de préciser que, d'après Cahen (1945) in Lubini, (1977), les intrusions granitiques apparaissent à tous les étages. Les amphibolites sont fréquentes elles aussi, mais surtout aux deux étages inférieurs (M4 et M3).

II.1.9. Villages et agglomérations autour de la RBL

La population de la Réserve (enclaves et villages périphériques) était estimée à 18.000 habitants en 1961; en 1990, elle est passée à 43.000 habitants et en 2003 à 83.459 habitants (RAPAC (2008) *in* WWW (2008), soit un taux d'accroissement de 194% en treize ans. Ce fort taux est principalement le résultat de l'immigration dans les villages traversés par les axes routiers Boma-Matadi et Boma-Tshela dont la majorité des immigrés viennent chercher leur survie dans la Reserve (WWW, 2008).

Tableau 2. 3. Densité de la population dans les sites enquêtés

Le tableau 2.3. Ci-après, résume la densité de la population compilée à la suite de nos investigations sur terrain, dans le District du Bas-Fleuve, Kongo Central.

La densité de la population dans la RBL et ses environs se situe autour de 66.392 habitants.

Lieu	**Population (hab.)**
Station et Camp INERA-Luki	359
Agglomération Mangala	17.000
Agglomération Lemba	32.523
Manterne	15.000
Enclave Kiobo	30
Enclave Kisavu	380
Enclave Tsumba Kituti	1.000
Enclave Kimbuya	100
Total	***66. 392***

Source : Notre étude sur terrain, 2019.

II.1.10. Voies de communication

La RBL a un capital routier dont l'accessibilité est inégale dans ses différents milieux (WWF, 2010).

Un réseau routier revêtu relie les centres urbains situés dans la périphérie de la Reserve, desservant en même temps la Reserve et sa périphérie immédiate.
Ce réseau routier, d'importance nationale, favorise une grande mobilité de la population et un trafic important des marchandises des ports de Boma et de Matadi vers Kinshasa et le reste du pays. Il facilite aussi, à l'occasion, l'évacuation des produits vivriers et forestiers dont une part importante provient des villages riverains de la Réserve (WWF, 2010).

Les routes rurales non revêtues de desserte agricole sont en mauvais état et ne facilitent pas l'évacuation des produits jusqu'au réseau principal (WWF, 2010).

.

Cette problématique de l'état des routes de desserte agricole a des conséquences sur le capital naturel de la Reserve dès lors que la population, qui ne sait pas évacuer sa production, cherche des alternatives dans les autres ressources naturelles pour sa survie (WWF, 2010).

II.1.11. Activités économiques

L'agriculture est l'activité principale. Avec l'accroissement de la population, cette activité accroit l'intensification des pressions exercées sur la forêt, pressions liées aux besoins en terres agricoles, bois de chauffe et charbon de bois (Pendje, 1994).

Cette agriculture dite itinérante sur brulis est généralisée et pratiquée sur des petites surfaces. Lors des défrichements quelques arbres difficiles à abattre sont préservés. Les principales cultures pratiquées sont le bananier, le plantain, le manioc, le haricot, le taro, l'igname, le maïs, l'arachide et le riz. Il est aussi noté dans le terroir agricole, des arbres fruitiers tels que les safoutiers, les avocatiers, les papayers, les manguiers et plusieurs variétés d'agrumes. Le caféier et le cacao plantes en association avec les essences forestières sont exploités de manière artisanale (Pendje, 1994)

L'aviculture est la forme d'élevage la plus pratiquée. L'on note aussi la pratique de l'élevage des porcins, des caprins et des ovins. Le nombre de têtes par ménage éleveur se situe autour de dix pour la volaille et entre deux et trois pour les autres espèces (WWF, 2008).

Les races locales de petite taille, peu productives et sensibles aux maladies sont les plus élevées. Cet élevage se pratique en système dit de divagation ou les bêtes vivent en liberté ou en semi-liberté autour des cases. Cette technique comporte de nombreux inconvénients pour les communautés locales tels que les vols fréquents, la dévastation des cultures, la perte des sujets et l'écrasement par les véhicules pour les villages situés à proximité de grandes routes (WWF, 2008).

Ces activités sont doublées de la récolte du bois de chauffe et de la fabrication de charbon de bois. Ces deux produits sont commercialisés localement mais aussi exportés vers les autres centres urbains (Pendje, 1994)

Les fruits, les graines ou les feuilles de plusieurs espèces végétales, ainsi qu'un grand nombre de plantes médicinales, font l'objet de cueillette. Certaines feuilles de Maranthaceae, servant

d'emballage à des denrées alimentaires ainsi que les feuilles de *Gnetum africanum* (Gnetaceae) consommées sous le nom des ''Mfumbwa'' donnent lieu à des activités commerciales et sont exportées vers les centres urbains. Les espèces végétales fournissent en outre matériaux de construction et objets utilitaires divers. De plus, des chenilles sont récoltées périodiquement à la base des troncs de trois espèces d'arbres : *Gossweilerodendron baloamiferum*, *Hylodendron gabonense* (caesalpiniaceae) et *Ricinodendron heudolotii* (Euphorbiaceae) (Pendje, 1994).

Deuxième partie : Approche pratique

CHAPITRE III. MATERIEL ET METHODES

Ce chapitre localise le milieu d'étude, aborde la recherche documentaire, décrit les outils ayant servi à la collecte des données et explique l'approche méthodologique suivie.

III.1. Milieu

La figure 3.1. Ci-après situe le milieu d'étude, Réserve de Biosphère de Luki et ses environs :

La Réserve de Biosphère de Luki (RBL) faisant partie du massif forestier du Mayombe congolais (RDC), est située dans la province du Kongo Central, à 120 km de l'Océan Atlantique, à cheval sur trois territoires de district du Bas-fleuve et de Boma, notamment :

- ✓ Territoire de Lukula, dans le secteur Patu, où se trouve la grande partie de la réserve, notamment le Nord-Ouest, l'Ouest, le Sud-Ouest et l'aire centrale ;
- ✓ Territoire de Seke Banza, dans le secteur Bundi où se localise la partie septentrionale et Nord-Est de la réserve ;
- ✓ Territoire de Muanda, dans le secteur Boma-Bundi, où s'étendent l'Est et le Sud-Est de la réserve. La RBL est comprise entre les latitudes 05°30' et 05°43'sud et les longitudes 13°04' et 13°17' Est. Elle couvre une superficie d'environ 33.000 ha et traversée du Nord-Est au Sud-Ouest par le bassin hydrographique de la Luki avec ses principaux affluents dont la Ntosi et la Monzi qui, ensemble se jettent dans la rivière Lukunga, affluent du fleuve Congo (WWF, 2010).

Elle est également traversée par plusieurs axes routiers, notamment :

- ➢ L'axe de la route Matadi-Boma (au Sud-est) ;
- ➢ L'axe routier Boma-Tshela (à l'Ouest) ;
- ➢ L'axe routier Manterne - Kinza-mvuete (à l'Est) ;
- ➢ L'axe routier Kinza-mvuete - Lemba (au Nord) (Kanumbu., 2011).

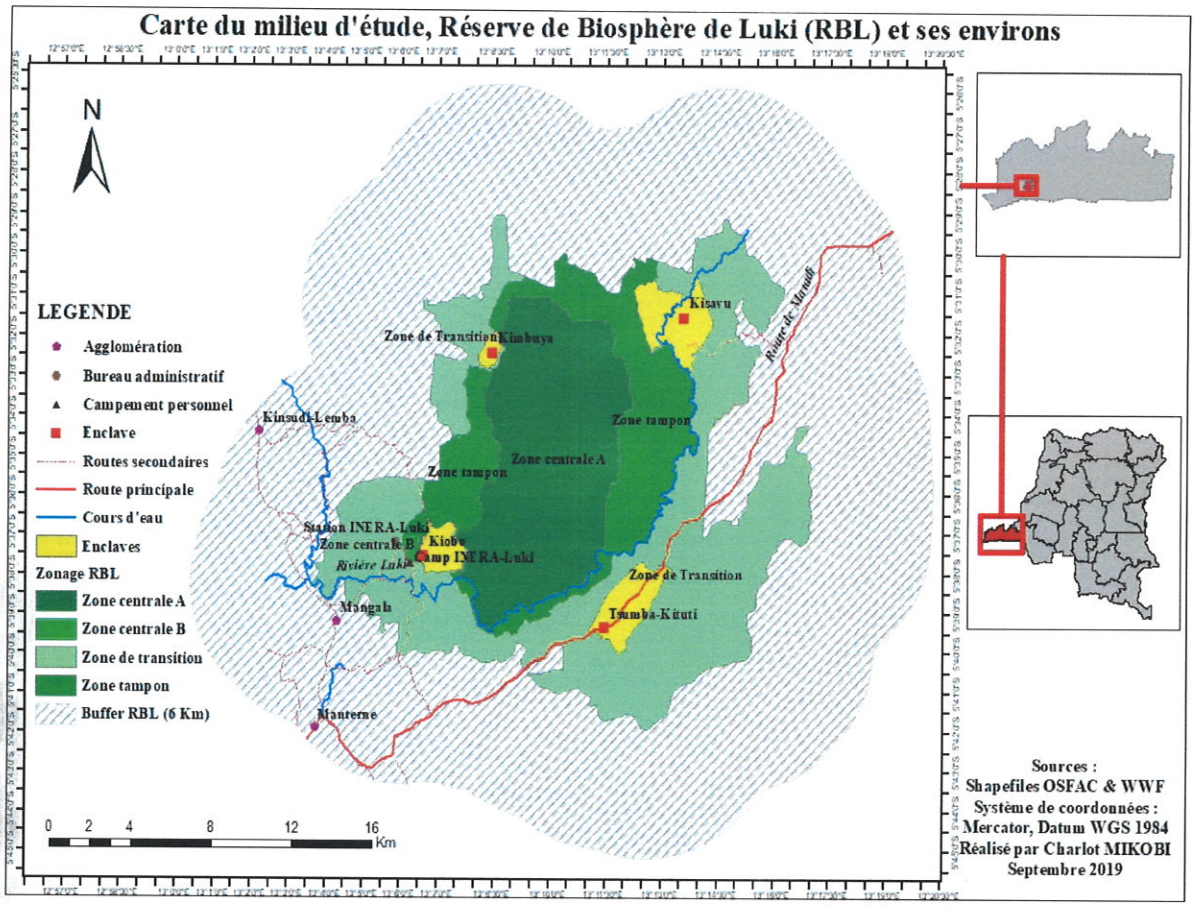


Figure 3. 1. Carte de la localisation du milieu d'étude

III.2. Recherche documentaire

Cette phase qui a couvert toutes les étapes de la recherche a permis d'accumuler des connaissances théoriques précises sur le thème étudié dans le contexte général, afin de mieux élaborer puis exécuter les différentes parties de la recherche. Elle a consisté en la collecte et l'exploitation de la documentation disponible (ouvrages, articles publiés ou non, mémoires, thèses, publications, rapport, études de cas, etc.,) sur le sujet pour mieux définir les concepts à utiliser et le contenu à leur donner mais aussi en une synthèse des résultats de recherches antérieures sur les questions posées, les questions traitées et les besoins en recherches afin de mieux préciser notre problématique. En plus, tous les documents relatifs à la RBL et des cartes géographiques ainsi que thématiques (occupation du sol) de la province du Kongo Central en général et du Bas-fleuve en particulier ont été consultés.

III.3. Matériel

Dans le cadre de la présente étude, le matériel que nous avons utilisé se compose des éléments suivants :

- ✓ Un GPS (Global Positioning System Garmin 64s) pour le marquage de divers points repères ;
- ✓ Des fiches d'enquête ethnomycologique et socio-économique ;
- ✓ Des fiches d'identification des spécimens des champignons in situ ;
- ✓ Un appareil téléphonique avec camera marque Techno (pouvoir 2 Modal LA7) pour la prise de certaines vues importantes ;
- ✓ Un laptop de marque Lenovo ideapad 110 ;
- ✓ Des guides d'entretien ;
- ✓ Des écritoires (stylographe à bille et crayons), une latte et une gomme ;
- ✓ Une farde chemise imperméable ;
- ✓ Un guide de terrain pour l'identification des champignons (Kasongo Bill, Yorou, Soulemane, Degreef Jérôme et De Kesel, 2017) ;
- ✓ Couteau de poche pour les récoltes ;
- ✓ Une paire des ciseaux ;
- ✓ Une paire de gants.

III.4. Enquêtes ethnomycologique et socio-économique

Sachant que les données ethnomycologiques et socio-économiques ne sont utiles que si elles procurent les informations indispensables à la maintenance du système naturel à préserver, les activités humaines étaient prises en compte dans la Réserve de Biosphère de Luki et ses environs. Les différents problèmes étaient préalablement identifiés et les objectifs de la recherche clairement définis avant la collecte des données.

Les méthodes qualitative et quantitative appuyées par l'approche systémique dans la sélection des variables pertinentes ont guidé cette étude pour la collecte des données.

La construction de l'échantillon a fait référence aux objectifs tels que définis ci-dessus. En vue de s'accorder à une bonne enquête (ethnomycologique et socio-économique), l'échantillon était resté représentatif et le nombre de variables important. L'objectif général était d'analyser la gestion des macromycètes exploités dans le Bas-fleuve en s'appuyant sur des enquêtes ethnomycologique et socio-économique, sur la connaissance des champignons, la caractérisation de leurs habitats, les usages et valeur d'usages, les modalités de conservation, l'art culinaire, la vente et la consommation des champignons, l'identification des plantes hôtes, la perception sur la durabilité des ressources fongiques au regard de la pression anthropique galopante ainsi que le

savoir endogène des communautés locales sur l'incidence du changement climatique et des actions entreprises au niveau local pour atténuer tant soit peu ses effets et assurer le maintien de la durabilité de cette biodiversité dans le Bas-fleuve, Réserve de Biosphère de Luki et ses environs.

Au-delà d'une stratification des quartiers dans les agglomérations et ou villages aux morphologies géographiques et sociales identiques, toutes les enclaves étaient retenues pour l'enquête. Quelques agglomérations des environs de la RBL ont fait aussi l'objet d'étude. Pendant 55 jours, les sites présélectionnés pour les enquêtes ont été couverts.

Ainsi, la taille de l'échantillon a été déterminée en procédant à un échantillonnage raisonné grâce à l'approximation normale de la loi binomiale (Dagnelie, 1988 *in* Codjia 2013) :

$$N=\frac{U^2_{\frac{1-\alpha}{2}} x\, P(1-P)}{d^2} \quad (1)$$

Où

- N : Taille de l'échantillon ;
- P : Proportion des personnes qui connaissent et utilisent les macromycètes dans les ménages de la zone d'étude. Après sondage de la population lors de la pré-enquête, il a été retenu 88,5% de la population qui connait et utilise les macromycètes pour plusieurs usages et parlant le Kiyombe à majorité ;
- $U^2_{\frac{1-\alpha}{2}}$: Est la valeur de la variable aléatoire de la probabilité normale à la valeur $\frac{1-\alpha}{2}$ pour une valeur de probabilité de 0,975 (soit α=0,05), $U^2_{\frac{1-\alpha}{2}} = 1,96$
- d $(1-\frac{\alpha}{2})$ est la marge d'erreur de l'estimation au seuil de 5%.

Ainsi, la taille de l'échantillon a été calculée comme suit :

P= 88,5% (0,885), (1-P) = (1-0,885) = 0,115

$N=\frac{(1,96)^2 x(0,885)x(0,115)}{(0,05)^2}$ = 156,4 soit 156 personnes à enquêter.

De ce qui précède, les entretiens ont procédé de la manière suivante :

1. En ce qui concerne la population, l'enquête participation était utilisée comme technique. Un tirage au sort avec début aléatoire, c'est-à-dire commencer par inventorier les ménages puis déterminer le pas de tirage ensuite tirer les cinq ménages par la formule suivante :

$$K = \frac{Ni}{ni}$$ (Villars, 1968 *in* Diansambu, 2011) (2)

Avec : Ni =taille de l'échantillon

ni =nombre d'habitants.



Photo 3. 1. Vues des entretiens sémi-structurés sur l'ethnomycologie avec guide d'identification des macromycètes à Mangala

Source : Mikobi (Juin 2019)

2. Concernant les gestionnaires, des entrevues semi-structurées ont été utilisées. Des focus group ont été faits avec les chefs d'antennes de l'INERA et des responsables des organisations paysannes, réunies en groupe de 5 à 10. Au total, 15 focus group ont été réalisés à 8 sites d'enquêtes différents, à savoir : Camp INERA-Luki, K28, Agglomérations Mangala, Lemba, Manterne et les enclaves Kimbuya, Tsumba Kituti et Kisavu. L'enclave de Kiobo n'a pas fait l'objet d'un focus group à cause de sa faible densité.



Photo 3. 2. Vues d'un entretien semi-structuré et focus group sur l'ethnomycologie au Camp INERA Luki

Source : Mikobi (Juin 2019)

3. Evaluation de la valeur d'usages : des entretiens semi-structurés, basés sur des guides d'entretien comportant les principaux thèmes à aborder avec l'enquêté ou le groupe enquêté, ont permis de recenser les espèces utiles et leurs usages (Boni & Yourou, 2015). L'identification des macromycètes de la région s'est faite à l'aide des guides de terrain ; mais également en présence des photos. Pour chacune des espèces énumérées par la population, un système d'appréciation de la fréquence d'exploitation suivants les catégories d'usage (alimentaire, médicinal) a été adopté. Les scores sont alors attribués suivant une échelle de 0 à 1,5 de la manière suivante :

   a. L'espèce sans valeur d'usage : 0

   b. L'espèce à faible valeur d'usage : 0,5

   c. L'espèce à moyenne valeur d'usage :1,0

   d. L'espèce à fort potentiel d'usage : 1,5 (Eltsine, 2015**).**

   En vue d'évaluer les niveaux de connaissance et les fréquences d'usage des macromycètes par la population, les scores d'appréciations ci-dessus ont permis le calcul des valeurs d'usages à savoir :

   ➢ VUi : Valeur d'Usage des espèces :

En effet, la valeur d'usage d'une espèce au sein d'une catégorie d'usage est représentée par son score moyen d'utilisation au sein de la catégorie d'usage. Son intérêt réside dans le fait qu'elle permet de déterminer de façon significative les espèces ayant une grande valeur d'utilisation et qu'il faudra considérer dans le modèle de gestion. Elle est calculée selon la méthode utilisée par (Lykke 2004 ; Belem, 2008 *in* Eltsine, 2015). Sa formule est :

$$VUi=\frac{\sum_{1=1}^{n} Si}{n} \quad (3)$$

Où :

- VUi : Valeur d'usage de l'espèce pour une catégorie donnée ;
- Si : Score d'utilisation attribué par les répondants ;
- n : Nombre de réponses positives pour une espèce dans une catégorie d'usage donnée.

➢ VUT : Valeur d'usage totale d'une espèce est calculée par la somme des valeurs d'usage de cette espèce au sein des différentes catégories d'usage.

$$VUT= \sum_{1=1}^{n} VUi \quad (4)$$

Où :

- VUT : Valeur d'Usage Totale de l'espèce
- VUi : Valeur d'usage d'une espèce i donnée pour une catégorie d'usage.

Dans le cadre de cette étude, il y a deux catégories d'usage (alimentaire, médicinal).

Le score d'usage le plus élevé est 1,5. Le score le plus bas est 0. En conséquence, l'échelle retenue pour l'appréciation est :

- Si 0 < VUT < 1,5 : l'espèce à faible valeur d'usage ;
- Si 1,5 < VUT < 3 : l'espèce à moyenne valeur d'usage et
- Si VUT ≥ 3 : l'espèce à forte valeur d'usage (Eltsine, 2015).

III.5. Observation directe sur le terrain

Les milieux favorables à la diversité fongique ont été ciblés, sur la base de la cartographie des principales formations végétales présentes (forêt mature, forêt secondaire et jachère) dans la zone tampon), dans la zone centrale B et dans la zone de transition de la réserve de biosphère de Luki et sur avis des gestionnaires de la réserve et du botaniste guide du terrain.

Deux transects linéaires dans le parc de la Nkula : 5 000m de long et une bande de 10m (zone centrale B) soit 50.000m² et aux blocs 8 et 9 : 8 000 m de long et une bande de 10m dans la zone de transition soit 80.000m² ont servi d'unités d'échantillonnage (13 ha).

Les couverts forestiers étaient dominés par les familles de Fabaceae (*Prioria balsamifera, Hilodendron gabonensis)*, Moraceae (*Ficus mucuzo, Millicia excelsa*), Burseraceae (*Dacryodes buetneri*) et de Combretaceae (*Terminalia superba*). Les itinéraires de prospection ont été adaptés en fonction des conditions climatiques (sécheresse), de même que le choix des dates de sortie, grâce aux informations fournies par les correspondants sur les conditions locales. Le temps passé sur chaque site a été déterminé en fonction de l'abondance des récoltes à chaque saison.



Photo 3. 3. Vue de l'*Auricularia* sp. sur une souche de *Musanga cercropoides*

Source : Mikobi (Juin 2019)

L'établissement des pistes de récoltes est exclusivement basé sur l'observation des carpophores, dont la présence est notée sans notion quantitative. Seuls les macromycètes ont été étudiés. Les spécimens trouvés ont été photographiés, enregistrés dans les fiches d'identification in situ.



Photo 3. 4. Vues de l'itinéraire d'observation in situ avec le botaniste guide de terrain

Source : Mikobi (Juin 2019)

III.6. Caractérisation des habitats et des macromycètes

Des visites guidées ont été effectuées dans la RBL avec le botaniste de l'INERA-Luki. Lors du parcours, des points repères ont été pris au GPS. L'observation directe et celle réalisée à partir des images satellitaires ont été faites sur les différentes formations végétales. Les images satellitaires ont été acquises à partir du site USGS et ont permis de produire des cartes d'occupation du sol avec le logiciel ArcGIS 10.3. Le traitement des images a été précédé d'un pré-traitement qui a consisté à la calibration radiométrique et la correction atmosphérique avec le logiciel ENVI 5.3. Ce pré-traitement a permis la conversion des valeurs numériques en valeurs de réflectances.

Lors de la mise en forme de la carte du milieu d'étude à partir des Shape files de la RBL, il a été considéré un buffer (zone de bordure au-delà du milieu d'étude) de 6km pour considérer la Réserve de Biosphère de Luki et ses environs présélectionnés pour enquête. Ainsi, les différents points repères ont été superposés sur les cartes produites.

RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES COMMUNAUTES LOCALES DE LUKI ET DE MAI-NDOMBE - R.D.C
BIBLIOTHEQUE-RB LUKI
WWF - ERAIFT
Financement U.E

III.7. Outils d'analyse et de traitement des données

L'encodage, analyse et traitement des données ont été réalisés avec le logiciel de statistique SPSS version 20.0 et Microsoft Excel 2016. Les variables qualitatives et quantitatives sont présentées sous forme des figures et tableaux en pourcentage (Carricano et Poujol, 2009).

L'analyse bivariée s'est appesantie aux tests d'association ou de Khi-deux et de corrélation de Pearson, au seuil de signification de 5% et le p-value a permis d'accepter ou pas l'hypothèse selon laquelle il y a de lien entre les variables indépendantes et dépendante, qualitatives de l'étude. On a ainsi admis qu'il y a lien entre ces variables lorsque $p < 0,05$. Dans le cas contraire ($p > 0,05$), il y a absence de lien entre les variables ; le test de corrélation a permis de mesurer le lien qui existe entre deux variables quantitatives au même seuil de signification (5%) (Carricano et Poujol, 2009).

Le logiciel de planification et de suivi des projets MS Project 2013 a servi à la conception, à la planification et à l'étude de la faisabilité du modèle de gestion participative à mettre en œuvre pour le transfert des biotechnologies innovantes de la culture des macromycètes dans le milieu d'étude.

III.8. Considérations éthiques

Les enquêtes ethnomycologique et socio-économique ayant consisté en des interviews avec la population de l'étude, des focus group et entrevues avec les gestionnaires de la réserve ainsi que les responsables des organisations paysannes de développement, il a été pris en compte leur intimité et la confidentialité des informations liées à l'étude.

III.9. Difficultés rencontrées

Comme toute œuvre humaine, la réalisation de la présente étude a été butées à beaucoup de contraintes logistiques et techniques tout au long des enquêtes sur terrain. Ce faisant, suite à l'abnégation et la persévérance, la recherche a été poursuivie en vue d'assurer un aboutissement heureux de cette production scientifique. Selon leur degré d'importance :

- Les difficultés liées à l'état de la desserte et voies de communication pour couvrir toutes les enclaves de la réserve de biosphère de Luki et ses environs qui ont été criantes. La vétusté des voies de communication est alarmante dans et autour de la Réserve. En étant sur terrain. Cet handicap a été soulagé grâce à l'adoption d'un logement de transit dans les agglomérations les plus proches des sites retenus pour étude ;



Photo 3. 5. Vues de la traversée à la rivière Luki vers l'enclave de Kiobo

Source : Mikobi (Juin 2019)

- La couverture des sites pour étude a nécessité des moyens de transport supplémentaires par rapport aux prévisions. Ce désarroi a pu être contourné par la location des motos express pour optimiser le nombre d'enquêtés par jour et par site d'étude ;

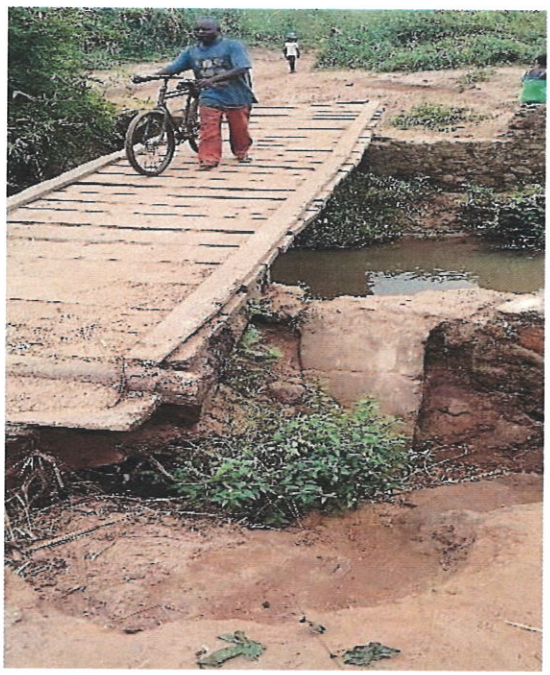


Photo 3. 6. Vue de la traversée vers l'enclave de Kimbuya

Source : Mikobi (Juin 2019)

- La logistique pouvant faciliter la confection de l'herbier des spécimens des macromycètes trouvés in situ n'a pas ménagé de le faire. Pour contourner tant soit peu à cette faiblesse,

la constitution d'une banque des vues prises lors des observations directes in situ a été faite afin de servir à l'identification morphologique et taxonomique par les spécialistes.

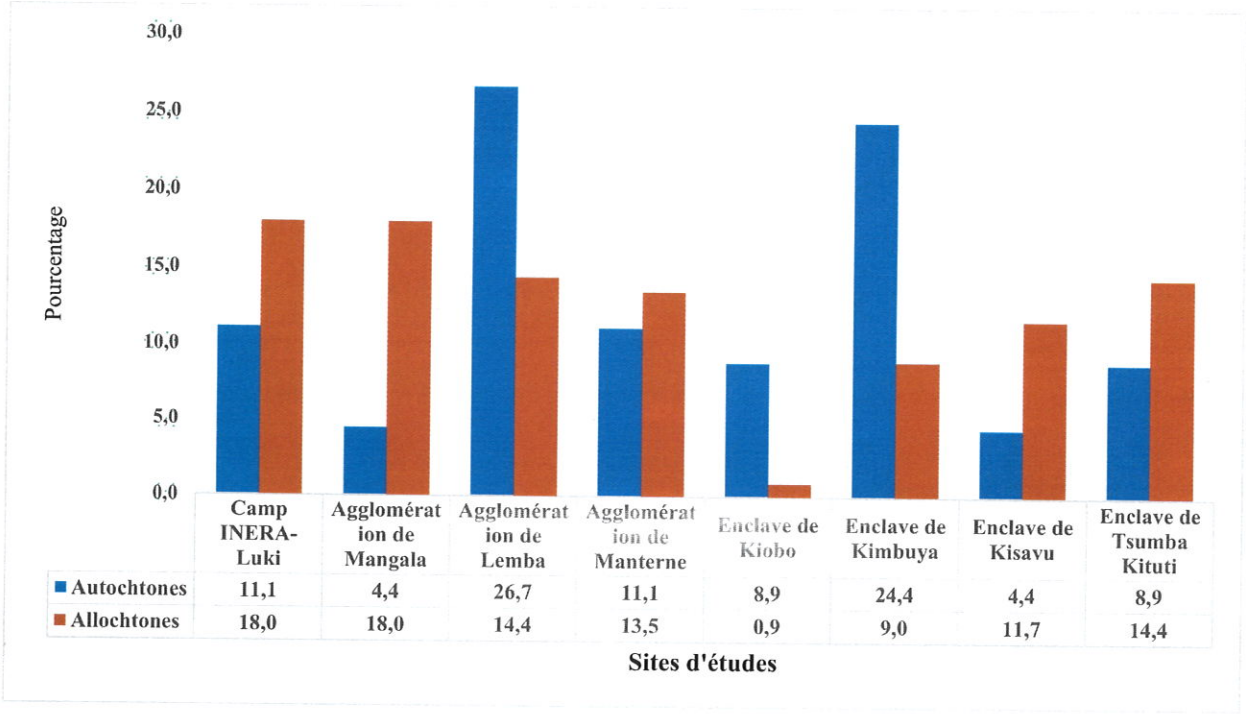
CHAPITRE IV. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Ce chapitre, consacre la présentation et analyse des résultats étayés sous forme des figures et tableaux. Ces résultats se rapportent à la description de l'échantillon d'étude, aux caractéristiques socio-démographiques de la population enquêtée, à la présentation de la variable dépendante, à la connaissance des macromycètes, aux aspects socio-économiques, à la valeur d'usages des macromycètes recensés, à la connaissance sur le changement climatique et actions de résilience pour assurer la durabilité des ressources fongiques, aux observations des macromycètes in situ ainsi qu'au modèle de gestion des macromycètes du Bas-fleuve.

IV.1. Description de l'échantillon

La figure 4.1 montre que, la grande part des autochtones était enquêtée dans l'agglomération de Lemba soit 26,7%, suivis de l'enclave de Kimbuya à 24,4%, le Camp INERA-Luki et l'agglomération de Manterne partagent le même quota de 11,1% et enfin les enclaves de Kiobo et Tsumba-Kituti à 8,9% ; bouclent l'enclave de Kisavu et l'agglomération Mangala à 4,4% chacun. Quant aux allochtones, le Camp INERA-Luki et l'agglomération de Mangala représentent 18% chacun. Par ailleurs, notons qu'il a été tenu compte de la densité de la population de chaque site d'enquête pour la détermination du nombre d'enquêtés.

L'analyse statistique effectuée par le test de Khi-deux montre qu'il y a de lien entre les sites d'étude et la provenance de la population enquêtée (Dl 7, p=0,002, p < 0,05).



	Camp INERA-Luki	Agglomération de Mangala	Agglomération de Lemba	Agglomération de Manterne	Enclave de Kiobo	Enclave de Kimbuya	Enclave de Kisavu	Enclave de Tsumba Kituti
Autochtones	11,1	4,4	26,7	11,1	8,9	24,4	4,4	8,9
Allochtones	18,0	18,0	14,4	13,5	0,9	9,0	11,7	14,4

Figure 4. 1. Présentation des Sites d'étude

IV.1.1. Caractéristiques socio-démographiques

Comme le montre la figure 4.2, les allochtones sont majoritairement des hommes (55,9%) par rapport aux femmes qui représentent 44,1%. Parmi les autochtones 51,1% sont des femmes comparativement à 48,9% d'hommes.

L'analyse statistique effectuée par le test de Khi-deux montre qu'il n y'a pas de lien entre le genre et la provenance des répondants (Dl=1, p= 0,429).

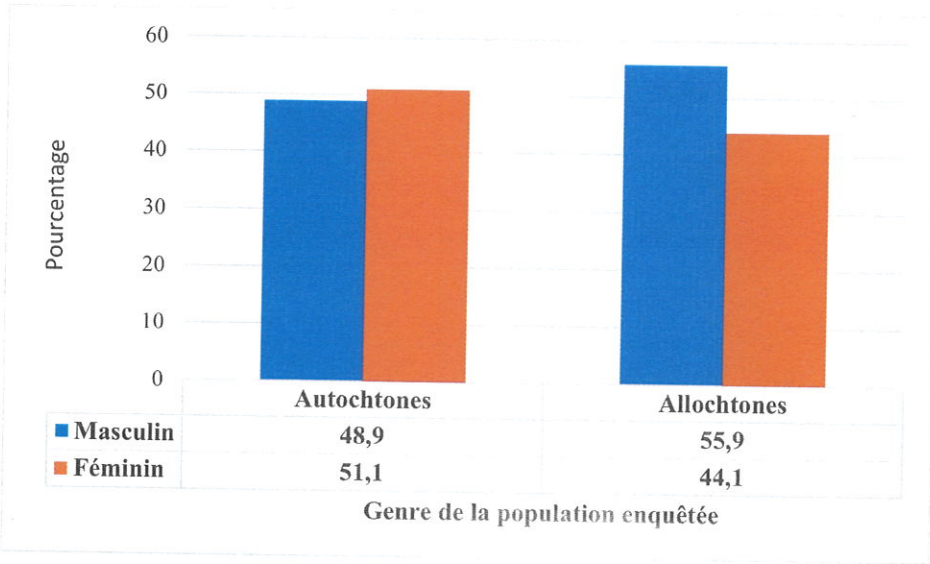


Figure 4. 2. Répartition de la population enquêtée

La figure 4.3.Ci-après montre que 26,1% d'allochtones actifs sont dominés par les personnes se trouvant dans les intervalles d'âge de 26 à 33 ans, 34 à 40 ans et 41 à 47 ans, suivis de 24,3% des personnes situées dans l'intervalle d'âge de 18 à 25 ans et 17,1% de celles situées dans les intervalles d'âge de 48 à 54 ans et 16,2% de celles situées au-delà de > 55 ans. Quant aux autochtones, 22,2% des personnes se situent à l'intervalle d'âge de 34 à 40 ans, suivies de 17,8% des personnes qui se situent dans les intervalles d'âge de 18 à 25 ans et 26 à 33 ans, 15,6% de celles qui se situent à plus de 55 ans, 8,9% de celles qui se situent dans l'intervalle de 41 à 47 ans et 4,4% de celles qui se situent à moins de 18 ans.

L'analyse statistique effectuée par le Khi-deux montre qu'il n'y a pas de lien entre l'âge des répondants et la provenance de deux groupes (χ^2= 4,938, Dl= 6, p=0,552).

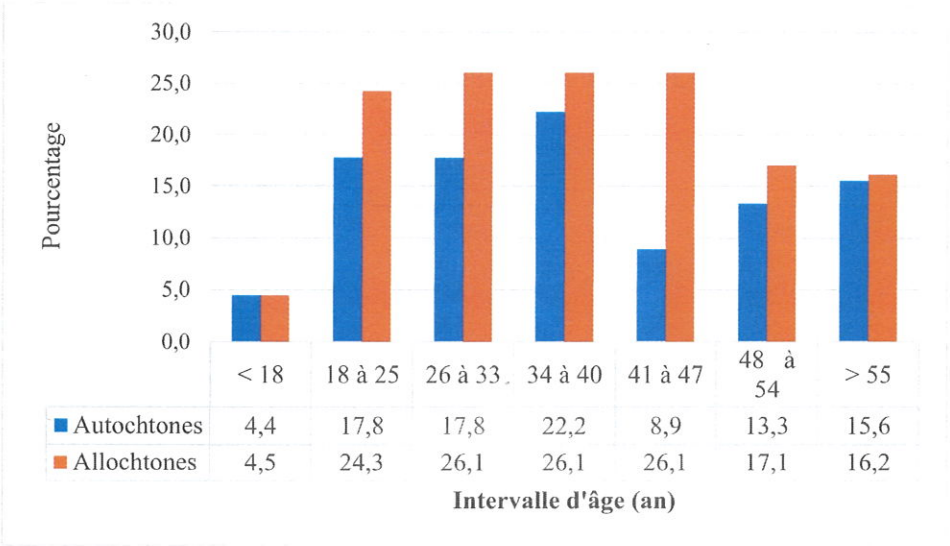


Figure 4. 3. Répartition de la population enquêtée en fonction de l'intervalle d'âge (an)

Tableau 4. 1. L'état civil de la population en fonction de leur provenance

Comme le montre le tableau Ci-dessous, la grande part des allochtones sont des personnes mariées (68,5%) suivie par les célibataires (27,9%) et les veufs (3,6%). Les autochtones sont représentés par beaucoup de personnes mariées (53,3%) par rapport aux célibataires 42,2% et veufs (4,4%).

L'analyse statistique montre qu'il n'y a pas de lien entre l'état civil de la population et la provenance des répondants (χ^2= 3,244, Dl=2, p-value= 0,197, p > 0,05)

Etat civil	**Autochtones**		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Célibataire	19	42,2	31	27,9
Marié	24	53,3	76	68,5
Veuf	2	4,4	4	3,6
Total	45	100,0	111	100,0

Les résultats consignés dans la figure 4.4 montrent qu'il y a pratiquement la moitié de personnes, soit 51,1% d'autochtones qui ont atteint le niveau d'étude secondaire, suivis des 31,1% de ceux qui ont fait l'école primaire, 11,1% n'ont pas étudié et 6,7% ont fait l'université. Quant aux

allochtones, 43,2% ont fait les études secondaires, suivi de 37,8% qui ont fait les études primaires, 10,8% ont entrepris les études universitaires et 8,1% n'ont pas étudié.

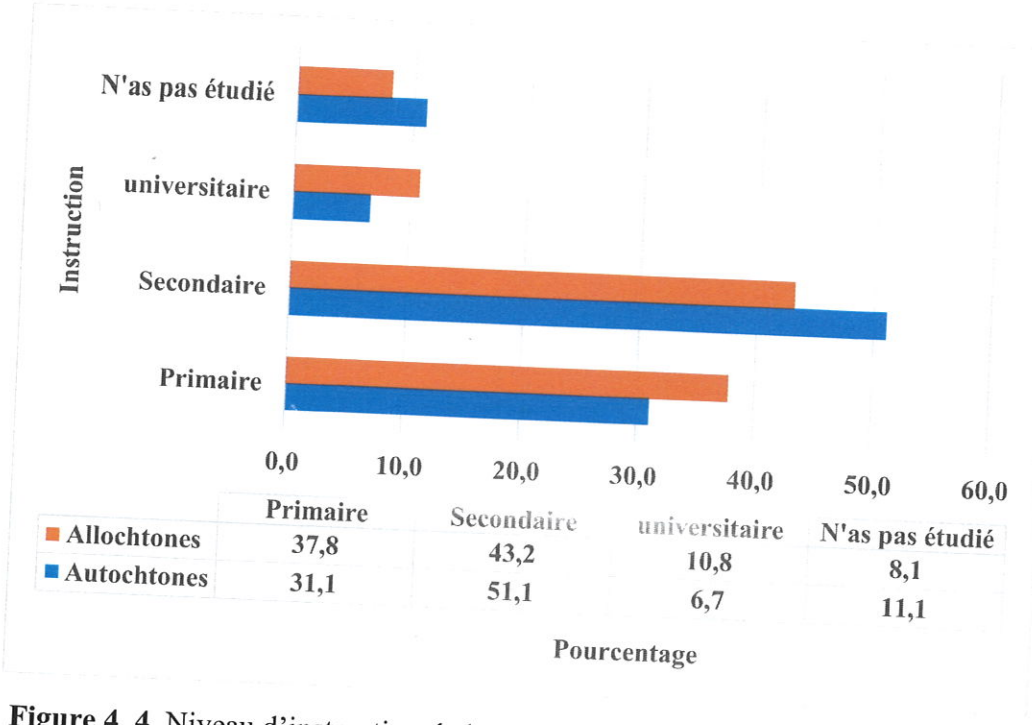
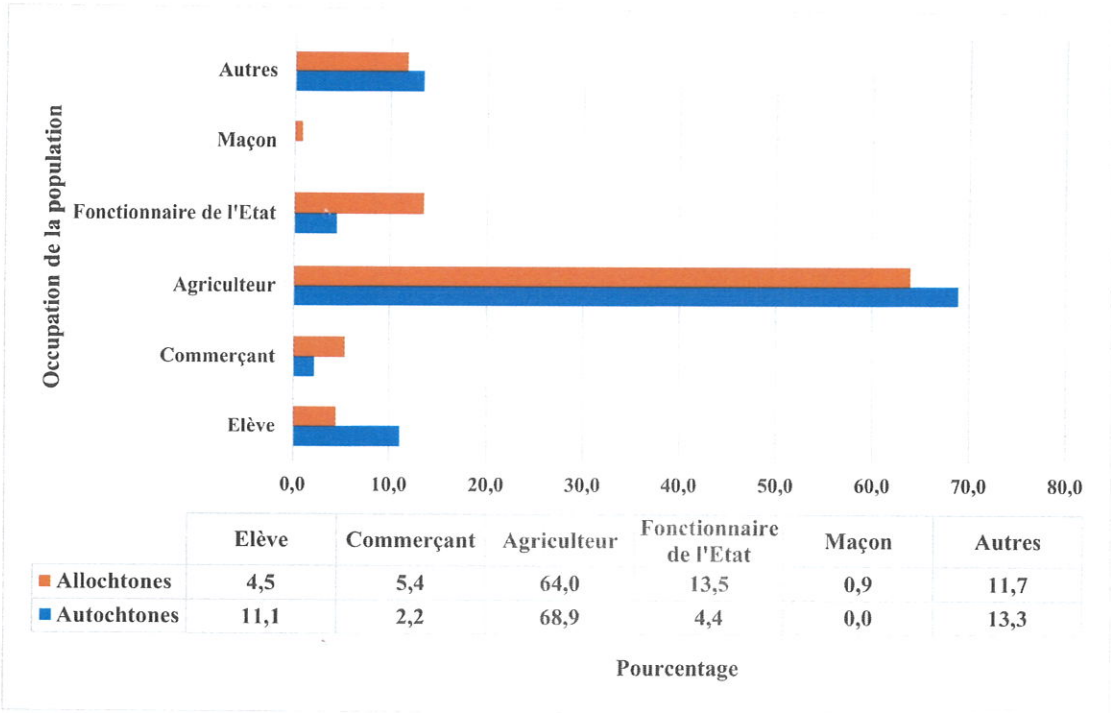


Figure 4. 4. Niveau d'instruction de la population en fonction de leur provenance

Comme le montre cette figure 4.5, l'occupation des enquêtés est dominée par l'agriculture. Cette activité occupe 68,9% d'autochtones, suivis de 13,3% de ceux qui s'adonnent aux activités informelles (moto taxi, carbonisation, etc.), 11,1% étudient, 4,4% travaillent à la fonction publique et 2,2% font le commerce. Quant aux allochtones, 64% des personnes pratiquent l'agriculture, 13,5% travaillent à la fonction publique, 11,7% font des activités informelles (moto taxi, carbonisation, etc.), 5,4% font le commerce, 4,5% étudient et 0,9% fait la maçonnerie. L'analyse statistique effectuée par le Khi carré montre qu'il n'y a pas de lien entre l'occupation de la population et la provenance des répondants (χ^2= 5,913, Dl= 5, p-value= 0,315, p > 0,05).

RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES COMMUNAUTES LOCALES DE LUKI ET DE MAI-NDOMBE RDC
BIBLIOTHEQUE-RB LUKI
WWF - ERAIFT
Financement U.E



	Elève	Commerçant	Agriculteur	Fonctionnaire de l'Etat	Maçon	Autres
Allochtones	4,5	5,4	64,0	13,5	0,9	11,7
Autochtones	11,1	2,2	68,9	4,4	0,0	13,3

Figure 4. 5. Occupation des enquêtés en fonction de leur provenance

Tableau 4. 2. Langue parlée

Les résultats du tableau 4.2 montrent que 91,1% d'allochtones rencontrés dans le milieu d'étude parlent le Kiyombe, suivis de 8,9% qui parlent le Kikongo. Quant aux allochtones, 79,3% parlent le Kiyombe, suivis de 10,8% qui parlent le Kikongo, 6,3% parlent les autres langues (Portugais, Français, Otetela, etc.) et 3,6% parlent le Lingala.

L'analyse statistique effectuée par le Khi deux montre qu'il n'y a pas de lien entre la langue parlée et la provenance des répondants (χ^2= 5,117, Dl= 3, p-value= 0,163, p > 0,05).

Langue parlée	Population			
	Autochtones		Allochtones	
	N	%	n	%
Kiyombe	41	91,1	88	79,3
Kikongo	4	8,9	12	10,8
Lingala	0	0	4	3,6
Autres	0	0	7	6,3
Total	45	100	111	100,0

La figure 4.6 montre que 86,7% d'autochtones interviewés ont séjourné plus de 8 ans dans le milieu d'étude, suivis de 6,7% qui ont passé moins de 2 ans, 4,4% qui ont fait 5 à 7 ans et 2,2%

ont passé 2 à 4 ans. Quant aux allochtones, 68.5% ont séjourné plus de 8 ans, suivis de 11,7% qui ont passé plus de 2 ans, 10,8% ont passé 5 à 7 ans et 9% ont séjourné 2 à 4 ans.

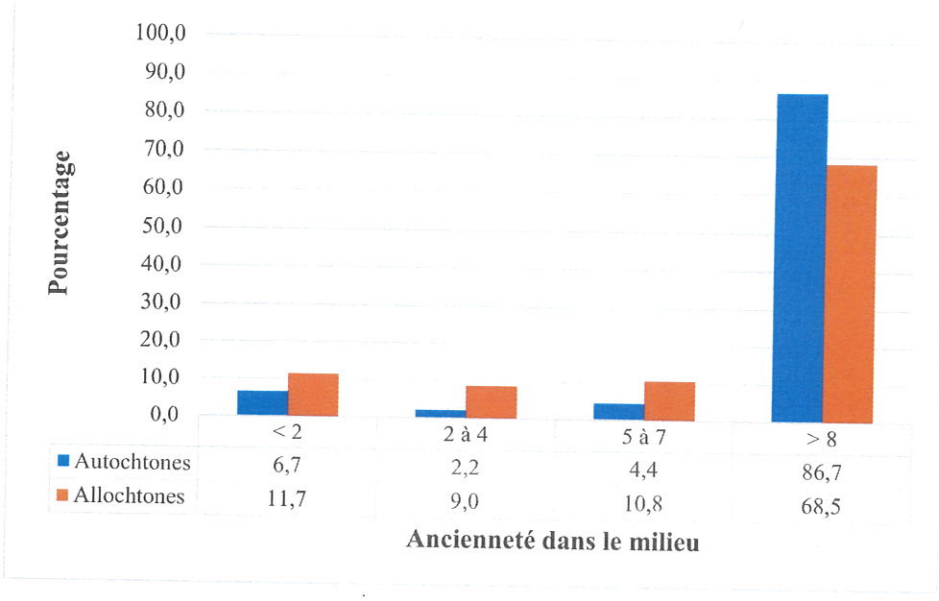


Figure 4. 6. Ancienneté dans le milieu en fonction de la provenance (an)

Tableau 4. 3. Tribu d'appartenance en fonction de la provenance

Ce tableau montre que la tribu de Bayombe est constituée de plusieurs ethnies qui composent les autochtones. Parmi eux, 73,3% proviennent de Patu, suivis de 8,9% qui viennent de Tshianga Nord, Nsioni et Nzela Matadi pour chacune des composantes. Quant aux allochtones, ils sont constitués de 100% de tout venant d'ailleurs du milieu d'étude.

L'analyse statistique effectuée par le Khi deux montre qu'il y a de lien entre la tribu d'appartenance et la provenance des répondants ($\chi^2 = 156,00$, Dl= 4, p-value=0,000, $p < 0,05$).

	Tribu d'appartenance			
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Muyombe ya Tshianga Nord	4	8,9	0	0
Muyombe ya Nsioni	4	8,9	0	0
Muyombe ya Patu	33	73,3	0	0
Muyombe ya Nzela Matadi	4	8,9	0	0
Autres	0	0	111	100
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 4. Religion des répondants en fonction du groupe ethnique

Les résultats de ce tableau montrent que 28,8% d'allochtones rencontrés prient au collectif des églises de réveil, suivis de 20,7% qui prient à l'église catholique, 18% prient aux églises traditionnelles (Sainte Sarah, Sectes, etc.), 14,4% prient à l'église protestante, 11,7% pratiquent la foi musulmane et 6,3% prient à l'église kimbanguiste. Quant aux autochtones, 24,4% de personnes prient à l'église protestante, suivis de 22,2% qui prient à l'église Kimbanguiste, 17,8% prient à l'église catholique, 15,6% se retrouvent au collectif des églises de réveil et traditionnelles et 4,4% observent la foi musulmane.

Religion	**Groupe ethnique**			
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Catholique	8	17,8	23	20,7
Protestant	11	24,4	16	14,4
Eglises de réveil	7	15,6	32	28,8
Musulman	2	4,4	13	11,7
Kimbanguiste	10	22,2	7	6,3
Autres	7	15,6	20	18,0
Total	45	100,0	111	100,0

La figure 4.7 montre que 51,1% d'autochtones ont une taille de ménage de 6 à 9 personnes, suivis de 33,3% qui ont une taille de 2 à 5 personnes, 11,1% ont une taille de 10 à 13 personnes et 4,4% disposent de 14 personnes et plus. Quant aux allochtones, 50,5% ont une taille de ménage de 2 à 5 personnes, suivis de 42,3% qui ont une taille de ménage de 6 à 9 personnes, 5,4% disposent de 10 à 13 personnes et 1,8% ont une taille de 14 personnes et plus dans les ménages.

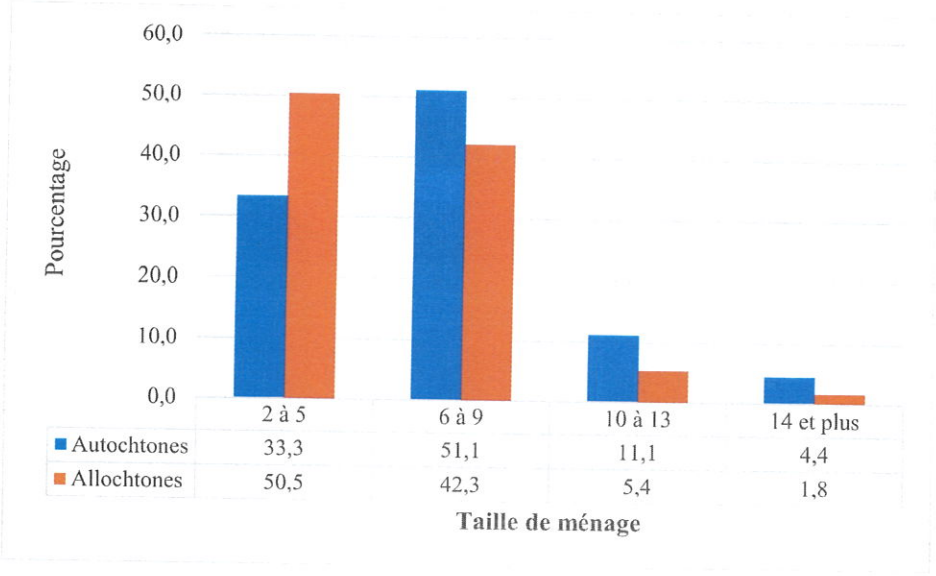


Figure 4. 7. Taille des ménages en fonction de la provenance des répondants (personne)

IV.1.2. Présentation de la variable dépendante

Sur un total de 156 enquêtés, près d'un répondant sur trois est autochtone.

La provenance des répondants a été catégorisée en deux groupes : les autochtones regroupant tous les originaires du Mayombe de Tshianga Nord & Sud, Nsioni, Maduda, Nzela Matadi, Tshela et Patu ainsi que les allochtones venant d'ailleurs. Cette catégorisation a permis de comprendre l'influence de cette variable sur le savoir endogène liée à l'exploitation des macromycètes du Bas-fleuve.

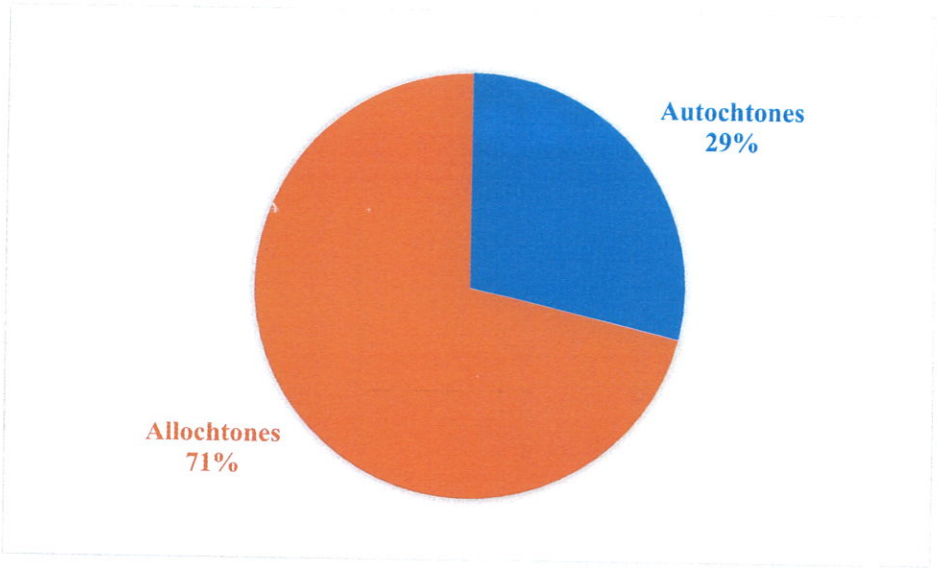


Figure 4. 8. Provenance des répondants

IV.2. Connaissance des macromycètes

La figure 4.9 montre que tous les répondants allochtones tout comme autochtones conviennent de la connaissance des macromycètes.

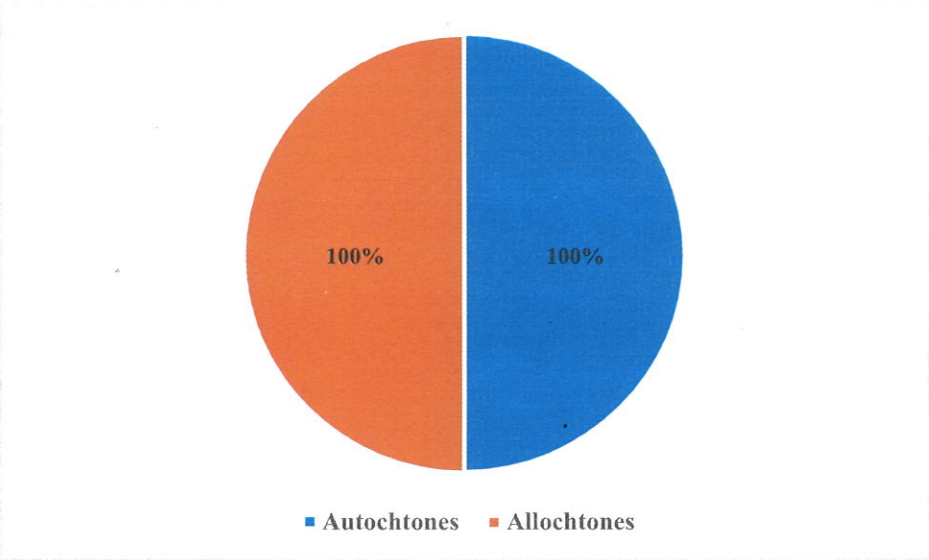


Figure 4. 9. Connaissance des macromycètes en fonction de la provenance des enquêtés

Tableau 4. 5. Usages des macromycètes en fonction de la provenance des répondants

Ce tableau montre que 100% d'autochtones interrogés utilisent les macromycètes dans l'alimentation (100%). Quant aux allochtones, 94,6% exploitent les macromycètes dans l'alimentation et 5,5% intègrent à cet usage la tradithérapie.

L'analyse statistique effectuée par le test de Khi deux montre qu'il n'y a pas de lien entre les usages des macromycètes et la provenance des répondants ($\chi^2 = 2,530$, Dl= 1, p-value= 0,11, $p < 0,05$).

Usages des macromycètes	Population enquêtée			
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Alimentaire	45	100	105	94,6
Médicinal	0	0	6	5,5
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 6. Maladies traitées avec les macromycètes

Les résultats consignés dans ce tableau montrent que la totalité d'autochtones ne pratiquent pas la tradithérapie avec les macromycètes (100%). Quant aux allochtones, seule une infime minorité (5,4%) exploitent les macromycètes à des fins médicinales pour soigner la teigne tondante (1,8%), les arthrites (0,9%), la rate (0,9%) et les hémorroïdes (0,9%). Les espèces qui entrent dans la tradithérapie sont : *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Schizophyllum commune* Fr., *Auricularia cornea* Ehrenb et *Auricularia* sp.

L'analyse statistique effectuée par le test de Khi carré montre qu'il n'y a pas de lien entre les maladies traitées et la provenance des répondants (χ^2= 2,530, dl=5, p-value=0,772, p > 0,05).

Maladies traitées	**Population enquêtée**			
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Brûlures	0	0	1	0,9
Teigne tondante	0	0	2	1,8
Arthrites	0	0	1	0,9
Rate	0	0	1	0,9
Hémorroïdes	0	0	1	0,9
Ne sait pas	45	100	105	94,6
Total	45	100	111	100



Photo 4. 1. Vue de *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (desséchée pour l'usage médicinal à Lemba[3])

Source : Mikobi (2019)

[3] Ce champignon s'utilise sous forme de pommade après carbonisation dont on obtient la poudre, mélangée à l'huile de palme contre les brûlures, cicatrisant des plaies en cataplasme (application locale) ; la poudre en infusion s'emploie comme aphrodisiaque. La littérature renseigne aussi que *Ganoderma* sp. contient des antirétroviraux, antipoison, anti malaria et antiinflammatoire ; prévient le cancer, très riche en protéines, etc.

Tableau 4. 7. Modes opératoires pour la tradithérapie

Ce tableau montre que la majorité des personnes interrogées dans les deux groupes n'appliquent pas assez la tradithérapie à base des macromycètes. Une minorité des personnes parmi les allochtones en font usage. Le cataplasme ou portage des recettes médicinales est le mode d'administration qui s'utilise à 3,6%, suivie de la macération à 1,8%.

Modes opératoires	**Population enquêtée**			
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Macération	0	0	2	1,8
Cataplasme	0	0	4	3,6
Ne sait pas	45	100	105	94,6
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 8. Voies d'administration des recettes médicinales

Les résultats de ce tableau montrent que la minorité (3,6%) des personnes allochtones qui utilisent la tradithérapie à base des macromycètes le font par voie cutanée et ou portage, suivis de 0,9% qui passent par les voies annale (lavement) et suppositoire pour chacune des modalités.

Voies d'administration	**Population enquêtée**			
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Annale (lavement)	0	0	1	0,9
Cutanée	0	0	4	3,6
Suppositoire	0	0	1	0,9
Ne sait pas	45	100	105	94,6
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 9. Liste des macromycètes connus et utilisés par la population

Ce tableau montre l'effectif de vingt-huit (28) macromycètes rapportés par la population interviewée, l'espèce *Termitomyces microcarpus* (Berk & Br.) (Bulelele ou Bubumbu) est fréquente par rapport à toutes les autres (16,1%), suivies de 12,3% des espèces : *Schizophyllum commune Fr.* (Katukatu) et *Termitomyces striatus* (Beell) Heim (Kinantantoto), 10,5% pour *Lactarius flammans* Verbeken (Tshiepedele), 10,4% d'*Auricularia* sp. (Matoyi), 9,1% de Dumbidumbi, 6,1% de *Pleurotus* sp. (Dipanda) et moins de 6% pour les autres espèces. Il sied de noter que les noms des macromycètes attribués en langue vernaculaire varient d'un site d'étude à l'autre et selon les variantes de la langue du milieu.

RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES COMMUNAUTES LOCALES DE LUKI ET DE MAI-NDOMBE-RDC
BIBLIOTHEQUE LUKI
WWF-ERAIFT
Financement U.E

Noms scientifiques	Noms vernaculaires (Kiyombe)	n	%
Cantharellus floridulus Heinem	Bengi	*1*	*0,1*
Cantharellus Congolensis Beel	Bonteri (Kiyanzi)	1	0,1
Termitomyces microcarpus (Berk & Br.)	Bubumbu, Bulelele, Bukubunzau, Kinzau	110	16,1
Volvariella volvacea (Bull.) Singer	Budiba (pousse sur le palmier à huile)	33	4,8
Amanita masasiensis (Härk. & Saarim.	Bukubutshi, Bunti (cosmopolite)	2	0,3
Pleurotus sp.	Bulomba (pousse sur *Picnanthus* sp.)	2	0,3
Pleurotus flabellatus (Berk.et Br.) Sacc.	Bulundu, Luundu	12	1,8
Pleurotus sp.	Bumakamvu, Buminkandi (pousse sur les rafles palmistes)	28	4,1
Pleurotus sp.	Bumungiengie (pousse sur *Spondias mombai*)	8	1,2
Cantharellus sp.	Bumupepe(	4	0,6
Cantharellus densifolius Heinem	Bundimba (pousse sur *Terminalia superba*)	18	2,6
Cantharellus afrocibarius (Buyck & V. Hofst.)	Busenga(pousse sur *Piptadeniastrum africanum*)	1	0,1
Cantharellus sp.	Bunsiese (pousse sur *Cleistopholus patens*)	17	2,5
Pleurotus tuberregium (Rumph. Ex Fr.)	Butondo	8	1,2
-	Butshiamanua	4	0,6
Pleurotus sp.	Dipanda	42	6,1
-	Dumbidumbi,Dungidungi,Dungi,Kidungi, Budungi, Dudula	62	9,1
Schizophyllum commune Fr.	Katukatu, Bukolokoto (Kimbala)	84	12,3
Auricularia cornea Ehrenb	Kilebo (Kimbala, cosmopolitie)	1	0,1
Termitomyces striatus (Beell) Heim	Kinantantoto (qui sort avec mottes de terre)	84	12,3
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.	Loko (toxique, utilisée en tradithérapie)	6	0,9
Auricularia sp.	Matomambua, Matomangulu, Matumangembo, Matoyi, Matomawawi, Kutukungulu, Tetetete (ressembles aux oreilles, cosmopolite)	71	10,4
Pleurotus cystidiosus O.K. Miller	Muengi	3	0,4
Lactarius flammans Verbeken	Tshiepedele, Bunseki (qui pousse en savane)	72	10,5
Russula congoana Pat.	Tshiepila	1	0,1
Lactarius acutus R. Heim.	Tshiepula	1	0,1
Afroboletus luteolus (Heinen) Pegle & Young	Tshungu, Butshungu	4	0,6
-	Vodikila, Vodila	4	0,6
	Total	**684**	**100,0**

La figure 4.10 Ci-après montre trois principaux habitats distincts : la forêt mature qui s'étend dans la zone centrale A et B, représente 15.663,55 ha soit 46,7%, suivies des forêts secondaires qui s'étendent dans les zones tampon et de transition et couvre une superficie de 14.323,09 ha soit 42,7% ainsi que les zones anthropisées qui recouvrent 3.554,02 ha soit 10,6% autour des enclaves où l'on s'aperçoit des activités humaines (jachères, champs des cultures vivrières et pérennes, poches de savanes, etc.).

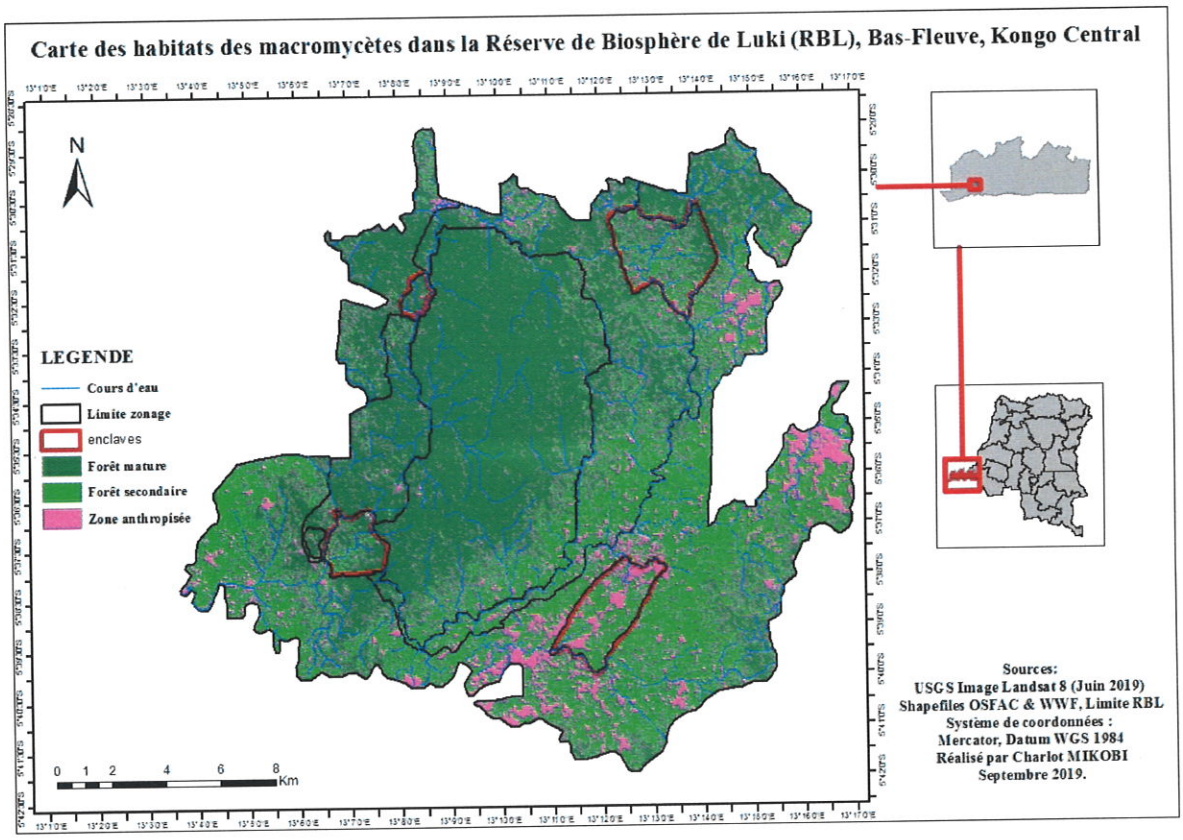


Figure 4. 10. Caractérisation des habitats des macromycètes dans la RBL

La figure 4.11. Ci-après, montre que 46% des bois morts constituent l'habitat dominant des macromycètes lignicoles, suivis de 32% de forêt mature pour les types humicoles, 7% des forêts secondaires et savanes pour les terricoles et 4% occupés par les palmiers Elaeis morts et ses rafles. Cependant, il faut remarquer que les habitats des savanes sont constamment mis à feu à l'approche de la saison des pluies pour favoriser la cueillette des macromycètes. Cette pratique, n'est pas pour autant résilience par rapport à la dégradation qu'elle augure pour ces écosystèmes et la destruction des diaspores de la biodiversité.

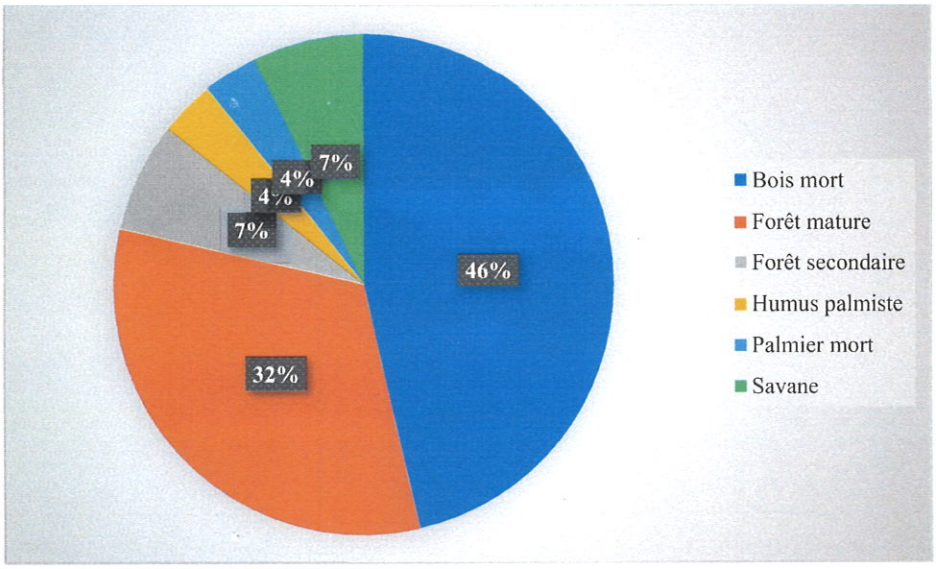


Figure 4. 11. Habitats des macromycètes

Les résultats consignés dans la figure 4.12 montrent que 22% de la famille des Moraceae dominent, suivies 11% des Anacardiaceae, 7% des familles de Fabaceae, Burseraceae, Arecaceae et Bombacaceae ainsi que 4% des autres familles chacune.

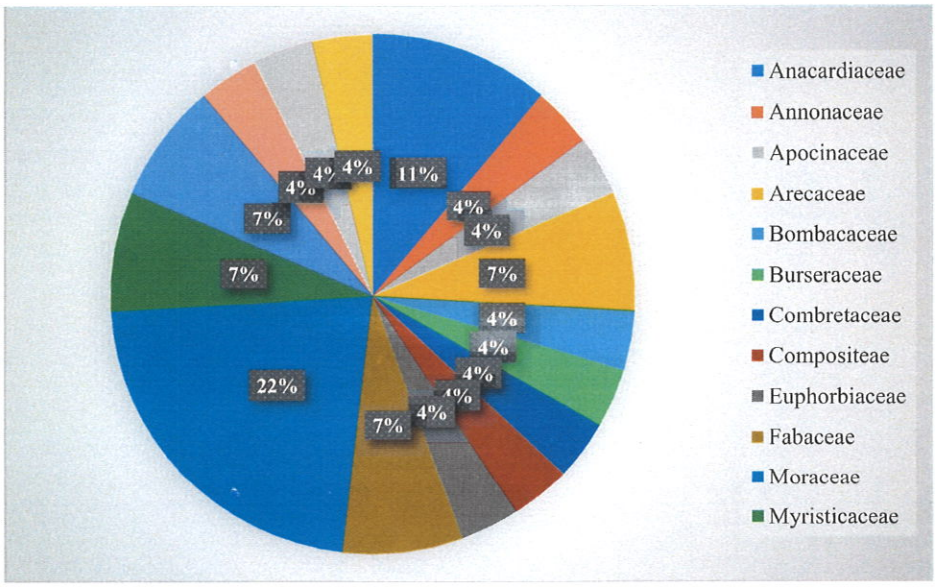


Figure 4. 12. Familles botaniques des plantes hôtes

Les résultats consignés à la figure 4.13 montrent que l'espèce *Musanga cecropoides* Jansson. PE(Moraceae) occupe 10,7% parmi les plantes hôtes de prédilection des macromycètes lignicoles, suivies respectivement de 7,1% occupés par *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) et *Andropogon sp* (Poaceae) et 3,6% par les autres espèces. Notons que ces espèces forment plusieurs habitats distincts dont les principaux rapportés sont présentés à la *figure 4.10* en sus.

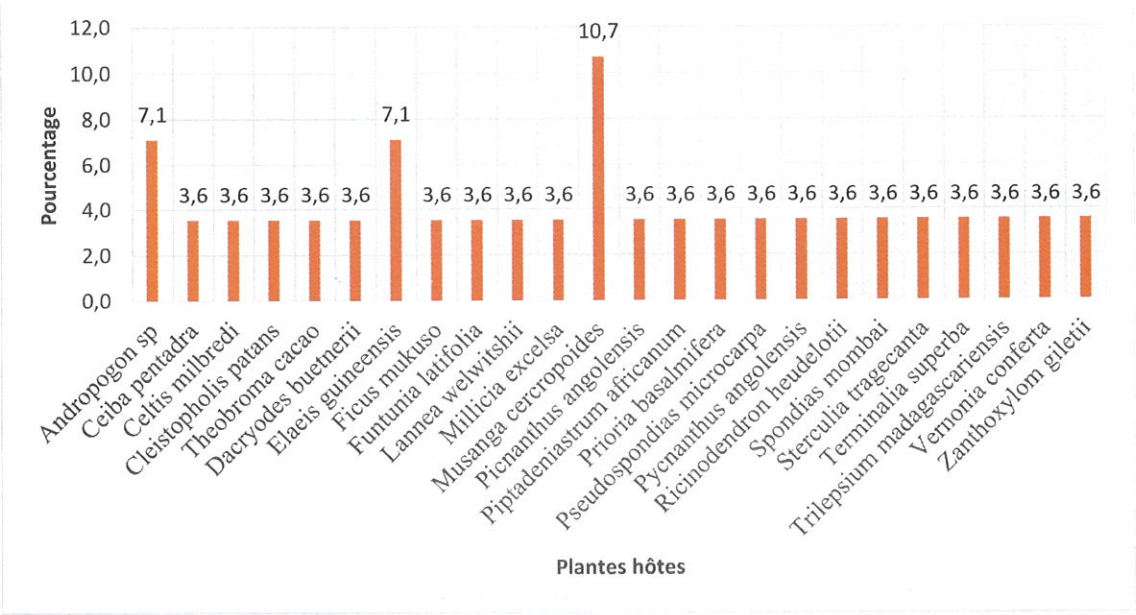


Figure 4. 13. Plantes hôtes des macromycètes

Tableau 4. 10. Saisonnalité de cueillette des macromycètes en fonction de la provenance des répondants

Le tableau 4.10. Ci-après montre que beaucoup d'autochtones (97,8%) estiment que c'est la saison des pluies qui est propice à la fructification des carpophores. Par contre 2,2% estiment que c'est plutôt la saison sèche ; aucun enquêté allochtone n'a évoqué la disponibilité des macromycètes pendant toute l'année. Quant aux allochtones, 96,4% affirment que la fructification des carpophores a lieu à la saison des pluies et que certaines espèces à l'instar des auriculaires et *Schizophyllum commune* Fr. peuvent fructifier toute l'année si les conditions sont favorables (3,6%) et aucun d'entre eux n'a attesté la disponibilité des carpophores à la saison sèche.

Saisonnalité	Population enquêtée			
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Saison des pluies	44	97,8	107	96,4
Saison sèche	1	2,2	0	0
Toute l'année	0	0	4	3,6
Total	45	100	111	100

La figure 4.14. Ci-après montre que 60% d'autochtones soutiennent que le mois d'octobre est favorable à la fructification et à la cueillette des macromycètes, suivis de 22,2% de ceux qui pensent au mois de novembre, 4,4% estiment aux mois de décembre et janvier ; 2,2% personnes pensent aux mois de février et tous les mois pour chacune des modalités. Quant aux allochtones, 58,8% personnes estiment que le mois d'octobre est propice à la cueillette, suivis de 18% de ceux qui pensent aux mois de novembre, 4,5% croient au mois de mars, 3,6% des soutiennent la cueillette des macromycètes tous les mois pour certaines espèces, 2,7% des personnes pensent au mois de janvier et moins de 2% de personnes soutiennent pour les mois d'avril, août et septembre.

L'analyse statistique effectuée par le test de corrélation montre qu'il y a de lien entre le mois de cueillette des macromycètes et leur habitat (p=0,018, p < 0,05).

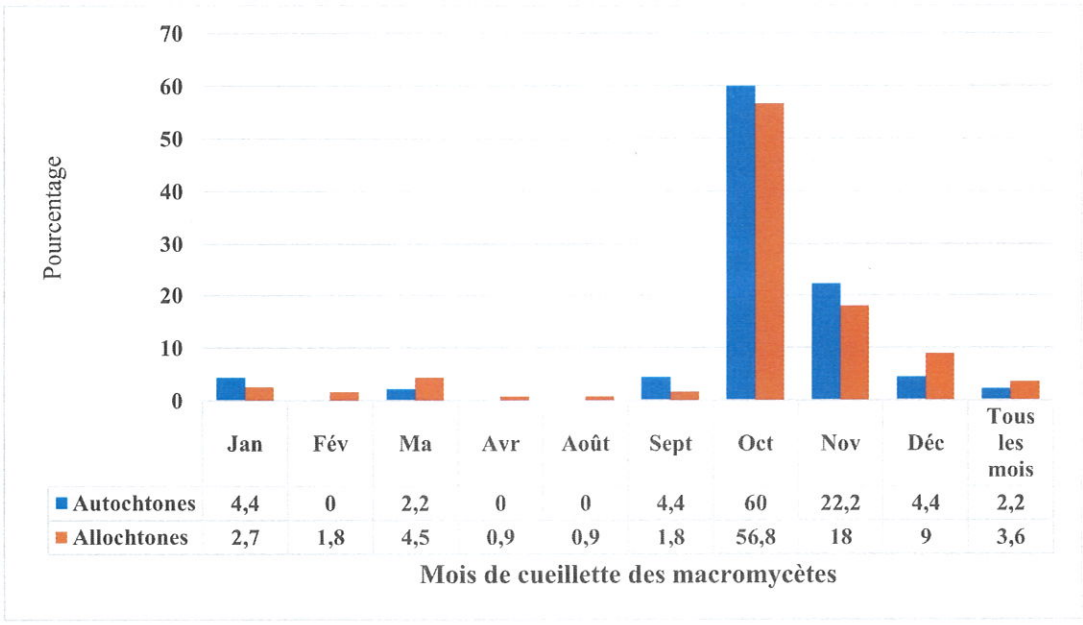


Figure 4. 14. Le mois de cueillette des macromycètes en fonction de la provenance des répondants

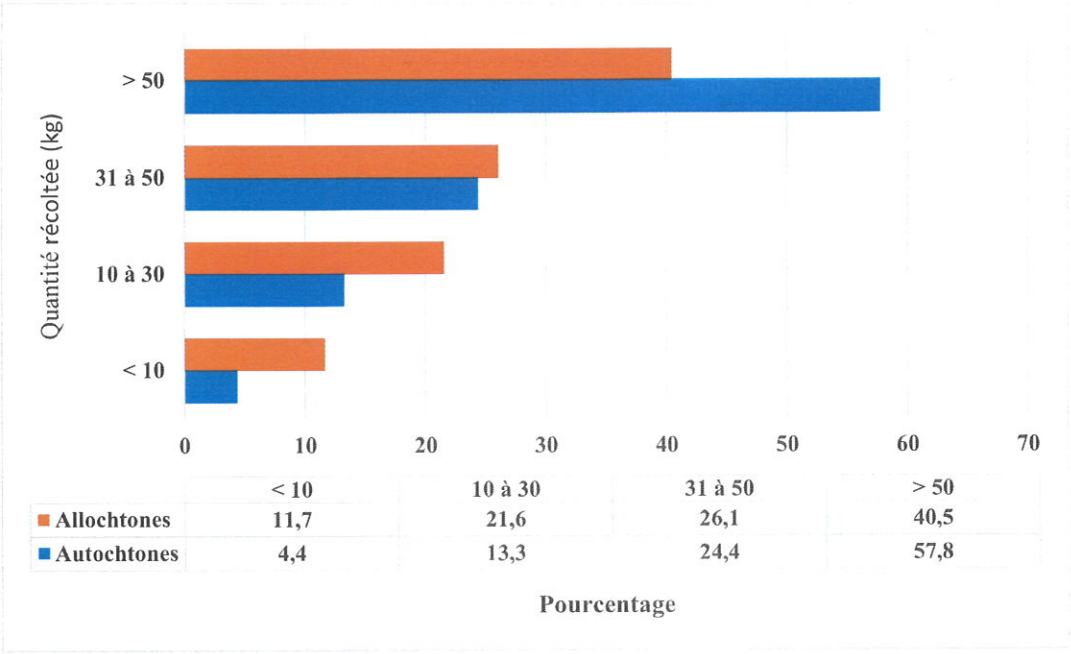
Tableau 4. 11. Art culinaire en fonction de la population enquêtée

Le tableau relatif à l'art culinaire montre que 66,7% d'autochtones utilisent les macromycètes seuls à la sauce, suivis de 20% de ceux qui préfèrent les associer à la viande et ou poissons et 13,3% qui les associent aux légumes. Quant aux allochtones, 64% des personnes préfèrent aussi les utiliser seuls à la sauce et une minorité de 18% de personnes soutient de les associer à la viande et ou poissons ainsi que dans d'autres légumes pour chacune des modalités.

Art culinaire	Population enquêtée			
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Seul à la sauce	30	66,7	71	64
Associer à la viande (poisson)	9	20	20	18
Associer à d'autres légumes	6	13,3	20	18
Total	45	100	111	100

IV.3. Aspects socio-économiques des macromycètes

Les résultats consignés dans la figure 4.15 montrent que 57,8% d'autochtones ont récolté plus de 50kg, suivis de 24,4% des personnes qui ont récolté 31 à 50kg, 13,3% des personnes ont récolté 10 à 30 kg et 4,4% des répondants ont récolté moins de 10kg. Quant aux allochtones, 40,5% des répondants ont récolté plus de 50kg, suivis de 26,1% d'interviewés ont récolté 31 à 50kg, 21,6% ont récolté 10 à 30kg et 11,7% ont cueilli moins de 10kg.



	< 10	10 à 30	31 à 50	> 50
Allochtones	11,7	21,6	26,1	40,5
Autochtones	4,4	13,3	24,4	57,8

Figure 4. 15. Quantité des macromycètes récoltée la saison 2018

Les résultats relatifs à la quantité des macromycètes consommés par personne dans le ménage montrent que 62,2% d'autochtones ont convenu la consommation de moins de 500 grammes, suivis 29,7% de ceux qui consomment 500 à 1000 grammes et 6,7% de ceux qui consomment plus de 1000 grammes. Plus de la moitié des interviewés (59,5%) parmi les allochtones renchérissent aussi de la consommation de moins de 500 grammes par personne et par ménage, suivis de 29,7% de ceux qui consomment 500 à 1000 grammes et 10,8% de ceux qui consomment plus de 1000 grammes.

L'analyse statistique effectuée par le test de corrélation de Pearson montre qu'il n'y a pas de lien entre la quantité des macromycètes consommée par personne et la taille des ménages ($p=0,912$, $p > 0,05$).

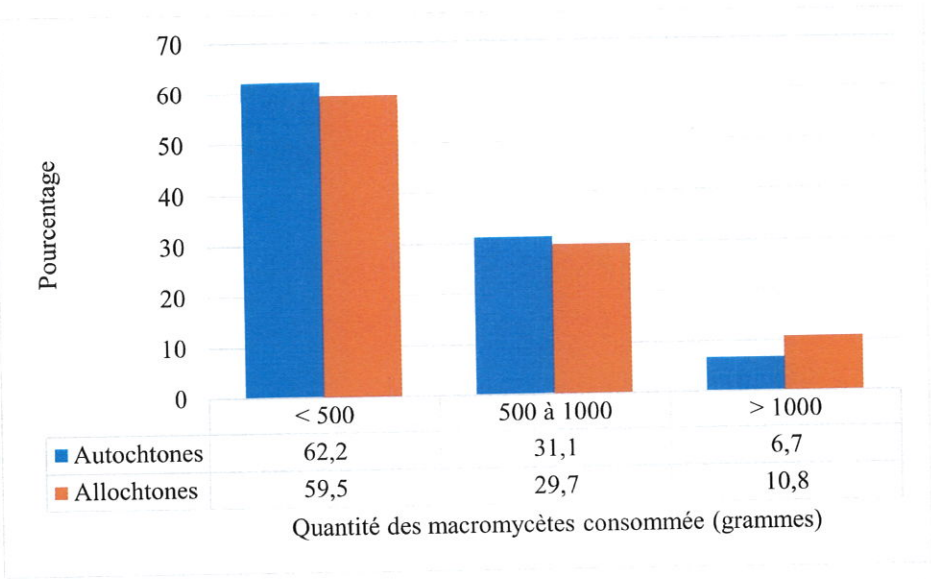


Figure 4. 16. Quantité des macromycètes consommés par personne dans le ménage

Tableau 4. 12. Accidents dus à la consommation des macromycètes toxiques

Les résultats consignés dans ce tableau montrent que 93,3% d'autochtones ne connaissent pas des cas d'intoxications dus à la consommation des macromycètes comparativement à une minorité (6,7%) qui a connu des cas d'intoxications. Toutes choses restant égales par ailleurs, 91% d'allochtones n'en connaissent pas non plus contre 9% qui attestent de la rareté des cas d'intoxications. Par ailleurs, il faut renchérir que la population connait les macromycètes exploités dans la région.

Accidents dus à la consommation des macromycètes toxiques				
	Autochtones		**Allochtones**	
	n	**%**	**n**	**%**
Oui	3	6,7	10	9
Non	42	93,3	101	91
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 13. Remèdes apportés aux victimes

Ce tableau montre que 93,3% d'autochtones ont rapporté que les accidents dus à l'utilisation des macromycètes toxiques sont rares dans la mesure où la population connait les champignons toxiques, *Yimbu* en *Kiyombe*, suivie d'une minorité (6,7%) qui a rapporté les cas d'intoxication

dont le miel est l'antidote de premier choix (6,7%). Quant aux allochtones, la quasi majorité des personnes n'ont pas connues des cas d'intoxication (91%), suivie d'une infime minorité qui a rapporté l'utilisation du miel (6%) et de l'huile de palme (2%) pour sauver les quelques victimes d'intoxications.

Remèdes apportés aux victimes d'intoxications				
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Miel	3	6,7	7	6
Huile de palme	0	0	2	2
Recours aux structures de soins appropriés	0	0	1	1
Ne sait pas	42	93,3	101	91
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 14. Techniques de conservation des macromycètes

Les résultats consignés dans ce tableau montrent que 77,8% des autochtones approuvent le séchage au soleil, suivies 13,3% de ceux qui ne conservent pas et 8,9% procèdent au séchage à la fumée. Quant aux allochtones, 74,8% des personnes s'adonnent au séchage au soleil comparativement à ceux qui ne conservent pas (13,5%), 8,1% des personnes recourent au séchage à la fumée, 2,7% recourent à la chaine de froid et 0,9% fait recours à d'autres techniques telles que la salaison. Il faut noter cependant que le séchage au soleil consiste à tremper les macromycètes dans l'eau salée portée en ébullition avant d'étaler sur une claie au soleil. La durée d'utilisation après ce procédé varie d'un ménage à l'autre. En général elle varie de 3 à 7 mois.

Techniques de conservation des macromycètes				
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Séchage à la fumée	4	8,9	9	8,1
Séchage au soleil	35	77,8	83	74,8
Chaine de froid	0	0	3	2,7
Ne conserve pas	6	13,3	15	13,5
Autres	0	0	1	0,9
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 15. Organisation du marché des macromycètes

Ce tableau montre que 86,7¨% parmi les autochtones conviennent pour la vente en détail (Mipiku) qui est la transaction la plus observée, suivis de 6,7% de ceux qui procèdent à la vente en gros et 6,7% qui observent l'autoconsommation. Quant aux allochtones, 67,6% d'entre eux soutiennent aussi la vente en détail, suivis de 19,8% de ceux qui recourent à la vente en gros et 12,6% se vouent à l'autoconsommation.

Organisation du marché				
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Vente en gros	3	6,7	22	19,8
Vente en détail	39	86,7	75	67,6
Autoconsommation	3	6,7	14	12,6
Total	45	100	111	100

La figure 4.17 montre que 44,4% des répondants autochtones ont récolté et vendu 50 à 100kg des macromycètes, suivis de 40% de ceux qui ont rapporté moins de 50 kg, 8,9% n'ont pas vendu, 6,7% d'entre eux ont vendu 101 à 150kg et aucun n'a récolté plus de 150kg. Quant aux allochtones, plus de la moitié des personnes interrogées (41,4%) ont rapporté moins de 50kg des macromycètes récoltés, suivies de 34,2% de celles ayant obtenu moins de 50 à 100kg, 17,1% n'ont pas vendu, 5,4% ont vendu 101 à 150kg et environ 2% ont vendu plus de 150kg.

L'analyse statistique effectuée par le test de corrélation de Pearson montre qu'il n'y pas de lien entre la quantité des macromycètes vendus la saison 2018 et la taille des ménages ($p=0,414$, $p > 0,05$).

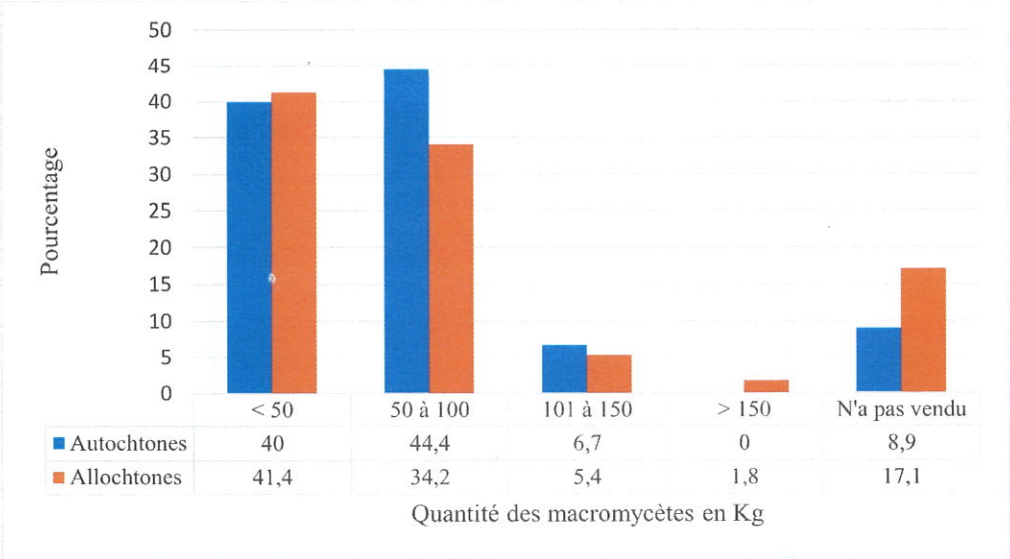


Figure 4. 17. Quantité approximative des macromycètes vendus la saison de 2018 (en kg)

La figure 4.18. montre que 82,2% d'autochtones ont réalisé moins de 50.000 FC, suivis de 8,9% de ceux qui ont eu 50.000 à 100.000 FC et n'ayant pas eu de revenu pour chacune des modalités. Nullement celui qui a obtenu 101.000 à 150.000 FC. Quant aux allochtones, 66,7% des répondants ont obtenu moins de 50.000 FC, suivis de 17,1% de ceux qui n'ont pas obtenu de revenu, 11,7% ont réalisé 50.000 à 100.000 FC et 4,5% ont obtenu 101.000 à 150.000 FC à 4,5%. L'analyse statistique effectuée par le test de corrélation de Pearson montre qu'il y a de lien entre la quantité des macromycètes récoltés la saison 2018 et le revenu tiré de la vente (p 0,028, p < 0,05).

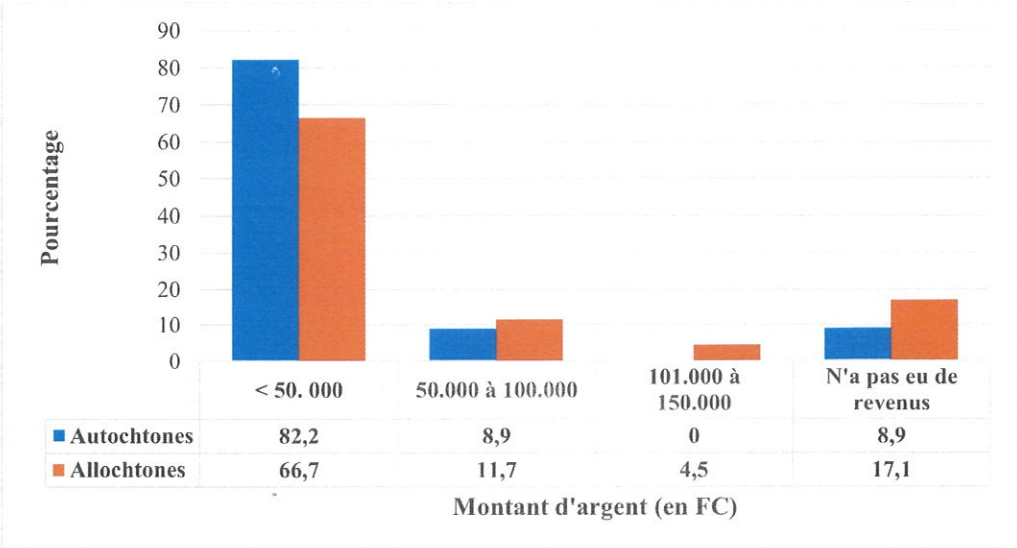


Figure 4. 18. Revenu tiré de la vente des macromycètes la saison 2018-2019 par ménage (en FC)

La figure 4.19. montre que 91,9% d'autochtones interrogés affectent les dépenses du revenu tiré de la vente des macromycètes à l'alimentation familiale. Il en est de même de 91,1%

d'allochtones. Les autres modalités des besoins familiaux occupent moins 4% d'affectation dans tous les cas.

L'analyse statistique effectuée par le test de corrélation de Pearson montre qu'il n'y pas de lien entre le revenu tiré de la vente des macromycètes et l'affectation des dépenses (p=0,318, p > 0,05).

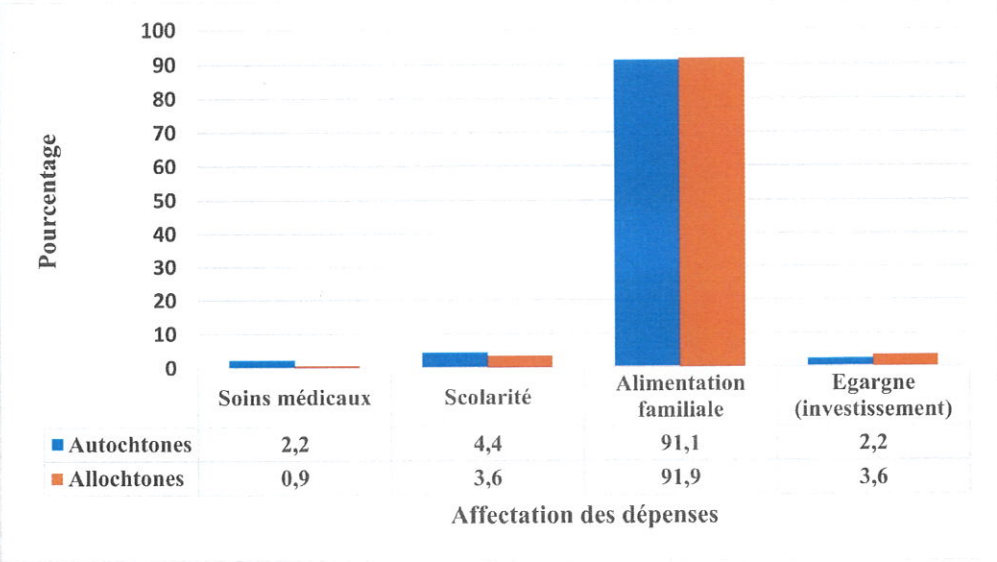


Figure 4. 19. Affectation des dépenses familiales

IV.4. Valeur d'usages des macromycètes

Tableau 4. 16. Valeur d'usages par espèce, catégorie d'usages et valeur d'usage total pour les deux usages des macromycètes rapportés par les répondants

L'analyse du tableau 4.16. permet de ressortir les espèces des macromycètes à forts potentiels d'usage ethnomycologique pour l'ensemble des deux usages (2) catégorisés entre les autochtones et les allochtones. Sur l'ensemble des 28 espèces recensées, 27 espèces sont d'usage commun entre les deux groupes, 4 espèces ont deux (2) usages (alimentaire et médicinal), 24 espèces ont un (1) usage. Les valeurs d'usages varient de 0 à 2,50 dans les deux groupes. Les espèces à forts potentiels d'usages sont : *Schizophyllum commune* Fr. (VUT=2,50), *Auricularia* sp. (VUT=2,50), *Termitomyces striatus*(Beell) Heim (VUT=2,41), *Auricularia cornea* Ehrenb (VUT=2,40), Dumbidumbi (VUT=1,50) ; les espèces à moyenne usage : *Pleurotus cystidiosus* OK. Mill (VUT=1,38), *Volvariella volvacea* (Bull.) Singer (VUT=1,28), *Cantharellus floridulus* Heirem (VUT=1,24), *Termitomyces microcarpus* (Berk & Br.) (VUT=1,24), *Cantharellus densifolius* Heinem (VUT=1,02), *Pleurotus* sp. (VUT=1,02), *Pleurotus tuberrogium* (Rumph. Ex Fr.) (VUT=1,02), *Pleurotus* sp. (VUT=1,01), Vodila (VUT=1), *Lactarius acutus* R. Heim.

(VUT=1), *Pleurotus* sp. (VUT=1) et les autres. Les espèces à faible usage sont : *Afroboletus luteolus* (Heinen) Pegle & Young (VUT=0,02), *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (VUT=0,02). Ces valeurs varient en fonction du nombre d'usages et de la forte préférence de la population, tel est le cas des espèces à forts potentiels d'usage ethnomycologique qui sont : *Schizophyllum commune* Fr., *Auricularia* sp., *Termitomyces striatus* (Beell) et *Auricularia cornea* Ehrenb.

Espèces des macromycètes	Sommes des valeurs d'usage	Nombre d'usages par espèce	Valeur d'usage alimentaire par espèces (VUi)	Valeur d'usage médicinal (VUi)	Valeurs d'usage total pour les deux usages (VUT)
Schizophylum commune Fr.	234	2	1,50	1	2,50
Auricularia sp.	234	2	1,50	1	2,50
Termitomyces striatus (Beell) Heim	220	2	1,41	1	2,41
Auricularia cornea Ehrenb	218	2	1,40	1	2,40
Dumbidumbi	234	1	1,50	0	1,50
Pleurotus cystidiosus OK. Mill.	215	1	1,38	0	1,38
Volvariella volvacea (Bull.) Singer	199,5	1	1,28	0	1,28
Cantharellus floridulus Heinem	193,5	1	1,24	0	1,24
Termitomyces microcarpus (Berk & Br.)	193	1	1,24	0	1,24
Cantharellus congolensis Beel	159,5	1	1,02	0	1,02
Pleurotus sp.	159	1	1,02	0	1,02
Pleurotus tuberregium (Rumph. Ex Fr.)	159	1	1,02	0	1,02
Pleurotus sp.	157	1	1,01	0	1,01
Vodila	156	1	1,00	0	1,00
Lactarius flammans Verbeken	156	1	1,00	0	1,00
Pleurotus sp.	156	1	1,00	0	1,00
Russula congoana Pat.	150,6	1	0,97	0	0,97
Pleurotus sp.	150,5	1	0,96	0	0,96
Catharellus sp.	147,5	1	0,95	0	0,95
Butshiamanua.	145,5	1	0,93	0	0,93
Pleurotus flabellatus (Berk. Et Br.) Sac	141	1	0,90	0	0,90
Catharellus densifolius Heinem	140,5	1	0,90	0	0,90
Lactarius acutus R. Heim.	140	1	0,90	0	0,90
Chanthallus sp.	134	1	0,86	0	0,86
Amanita masasasiensis (Härk. & Saarim).	97,6	1	0,63	0	0,63
Cantharellus afrocibarius (Buyck & V. Hofst.)	93	1	0,60	0	0,60
Afroboletus luteolus (Heinen) Pegler & Young	3,5	1	0,02	0	0,02
Ganoderm applanatum (Pers.) Pat.	3	0	0,00	1	0,02

IV.5. Connaissances sur le changement climatique et actions de résilience pour assurer la durabilité des micromycètes

Tableau 4. 17. Connaissance sur le changement climatique

Le tableau reprenant les résultats relatifs à la connaissance sur le changement climatique montre que 98,2% d'allochtones et 97,8% d'autochtones connaissent le changement climatique. Seule une infime minorité (2%) dans les deux groupes ne connait pas le changement climatique.

Connaissance du changement climatique				
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Oui	44	97,8	109	98,2
Non	1	2,2	2	2
Total	45	100	111	100

Tableau 4. 18. Actions entreprises au niveau local

Ce tableau montre que 72,7% d'allochtones soutiennent le reboisement des sites dégradés, suivis de 20,9% de ceux qui pensent à la sensibilisation de la population pour diminuer la pression sur la RBL ; d'autres part, 3,6% disent qu'il n'y pas d'actions envisageables et 2,7% estiment que l'instauration de la mise en défens est salutaire. Quant aux autochtones, 68,9% appuient que le reboisement a une bonne audience, suivis de 17,8% qui soutiennent l'activité de sensibilisation à la réduction de la pression sur la RBL, 11,1% adoptent la mise en défens et 2,2% estiment qu'il n'y a pas d'actions.

Actions entreprises au niveau local				
	Autochtones		Allochtones	
	n	%	n	%
Sensibilisation à la réduction de la pression sur la RBL	8	17,8	23	20,9
Reboisement	31	68,9	80	72,7
Mise en défens	5	11,1	4	2,7
Pas d'actions	1	2,2	4	3,6
Total	45	100	111	100

La figure 2.20. relative à la perception de la population sur la durabilité des ressources fongiques montre que 50,5% d'allochtones estiment que la moitié des ressources fongiques est encore disponible pendant la période propice à la cueillette, suivis de 36,9% qui disent que ces ressources deviennent rares, 7,2% soutiennent de l'abondance des ressources fongiques et 5,4% pensent à la disparition des ressources. Quant aux autochtones, 48,9% pensent que près de la moitié des ressources est disponible pendant la période propice, suivis de 37,8% qui disent que les ressources fongiques deviennent rares, 11,1% soutiennent l'abondance des ressources fongiques et 2,2% prédisent à leur disparition.

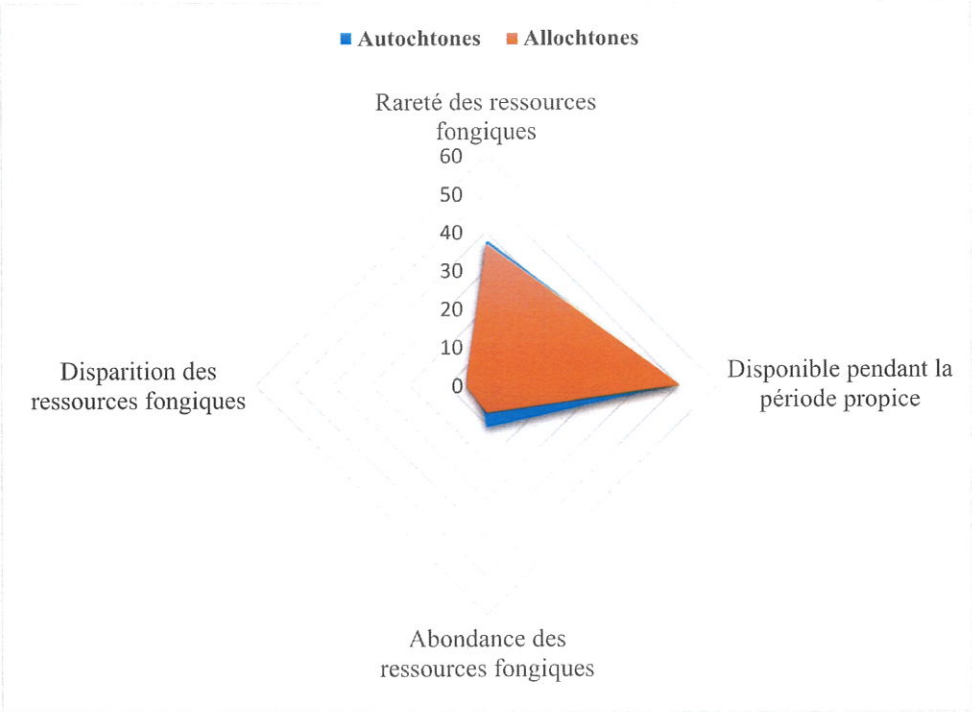


Figure 4. 20. Perception de la population sur la durabilité des ressources fongiques

Les résultats consignés dans la figure 4.21. relative aux perspectives pour assurer la durabilité des macromycètes montrent que 36,9% des répondants allochtones soutiennent l'adoption des activités résilientes pour protéger les habitats potentiels des macromycètes et 35,6% d'autochtones renchérissent le même vœu, suivie 34,2% qui souscrivent à l'activité de reboisement des sites dégradés avec les plantes hôtes et 31,1% d'autochtones qui le souhaite ainsi ; 33,3% d'allochtones et 27,9% d'autochtones acceptent la culture de macromycètes et 0,9% de deux groupes soutient la régénération naturelle.

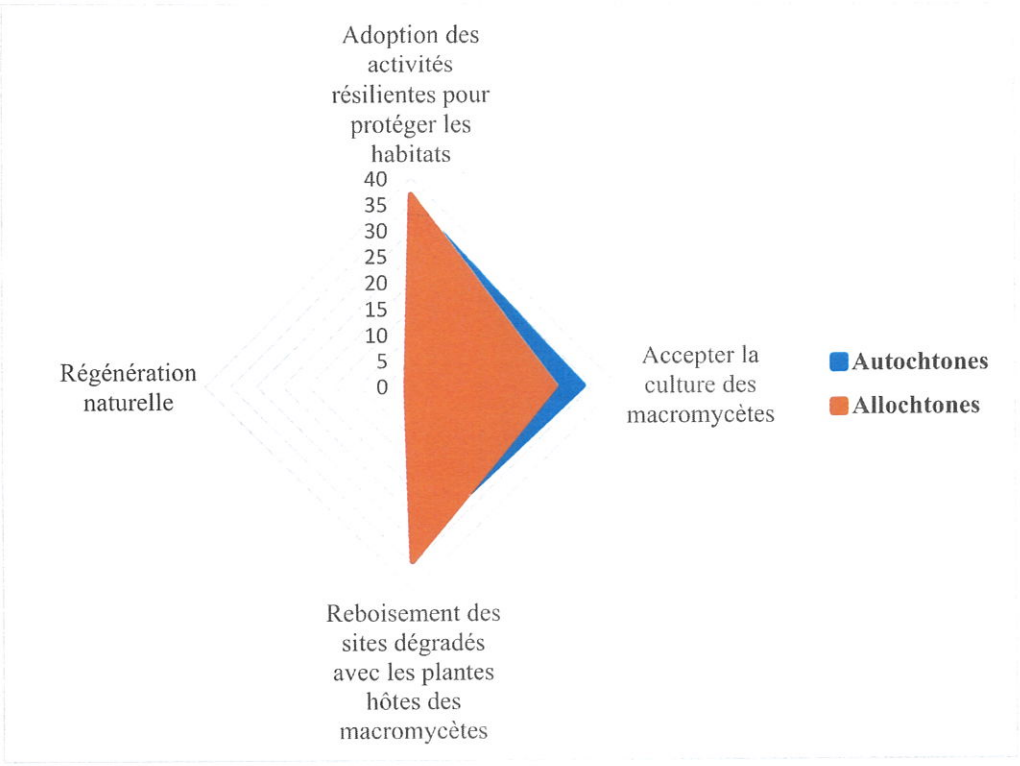


Figure 4. 21. Perspectives pour assurer la durabilité des macromycètes

IV.6. Observation des macromycètes in situ dans la RBL

Cette figure montre que l'observation in situ s'est réalisée dans la zone centrale B, une partie de la zone de transition et tampon de la RBL. Seuls les macromycètes au nombre de 13 espèces ont été décrits morphologiquement, repérés au GPS et notifiés dans la fiche d'identification in situ.

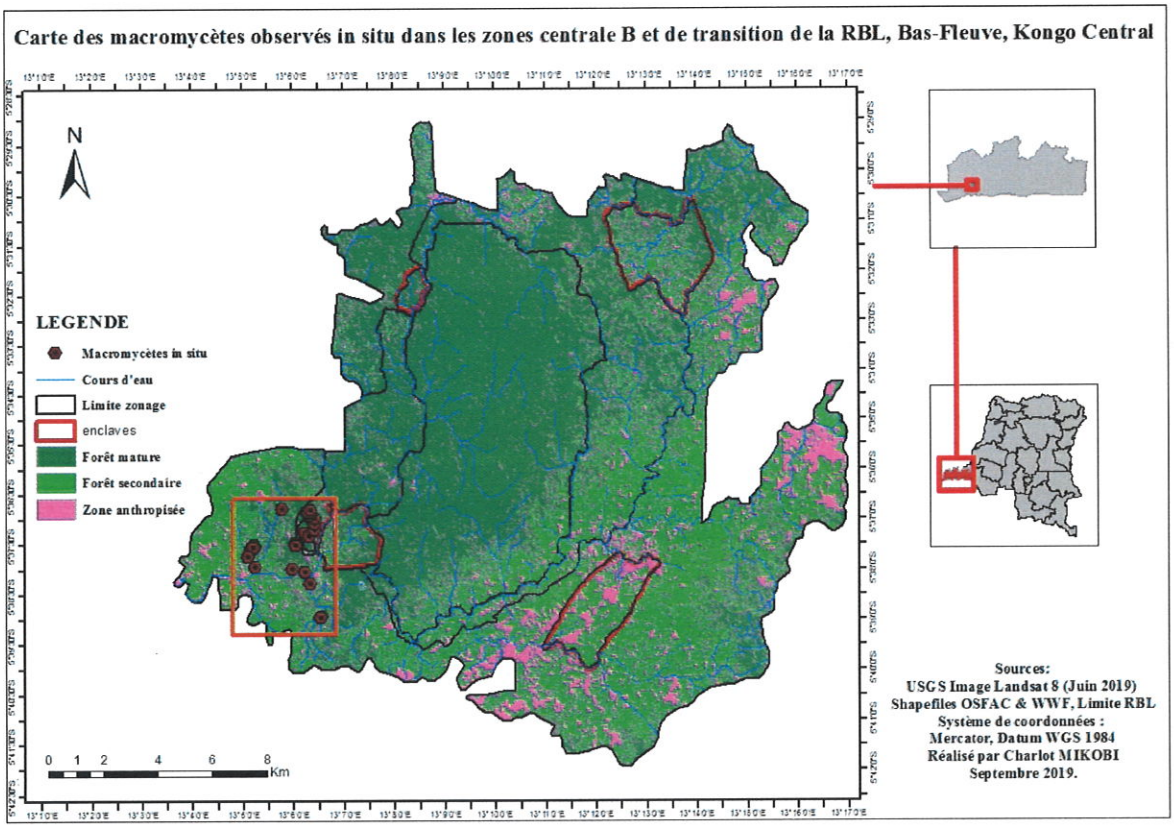


Figure 4. 22. Caractérisation des macromycètes observés in situ

Tableau 4. 19. Observations in situ

Les résultats consignés dans le tableau 4.19 montrent que le parc de la Nkula et le Bloc 8 de la RBL ont hébergé 23,1% d'espèces des macromycètes, suivies de 15,4% des macromycètes recensés dans la zone centrale B et la plantation des cacaoyers ; 7,7% d'espèces des macromycètes ont été identifiées à la BDA, au bloc 10 et à la Station INERA-Luki pour chacun des sites d'observation ;

l'habitat des macromycètes est dominé à 69,2% par les bois morts pour les types lignicoles, suivies de 23,1% par la forêt mature pour les espèces humicoles et 7,7% par la jachère pour les espèces terricoles ; 79,9% des macromycètes solitaires constituent le mode de vie de champignon dominant comparativement à 23,1% des espèces grégaires ; 69,2% des macromycètes observés vit en association avec un arbre hôte contre 30,8% qui ne les sont pas ; 30,8% des espèces terricoles ou humicoles n'étaient pas en association avec les plantes hôtes, 30,8% des espèces

lignicoles étaient associées aux plantes hôtes des familles de Combretaceae (*Terminalia superba, Pterocarpus tenctoris*), 7,7% aux familles de Sterculiaceae(*Theobroma cacao*), Fabaceae(*Prioria basalmifera*), Hypocratea sp (liane), Moraceae (*Musanga cercropoides*) et Lauraceae (*Persea americana*) pour chacune ; 92,3% des macromycètes sont saprophytes contre 7,7% des symbiontes ; le type écologique est dominé par les lignicoles à 69,2%, suivis des humicoles à 23,1% et les terricoles à 7,7%.

Variables	n	%
Lieux d'observation	***13***	
Plantation de cacaoyers	2	15,4
Parc de la Nkula	3	23,1
Zone centrale B	2	15,4
Bloc 10	1	7,7
BDA	1	7,7
Station INERA	1	7,7
Bloc 8	3	23,1
Habitat des macromycètes	***13***	
Bois mort	9	69,2
Forêt mature	3	23,1
Jachère (ancien champ manioc)	1	7,7
Mode vie du champignon	***13***	
Isolé	10	76,9
Grégoire	3	23,1
Association avec un arbre hôte	***13***	
Oui	9	69,2
Non	4	30,8
Noms des plantes hôtes	***13***	
Terminalia superba (Combretaceae)	3	23,1
Theobroma cacao (Sterculiaceae)	1	7,7
Prioria basalmifera (Fabaceae)	1	7,7
Pterocarpus tenctoris (Combretaceae)	1	7,7
Hypocratea sp. (liane)	1	7,7
Musanga cercropoides (Moraceae)	1	7,7
Persea americana (Lauraceae)	1	7,7
Sans plantes hôtes	4	30,8
Forme biologique des macromycète	***13***	
Saprophyte	12	92,3
Symbiotique	1	7,7
Type écologique des macromycètes	***13***	
Humicole	3	23,1
Lignicole	9	69,2
Terricole	1	7,7

Les résultats de la figure 4.23 montrent que 84% des macromycètes observés ne dépassent pas 5 cm, suivis de 8% de ceux qui ont 5 à 7 cm et supérieur à 7 cm pour chaque type.

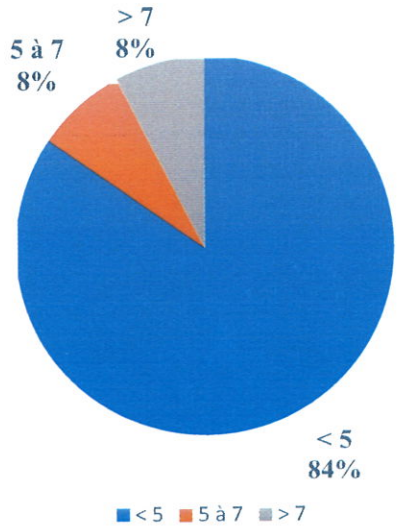


Figure 4. 23. Taille de pieds des macromycètes observés in situ (cm)

Les résultats consignés dans à la figure 2.24. montrent que 30,8% des macromycètes la chair est molle et cassante au toucher pour chacune de ces modalités, suivis de 23,1% de ceux qui sont fermes et 7,7% qui sont laiteux au toucher et changent de couleur après cueillette.

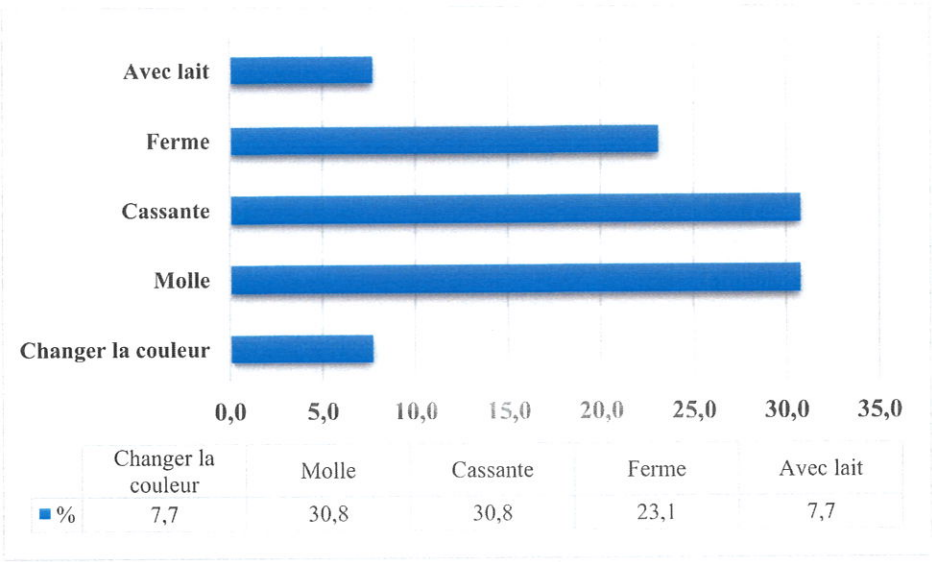


Figure 4. 24. Examen de la chair des macromycètes au toucher

La figure 4.25. résume les paramètres observés des macromycètes montre que 46,2% d'espèces sont de couleur blanche, suivie de 23,1% de couleur noire et 7,7% des couleurs grise, violette, marron et rouge ; 61,5% des macromycètes avaient un contraste de couleur claire, suivis de

38,5% de contraste normal foncé ; 76,9% des macromycètes ont une odeur douce à la manipulation contre 23,1% sans odeur (nulle) ; 61,5% des carpophores sont secs au toucher, suivis de 30,8% qui sont doux et 7,7% visqueux au toucher ; 38,5% des macromycètes ont la forme du pied lisse, 30,8% ont un pied mince, 15,8% en ont long, visqueux et fibreux, 7,7% sont apodes.

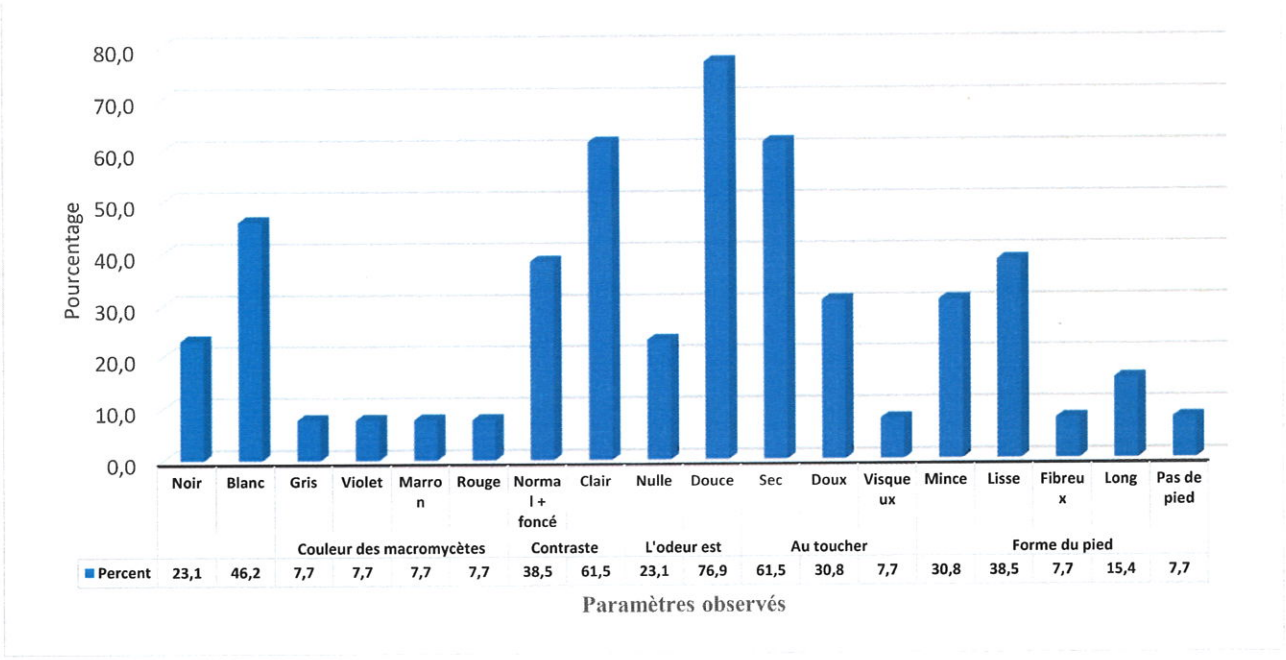


Figure 4. 25. Paramètres observés des macromycètes in situ (en %)

IV.7. Modèle de gestion des macromycètes dans le Bas-fleuve

Le focus group a été utilisé comme outil de l'approche participative en vue d'impliquer les communautés dans la gestion des ressources fongiques. Leurs avis et considérations ont été pris en compte pour mettre en place un modèle de gestion des macromycètes dans le District du Bas-fleuve, Réserve de biosphère de Luki et ses environs.

La figure 4.26 montre que plus de la moitié des répondants (66,7%) estime que les ressources fongiques deviennent rares dans le milieu, 26,6% soutiennent qu'elles sont encore disponibles et 6,7% disent que ces ressources sont en voie de disparition.

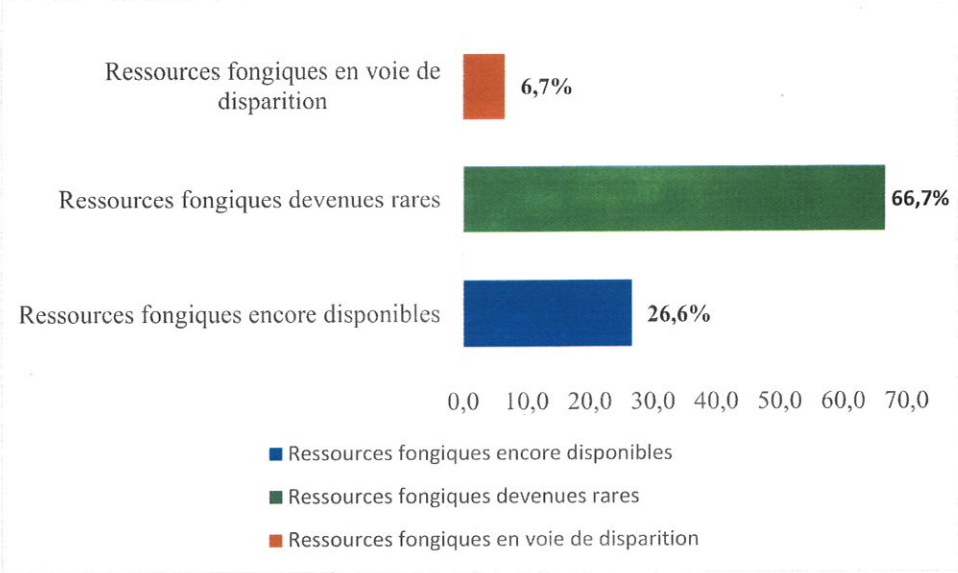


Figure 4. 26. Point de vue de la population sur l'état actuel des ressources fongiques

La figure 4.27 montre que les répondants réunis en entretien non directif ont opté en perspectives les actions se rapportant au reboisement des sites potentiels dégradés avec les plantes hôtes des macromycètes, le transfert des technologies innovantes de la culture des macromycètes dans la région et la poursuite de la sensibilisation à l'adoption des activités résilientes auprès des communautés.

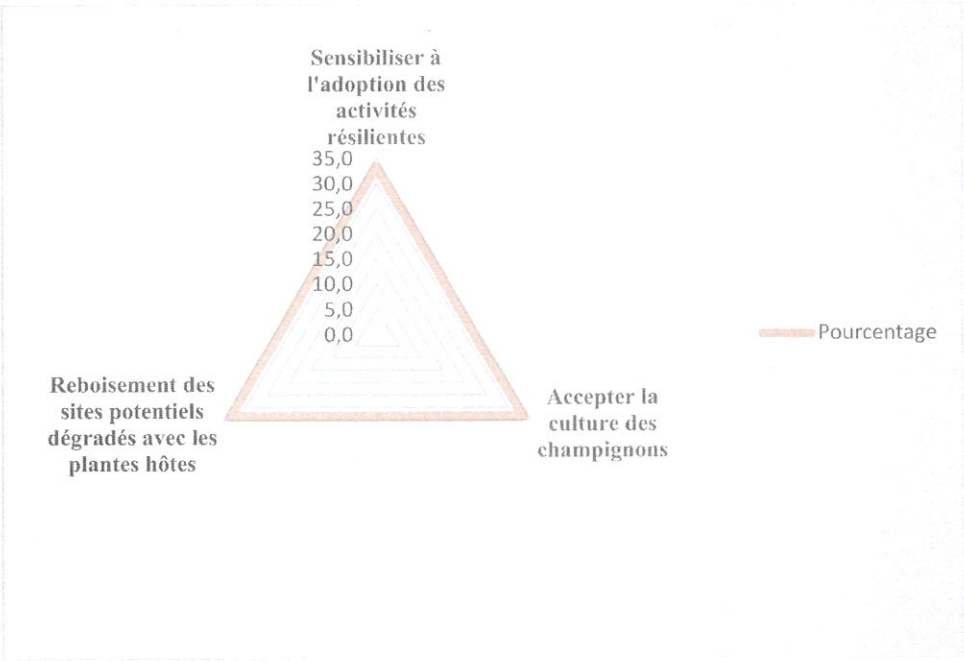


Figure 4. 27. Souhaits exprimés par la population

La figure 4.28. montre que près de la moitié de la population a souscrit pour le transfert des biotechnologies innovantes de la culture des macromycètes en milieu artificiel. D'où, la conception du modèle de gestion qui sera mise en œuvre par l'approche participative.

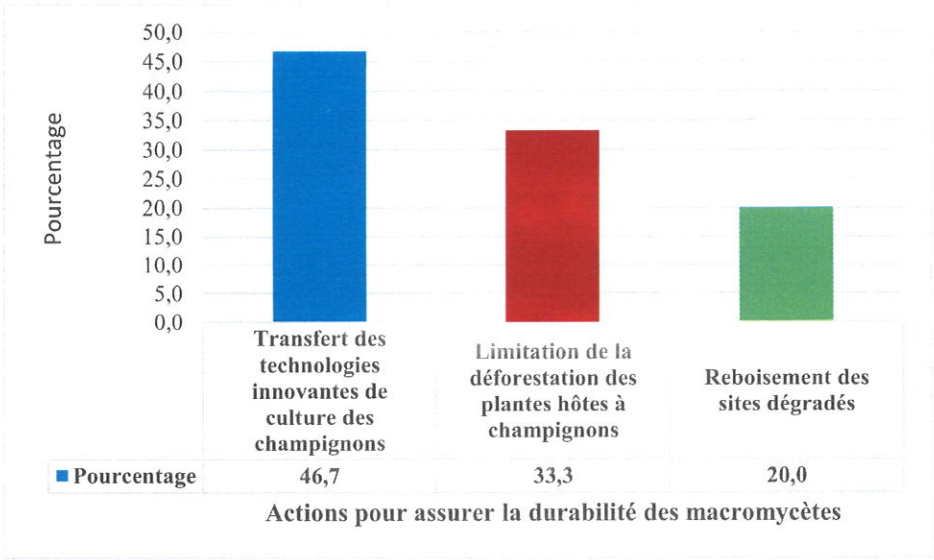


Figure 4. 28. Avis de la population des actions à entreprendre pour assurer la durabilité des ressources fongiques

La figure 4.29 montre quatre étapes principales de la mise en œuvre du modèle : la définition du projet, la planification, l'exécution et la clôture.

- La définition consiste à prédire le début du projet, l'analyse, faire un état des lieux de la zone, la conception et l'organisation ;
- La planification procède à l'élaboration de la liste des intervenants (parties prenantes), organiser le travail et évaluer les besoins ;
- L'exécution est la mise en œuvre du modèle et reprend six activités :

  1. Sensibiliser et identifier les parties prenantes ;
  2. Mettre en place le dispositif d'essai et acquérir les équipements ;
  3. Former 50 bénéficiaires en entreprenariat ;
  4. Former 50 bénéficiaires en techniques de myciculture intégrée à l'agroforesterie ;
  5. Faire une étude des macromycètes adaptés en culture en milieu artificiel dans la région ;
  6. Mettre à la disposition de 50 bénéficiaires des intrants pour la production des macromycètes.

- ❖ La clôture procédera à l'évaluation des ressources, rédiger le rapport de fin de projet et implémenter le modèle dans d'autres sites.

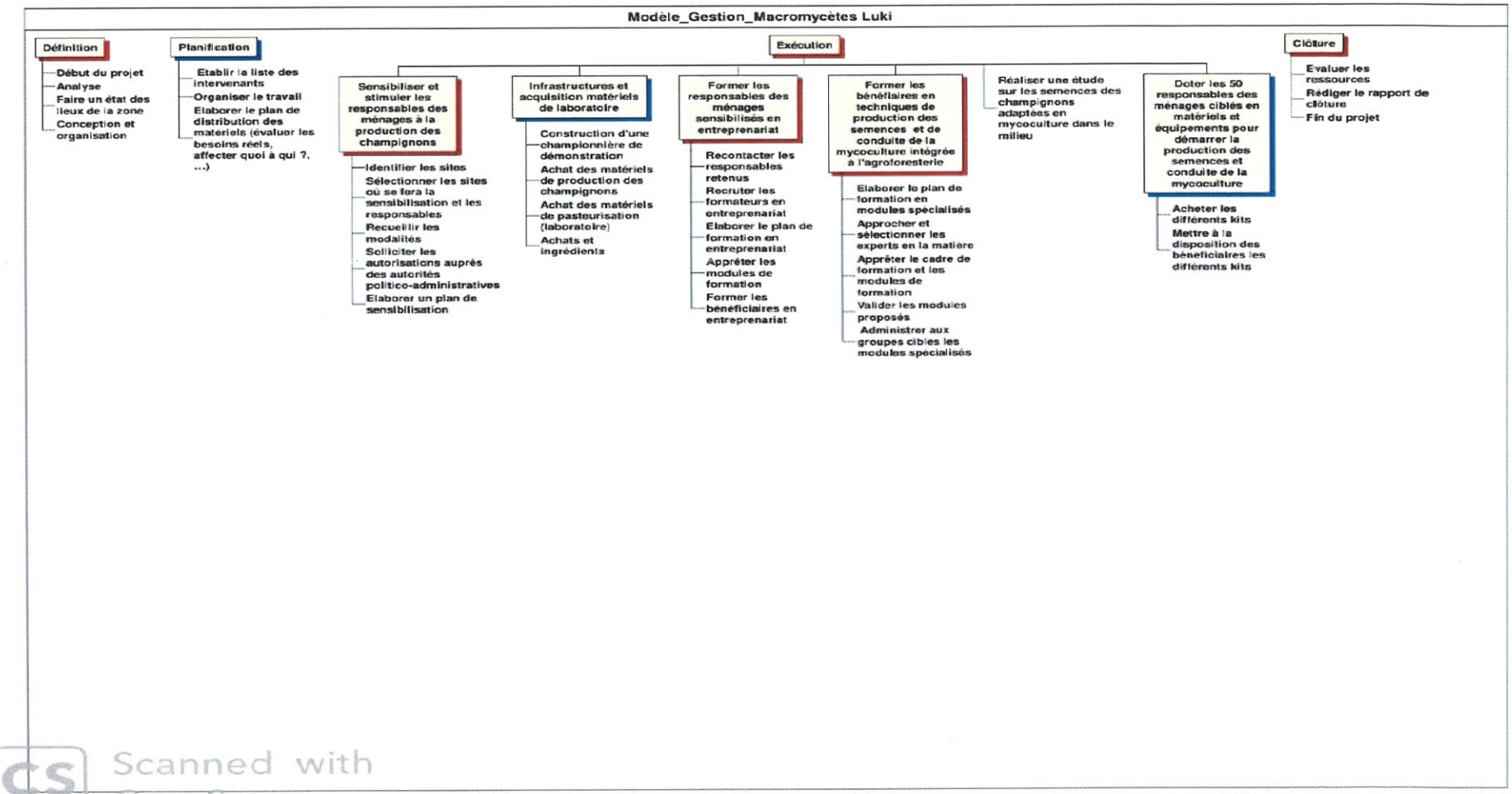
La figure 4.30. présente la synthèse des activités et ressources à mettre en œuvre, la durée des tâches et le diagramme de Gantt.

La durée de la mise en œuvre du modèle est de 128 jours, soit 6 mois ; la date de début est le 6 janvier 2020 et fin le 29 juin 2020.

Le nombre de jours répartit par étape se présente comme suit :

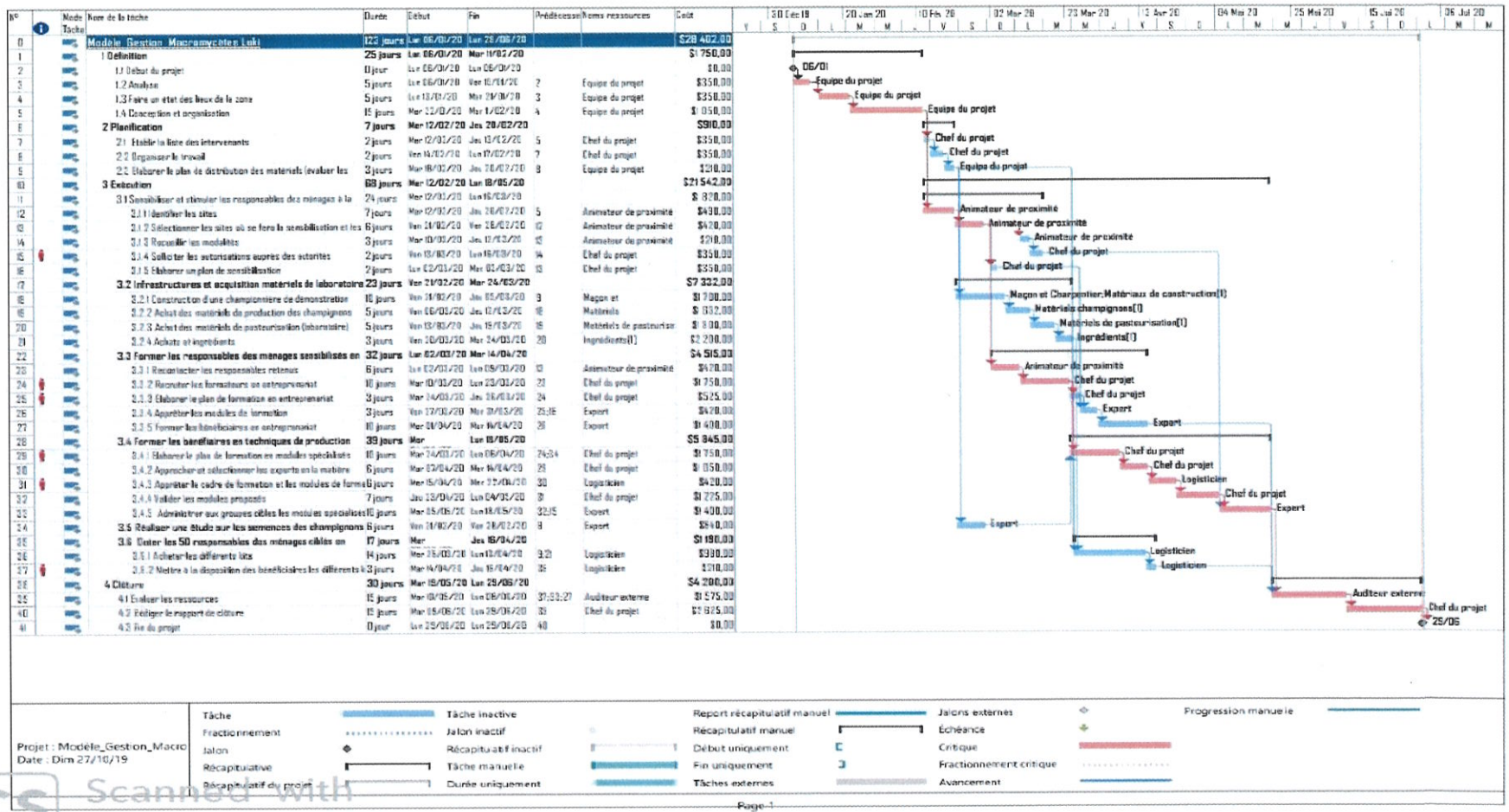
- Exécution : 58 jours ;
- Clôture : 30 jours ;
- Définition : 26 jours ;
- Planification : 7 jours.

Le coût estimatif pour la mise en œuvre du modèle est de $ 28. 402.



Scanned with CamScanner

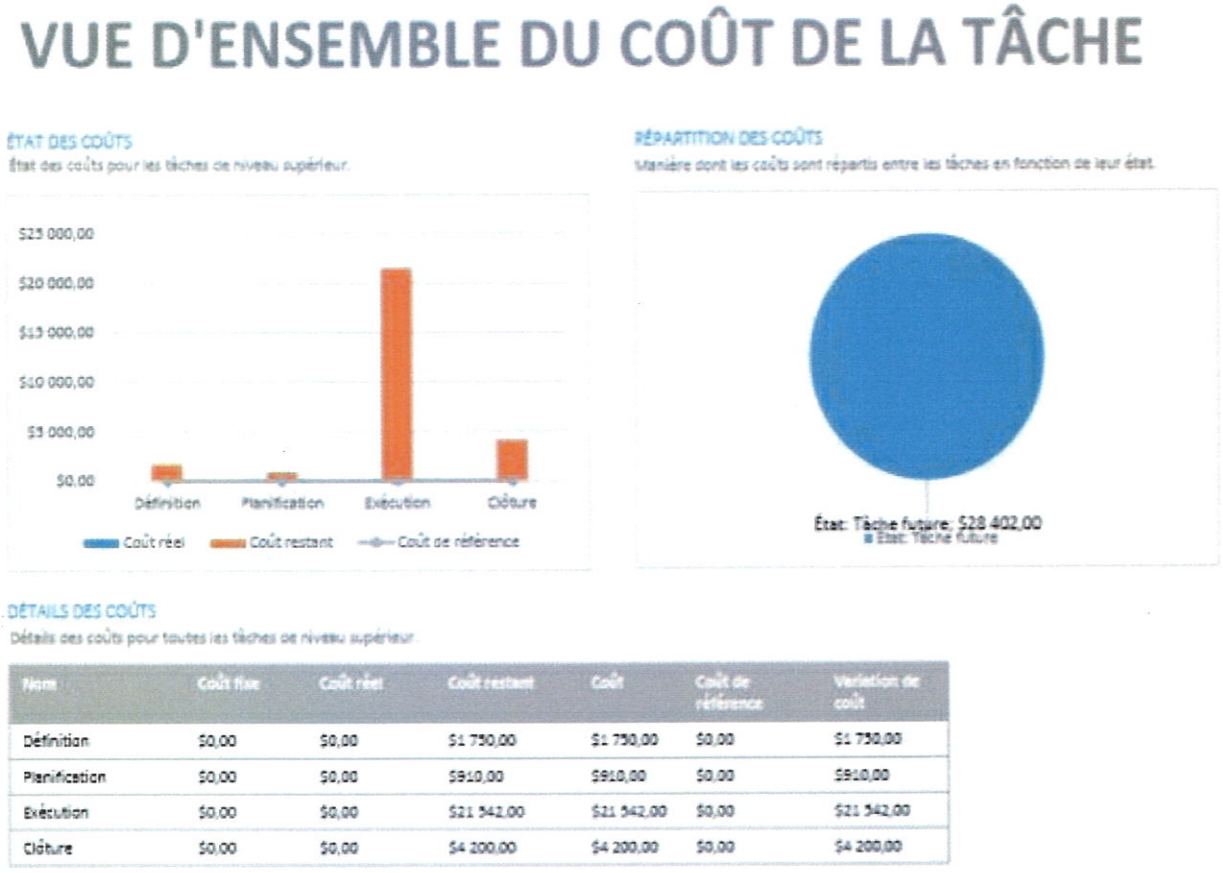
Figure 4. 29. Modèle de gestion des macromycètes à mettre en place à Luki et ses environs



Scanned with CamScanner

Figure 4. 30. Synthèse des activités et ressources à mettre en œuvre

La figure 4.31. relative à la vue d'ensemble de la tâche (étape) montre que, l'exécution concentre à elle seule plus de la moitié du coût à $ 21.542 soit 75,8%, suivie de la clôture à $ 4.200 soit 14,8%, la définition relaye à $ 1.750 soit 6,2% et la planification boucle à $ 910 soit 3,2%.



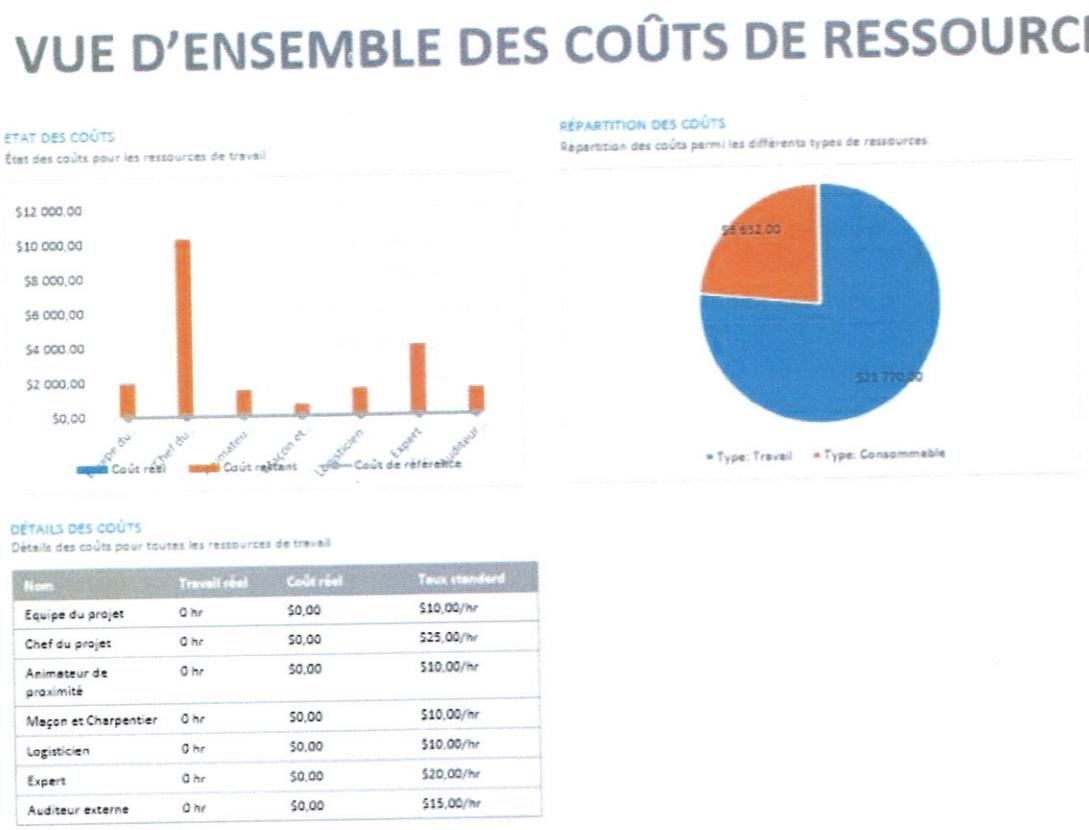
DÉTAILS DES COÛTS

Détails des coûts pour toutes les tâches de niveau supérieur

Nom	Coût fixe	Coût réel	Coût restant	Coût	Coût de référence	Variation de coût
Définition	$0,00	$0,00	$1 750,00	$1 750,00	$0,00	$1 750,00
Planification	$0,00	$0,00	$910,00	$910,00	$0,00	$910,00
Exécution	$0,00	$0,00	$21 542,00	$21 542,00	$0,00	$21 542,00
Clôture	$0,00	$0,00	$4 200,00	$4 200,00	$0,00	$4 200,00

Figure 4. 31. Vue d'ensemble de la tâche

La figure 4.32 montre que les ressources humaines (travail) occupent plus de la moitié du coût à $ 21.770 soit 76,6%, suivi des consommables qui représentent $ 6.632 soit 23,4%.



Nom	Travail réel	Coût réel	Taux standard
Equipe du projet	0 hr	$0,00	$10,00/hr
Chef du projet	0 hr	$0,00	$25,00/hr
Animateur de proximité	0 hr	$0,00	$10,00/hr
Maçon et Charpentier	0 hr	$0,00	$10,00/hr
Logisticien	0 hr	$0,00	$10,00/hr
Expert	0 hr	$0,00	$20,00/hr
Auditeur externe	0 hr	$0,00	$15,00/hr

Figure 4. 32. Vue d'ensemble des coûts de ressources (humaine et consommable)

RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES COMMUNAUTES LOCALES DE LUKI ET DE MAI-NDOMBE-R.D.C
BIBLIOTHEQUE-RS LUKI
WWF-ERAIFT
Financement U.E

L'ODD 13. incite de prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions. Certes, les changements climatiques ont déjà des effets profonds et alarmants partout dans le monde. Outre l'élévation du niveau de la mer et la hausse des températures mondiales, les phénomènes météorologiques extrêmes sont plus courants et les habitats naturels, tels que les récifs coralliens, sont sur le déclin. Ces changements affectent tout le monde, mais nuisent, de manière disproportionnée, aux populations les plus pauvres et les plus vulnérables. Une action concertée s'impose de toute urgence pour endiguer les changements climatiques et renforcer la résilience aux risques omniprésents et toujours croissants liés au climat (Nations Unies, 2017).

Djeumen A. (2012) a trouvé dans son étude sur la variabilité climatique et adaptation des groupes d'acteurs dans le paysage de la forêt modèle du Dja et Mpomo au Cameroun que les variations des saisons et leurs impacts perturbent les activités de ramassage, de cueillette, de transformation des PFNL et affectent négativement la production de l'écosystème forestier et la productivité des activités des PFNL. Nos résultats sont en conformité avec les évidences soulevées par ces auteurs.

Les résultats relatifs aux actions de résilience pour assurer la durabilité des ressources fongiques, 72,7% de la population soutiennent le reboisement des sites dégradés, suivis de 20,9% de ceux qui pensent à la sensibilisation de la population pour diminuer la pression sur la RBL, 3,7% pensent à la régénération naturelle et 2,7% estiment que l'instauration de la mise en défens est salutaire.

Nos résultats corroborent avec ceux de la FAO (2017) dans sa stratégie relative au changement climatique qui appui le boisement et le reboisement, la régénération des forêts et le développement de l'agroforesterie qui présentent un important potentiel d'atténuation pouvant également s'avérer intéressant en termes d'adaptation. La préservation des forêts naturelles doit constituer une priorité, mais les forêts plantées contribuent elles-aussi à la fixation du carbone et offrent des possibilités d'adaptation pour l'agriculture, comme l'agroforesterie ou la culture du café sous couvert.

L'ODD 15. préconise de préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des terres et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité. Il faut préserver et restaurer les écosystèmes et la biodiversité qu'ils abritent, afin

d'atténuer les changements climatiques et accroître leur résilience face à la pression grandissante exercée par les activités humaines et les catastrophes de plus en plus nombreuses. Des écosystèmes sains procurent à toutes les populations de multiples avantages : de l'air propre, de l'eau, de la nourriture, des matériaux et des médicaments, pour n'en citer que quelques-uns. A ce jour, les progrès pour la préservation et l'exploitation durable des écosystèmes terrestres, ainsi que pour la protection de la biodiversité, ont été inégaux. Les zones forestières disparaissent plus lentement, et des améliorations continuent d'être apportées dans la gestion durable des forêts et la sauvegarde des zones importantes pour la biodiversité. Cela étant dit, la perte accélérée de la biodiversité, associée au braconnage et au trafic d'espèces sauvages, est alarmante. De plus, de 1998 à 2013, près d'un cinquième de la surface de la Terre couverte de végétation a présenté de fortes tendances à la baisse de la productivité. La dégradation des sols et des terres compromet la sécurité et le développement de tous les pays (Nations Unies, 2017).

FAO (2017) relaye dans sa stratégie relative au changement climatique que, bien que les écosystèmes forestiers soient par essence dynamiques, la capacité d'adaptation naturelle de nombre d'entre eux et celle des espèces qu'ils abritent sera probablement largement dépassée par l'évolution rapide du changement climatique, en particulier dans les zones tropicales, qui abritent de nombreuses espèces endémiques. En réduisant l'apport de produits et de services écosystémiques forestiers, le changement climatique représente une menace directe pour les écosystèmes en question pour les populations qui en dépendent et pour la société dans son ensemble. Le changement climatique se traduit dans diverses parties du monde par une diminution de la productivité, par le dépérissement des forêts, par la survenance accrue d'attaques de ravageurs et de maladies, par des incendies plus fréquents ou aux conséquences plus graves et par une perte de la biodiversité. La dégradation des forêts, la diminution de l'offre en produits forestiers et l'altération de services écosystémiques comme la régulation du débit hydrique et de l'érosion compromettent le bien-être des communautés locales tributaires des forêts ainsi que l'approvisionnement en eau et la production alimentaire dans les régions en aval.

WWF (2018) dans son étude sur la nature face au choc climatique propose bien qu'une action collective mondiale en faveur du climat soit indispensable, des efforts localisés pour aider les espèces à survivre dans des conditions variables feront également une différence importante et bénéfique, et peuvent aider à réduire les taux d'extinction locaux. A mesure que les conditions

climatiques se modifient, certaines espèces peuvent évoluer et s'adapter aux nouvelles conditions environnementales tandis que d'autres s'adapteront en déplaçant leurs aires de répartition dans des zones qui sont plus adaptées au maintien de leur survie.

Les résultats se rapportant à la perception de la population sur la durabilité des ressources fongiques montrent que la moitié des personnes enquêtées estime que les ressources fongiques sont encore disponibles pendant la période propice à la cueillette.
Les résultats relatifs aux perspectives pour assurer la durabilité des macromycètes montrent que près de la moitié des répondants soutiennent l'adoption des activités résilientes pour protéger les habitats potentiels des macromycètes et accepte le transfert de la culture de macromycètes dans la région.
L'ODD 15.2 de développement durable déclare « promouvoir la mise en œuvre d'une gestion durable de tous les types de forêts, stopper la déforestation, restaurer les forêts dégradées et augmenter considérablement le boisement et le reboisement à l'échelle mondiale. L'objectif principal de la restauration est de rétablir les processus et les fonctions écologiques qui sont résilientes et adaptables au changement et qui fournissent des services écosystémiques majeurs (CNULCD, 2017).

V.7. Observation des macromycètes in situ

Les résultats relatifs à l'observation in situ montrent que seuls les macromycètes au nombre de 13 espèces ont été décrits morphologiquement, repérés au GPS et notifiés dans la fiche d'identification in situ.

L'habitat des macromycètes est dominé à 69,2% par les bois morts pour les types lignicoles ; 79,9% des macromycètes partagent le mode de vie solitaire ; 69,2% des macromycètes observés vivent en association avec des arbres hôtes des familles de Combretaceae (*Terminalia superba* Englers et Diels., *Pterocarpus tenctoris* Welw.), de Sterculiaceae (*Theobroma cacao* Linné), Fabaceae (*Prioria basalmifera* Vermoesen), *Hypocratea* sp. (liane), Moraceae (*Musanga cercropoides* Jonsson) et Lauraceae (*Persea americana* Mill.); 92,3% des macromycètes sont saprophytes; le type écologique est dominé par les lignicoles à 69,2% ;84% des macromycètes observés ne dépassent pas 5 cm ; 30,8% des macromycètes la chair est molle et cassantes au toucher.

Les paramètres observés des macromycètes montrent que 46,2% d'espèces sont de couleur blanche ; 61,5% des macromycètes avaient un contraste de couleur claire ; 76,9% des macromycètes ont une odeur douce à la manipulation ; 61,5% des carpophores sont secs au toucher ; 38,5% des macromycètes ont la forme du pied lisse.

V.8. Modèle de gestion des macromycètes dans le Bas-fleuve

Il s'agit ici de présenter une stratégie visant à impliquer les populations du Bas-fleuve, province du Kongo Central en général et ceux logeant dans la Réserve de Biosphère de Luki et ses environs, en particulier à la gestion participative des macromycètes.

Comme les disent 66,7% des répondants qui estiment que les ressources fongiques deviennent rares dans le milieu et optent en perspectives les actions se rapportant au reboisement des sites potentiels dégradés avec les plantes hôtes des macromycètes, le transfert des technologies innovantes de la culture des macromycètes dans la région et la poursuite de la sensibilisation à l'adoption des activités résilientes est une stratégie de gestion des macromycètes qui intègre l'approche participative.

Boa (2006) soutient que la gestion de champignons sauvages comestibles et leur production durable doit adresser deux questions majeures : d'abord, les forêts et leur gestion et les usagers de la forêt. Une gestion réussie des champignons sauvages comestibles équilibre l'impact et les effets de la cueillette et de la récolte par rapport aux objectifs globaux de la gestion de la forêt. Ces buts plus généraux sont déterminés par l'importance relative des différentes utilisations des ressources de la forêt.

Gata (2007) trouve que la dégradation de la Réserve de Biosphère de Luki se fait davantage sentir dans et autour des enclaves paysannes, installées depuis la création de la réserve, à cause de l'augmentation rapide de la population. Comme les populations rurales locales sont en permanence sur place et ont des besoins essentiels à satisfaire, la solution durable pour assurer la gestion des ressources fongiques est leur participation active et effective à la gestion de la Réserve, caractéristique et condition nécessaire à la gestion durable.

Vermeulen (2018) martèle que la gestion participative implique que soit reconnue une légitimité aux communautés dans la gestion du milieu naturel. Les parties prenantes sont conscientes de

leur rôle dans la gestion de l'aire protégée et ont des connaissances et compétences qui leur permettent d'apporter une contribution à la gestion.

Le modèle proposé constitue une alternative en vue de produire les macromycètes potentiels de la région et concourt à la diminution de la pression sur les habitats naturels voués à des pratiques non résiliences à l'instar des feux de brousses mis constamment dans les poches des savanes à l'approche de la saison des pluies et la récolte des jeunes carpophores qui ne sont pas encore développés pour disséminer les spores.

Lalou Sèkpo-Mahou D., (2016) trouve dans son étude sur l'impact de l'implantation d'un centre de production de champignon comestible à Dodja dans l'arrondissement de Togba (Commune d'Abomey-Calavi-Bénin) que le caractère saisonnier et la destruction des forêts font que les champignons sont de plus en plus domestiqués. Ils ont alors pris d'assaut l'intérieur des maisons, des caves, des sous-sols, des garages ou n'importe quelle pièce aérée bénéficiant d'une température constante mais différente selon les espèces cultivées.

Les résultats relatifs au modèle développé montrent que les principales étapes reprises sont bien étudiées pour la mise en œuvre des activités. La durée d'atteinte de chaque étape est calculée en jours. L'exécution du projet s'en tire la part de lion comme tâche au regard des activités inhérentes à la sensibilisation des parties prenantes, à l'adoption de la myciculture et à la formation intégrée en techniques d'agroforesterie associée à la culture des macromycètes.
Le diagramme de Gantt relève le temps critique pour passer d'une activité à l'autre.
Le coût estimatif pour la mise en œuvre du modèle est de $ 28.402 dont plus de la moitié est attribuée à l'exécution du modèle (75,8%), suivie de la clôture du projet à 14,8% alloués à l'évaluation des ressources et à la rédaction du rapport final. Le coût en ressources humaines occupe 76,6% du budget global comparativement à l'acquisition des consommables (23,4%). Le taux horaire du Chef de projet est plus élevé (31,7%) comparativement à celui de l'Expert et les autres intervenants (15,1%) ainsi qu'à moins de 15% pour les restent d'intervenants. Il y a là lieu d'indiquer lors de la mise en œuvre du modèle que certaines charges du Chef de projet devraient être allégées pour équilibrer le taux horaire des autres intervenants du projet.

Diansambu (2014) a trouvé dans son étude sur le diagnostic de la gestion de la ressource fongique comestible et perspective de culture artificielle, cas du groupement de Kisantu que les expériences antérieures concernant certaines associations ou ONGs témoignent déjà des

chances de la réussite de vulgarisation des techniques de culture artificielle des champignons comestibles dans la région. Cela demanderait bien sûr des recherches et des essais, capables de démontrer le potentiel de ces pratiques aux gens du milieu. Il suggère à l'ERAIFT de servir de site de recherche pour la production de blanc de semis qui du reste servira de semence pour la vulgarisation des techniques auprès de paysans par l'entremise des organisations de base. Nos résultats s'accordent au modèle développé par cet auteur tout en intégrant les aspects de formation et d'étude des macromycètes adaptés en myciculture, en passant par l'expertise du laboratoire de l'ERAIFT et des autres partenaires aguerries qui s'emploient dans la filière.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

L'étude sur le diagnostic de la gestion des macromycètes a été menée dans le District du Bas-fleuve, Province du Kongo Central, Réserve de Biosphère de Luki et ses environs.

L'objectif général était d'analyser la gestion des macromycètes exploités dans cette région. Spécifiquement la recherche s'est évertuée à caractériser les espèces et leurs habitats, évaluer les connaissances endogènes, les usages et les actions de résilience en faveur des macromycètes et *in fine* proposer un modèle de gestion participative, concourant au maintien de l'équilibre des écosystèmes forestiers hébergeant ces ressources.

Les méthodes qualitative et quantitative appuyées des enquêtes ethnomycologique et socio-économique ont servi d'outils dans la sélection des variables pertinentes et de collecte des données. L'approche systémique a permis de comprendre les interactions entre le système et ses constituants dans sa globalité.

Deux grandes parties ont articulé ce travail. La première consacrée à l'approche théorique comportait deux chapitres. Le premier a recensé la revue de la littérature, définit les concepts de base et les généralités sur les macromycètes. Le deuxième a abordé le contexte de l'étude. La deuxième partie quant à elle était focalisée à l'approche pratique et comprenait trois chapitres. Le premier a situé le milieu, décrit le matériel et méthodes ; le deuxième a présenté et analysé les résultats et le troisième s'est penché à la discussion et proposé un modèle de gestion des macromycètes dans la Réserve de Biosphère de Luki et ses environs.

A l'issue de ces investigations, les résultats ci-après ont été obtenus :

- Sur un total de 156 enquêtés, près d'un répondant sur trois est autochtone ;
- Du genre des personnes enquêtées, les hommes (55,9%) parmi les allochtones étaient plus représentés que les femmes (44,1%). Quant aux autochtones, ce sont les femmes (51,1%) qui représentent plus de la moitié des personnes interrogées comparativement aux hommes (48,9%) ;
- De la tranche d'âge des enquêtés, les adultes ont constitué la classe d'âge active dans les deux groupes, suivis des jeunes et les vieillards ;

- De l'état civil, la grande majorité est constituée de personnes mariées par rapport aux célibataires et les veufs dans les deux groupes étudiés ;
- Du niveau d'instruction, pratiquement la moitié de personnes, a atteint le niveau d'étude secondaire dans les deux groupes ;
- L'occupation des enquêtés est dominée par l'agriculture qui emploie plus de la moitié de la population active dans les deux groupes (autochtones et allochtones) ;
- La principale langue de communication est le Kiyombe. Deux personnes sur trois ont séjourné plus de 8 ans dans le milieu d'étude ;
- La taille de ménage moyenne est de 6 à 9 personnes dans les deux groupes ;
- Tous les enquêtés ont répondu avoir la connaissance des macromycètes ;
- L'usage alimentaire est prédominant par rapport à la tradithérapie qui s'emploie par une infime couche de la population pour soigner la teigne tondante, les arthrites, la rate et les hémorroïdes ;
- Les espèces qui entrent dans les formulations des recettes médicinales sont : *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Schizophyllum commune* Fr, *Auricularia cornea* Ehrenb et *Auricularia* sp. ;
- De vingt-huit (28) macromycètes rapportés par la population interviewée, l'espèce *Termitomycès microcarpus* Berk & Br. (Lyophyllaceae) est dominante ;
- L'art culinaire utilise les macromycètes comestibles seuls dans la sauce et une minorité de personnes préfère de les associer à la viande et ou poissons ainsi que dans d'autres légumes ;
- De la caractérisation des espèces des macromycètes, les habitats de prédilection sont les bois morts en forêts mature et secondaire qui constituent les habitats dominants des macromycètes lignicoles dans la région ;
- Les plantes hôtes des macromycètes lignicoles sont dominées par : *Musanga cercropoides* Jansson PE. (Moraceae), *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae), *Terminalia superba* Engl. (Bombacaceae), *Dacryodes buetnieri* Engl. HJ Lam (Burseraceae) et *Andropogon* sp. (Poaceae) ;
- La saisonnalité de cueillette des macromycètes débute à la saison des pluies qui est propice à la fructification des carpophores ;
- Le mois d'octobre est favorable à la fructification et à la cueillette des macromycètes pour la zone d'étude ;
- De la quantité des macromycètes récoltés et vendus, 57,8% des personnes enquêtées ont récolté plus de 50kg pendant la saison 2018 ;

- De la quantité des macromycètes consommés par personne dans le ménage, 62,2% des personnes interrogées dans les deux groupes ont répondu que la consommation des macromycètes est de moins de 500 grammes ;
- De l'intoxication due à l'utilisation des macromycètes vénéneux indiquent que 93,3% des personnes interviewées ne connaissent pas des cas d'intoxications dus à la consommation des macromycètes comparativement à une minorité (6,7%) qui a reconnu des cas d'intoxications ;
- Des accidents survenus à la suite de la consommation des macromycètes toxiques, 93,3% des personnes interrogées ont rapporté que des cas rares d'autant plus que la population connait les champignons toxiques, *Yimbu* en *Kiyombe ;*
- Des techniques de conservation des macromycètes, 77,8% de la population approuvent le séchage au soleil, qui consiste à tremper les macromycètes dans l'eau salée portée en ébullition avant d'étaler sur une claie au soleil ;
- De l'organisation du marché, 86,7¨% des personnes interviewées conviennent pour la vente en détail (Mipiku) qui est la transaction la plus observée ;
- Du revenu généré des macromycètes, 82,2% des personnes ont réalisé moins de 50.000 Fc à la saison 2018 ;
- De l'affectation des recettes générées par les macromycètes, 91,9% des personnes interrogées affectent les dépenses à l'alimentation familiale ;
- De la valeur d'usages, les espèces à forts potentiels d'usages sont : *Schizophyllum commune* Fr. (VUT=2,50), *Auricularia* sp. (VUT=2,50), *Termitomyces striatus* (Beell) Heim (VUT=2,41), *Auricularia cornea* Ehrenb. (VUT=2,40), Dumbidumbi (VUT=1,50) ;
- Les espèces *Schizophyllum commune* Fr. (Katukatu) et *Auricularia* sp. sont très appréciées par la population et se conservent le plus longtemps séchées ;
- De la connaissance sur le changement climatique, 98,2% des enquêtés connaissent le changement climatique. Seule une infime minorité (1,8%) dans les deux groupes ne connait pas le changement climatique ;
- Des actions de résilience pour assurer la durabilité des ressources fongiques, 72,7% de la population soutiennent le reboisement des sites dégradés ;
- De la perception de la population sur la durabilité des ressources fongiques, la moitié des personnes enquêtées estime que les ressources fongiques sont encore disponibles pendant la période propice à la cueillette ;

- Des perspectives pour assurer la durabilité des macromycètes, près de la moitié des répondants soutiennent l'adoption des activités résilientes pour protéger les habitats potentiels des macromycètes et accepte le transfert de la culture de macromycètes dans la région ;
- De l'observation in situ, seuls les macromycètes au nombre de 13 espèces ont été décrits morphologiquement ; l'habitat des macromycètes était dominé à 69,2% par les bois morts pour les types lignicoles ; 79,9% des macromycètes partagent le mode de vie solitaire ; 69,2% des macromycètes observés vivent en association avec des arbres hôtes des familles de Combretaceae (*Terminalia superba, Pterocarpus tenctoris*), Sterculiaceae (*Theobroma cacao*), Fabaceae (*Prioria basalmifera*), Hypocratea sp. (liane), Moraceae (*Musanga cercropoides*) et Lauraceae (*Persea americana*); 92,3% des macromycètes sont saprotrophes ; le type écologique est dominé par les lignicoles à 69,2% ; 84% des macromycètes observés ne dépassent pas 5 cm ; 30,8% des macromycètes la chair est molle et cassantes au toucher ; 66,7% personnes réunies en focus group estiment que les ressources fongiques deviennent rares ;
- Le modèle proposé constitue une alternative de production des macromycètes potentiels de la région en culture artificielle et contribue à la limitation de la pression sur les habitats naturels voués à des pratiques non résilientes (feux des brousses, cultures itinérantes sur brulis, cueillette des jeunes carpophores, etc.).

Ces résultats confirment les hypothèses émises selon lesquelles les activités de résilience ont un impact positif considérable sur la phénologie des ressources fongiques et la gestion participative est le modèle idéal de gestion des macromycètes du Bas-fleuve. Toutefois, des limitations à cette étude peuvent être signalées pour la continuité de cette recherche en vue de la compléter par d'autres recherches. C'est notamment :

- La période de fructification des carpophores des espèces des macromycètes qui n'a pas coïncidée avec les enquêtes ethnomycologique et socio-économique effectuées sur le terrain ;
- L'inaccessibilité de la liste actualisée des espèces des macromycètes exploités dans la zone d'étude ;
- La non confection de l'herbier des spécimens observés in situ faute de la logistique appropriée pendant la période consacrée à l'étude sur terrain.

Au regard de ces résultats, nous suggérons :

- Aux décideurs de promouvoir les pratiques écologiquement durables pour la préservation des écosystèmes à haut potentiel de cette biodiversité ;
- Aux Partenaires Techniques et Financiers de la RBL d'appuyer la recherche sur les macromycètes de la région, qui jouent un rôle écologique important, contribuent à la sécurité alimentaire des populations, à la tradithérapie, à la chaine trophique, au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers et à la dynamique de peuplement forestier.
- Aux chercheurs :
  - ➢ De poursuivre cette étude afin de pallier aux limitations de celle-ci en vue de dresser et actualiser la liste des macromycètes exploités dans la région ;
  - ➢ D'initier des investigations sur les vertus médicinales des macromycètes utilisés dans la mycothérapie afin d'offrir à la pharmacie les biomolécules homologuées et prêtes à usages thérapeutiques ;
  - ➢ De mener des recherches approfondies sur les aspects toxicologiques des macromycètes afin de prévenir les cas d'intoxications.
- Aux ONGDs environnementales :
  - ➢ De renforcer la sensibilisation des masses à l'éducation mésologique et environnementale en vue de protéger les habitats potentiels des macromycètes ;
  - ➢ Plaidoyer pour la gestion participative des ressources fongiques impliquant toutes les parties prenantes.
- A la population :
  - ➢ De veiller à la gestion durable des macromycètes par la préservation de leurs habitats en vue d'assurer la pérennité de ces ressources dont l'importante écologique, alimentaire, médicinale et économique est sans contester ;
  - ➢ De souscrire à un code de bonne conduite et l'adoption des pratiques résilientes vis-à-vis des écosystèmes forestiers afin de maintenir les rétroactions positives et prometteuses de la régénération de la biodiversité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A. Ouvrages, articles et documents électroniques

1. **Agromisa, 2005.** La culture des champignons à petite échelle, Agronomie Africaine 29 (1) : 93 – 109
2. **Belem B., Olsen S. C., Bellefontaine R., Guinko S., Lykke A. M., Diallo A. et Boussim J. I.2008**. Identification des arbres hors forêt préférés des populations du Sanmatenga (Burkina Faso). Bois et forêt des tropiques, 298, 4, 53-63 p.
3. **Biloso A. 2009**. Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Batéké en périphérie de Kinshasa (RD Congo), Acta Bot. Gallica, 156 (2), 311-314
4. **Boa, E., 2006.** Champignons comestibles sauvages, vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations, Prod. Forst. Non-ligneux 17
5. **Boni S. & Yourou N.S. 2015**. Diversité et variabilité inter-ethnique dans la consommation de champignons sauvages de la région de N'Dali au Bénin, 33, 4, 256-276
6. **Carricano M. et Poujol F. 2009.** Analyse de données avec SPSS®, Pearson Education France, ISBN : 978-2-7440-4075-7, ISSN : 1768-7616, p216.
7. **CIFOR, 2013.** Forêts et Changement Climatique au Congo (FCCC), (en ligne), consulté le 19/02/2019 à 12h45'
8. **CNULCD, 2017**. Perspectives territoriales mondiales, (online), consulté le 20/10/2019 Première édition, Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification Platz der Vereinten Nationen 1 53113 Bonn, Allemagne, p340.
9. **Codjia J.E. 2013.** Diversité et usage des champignons sauvages (online), consulté le 12/02/2019 à 12h07', Mémoire de Licence professionnelle à l'ENSTA-KETOU, Université d'Abomey-Calavi (UAC), 66p.
10. **Courtcuisse R. 1994.** Guide des champignons de France et d'Europe, Paris: Delachaux et Niestle S.A., Lausanne, 480p.
11. **CRAPED, 2015.** Protocole expérimental sur la culture des champignons dans la Ville de Kananga, projet de l'Accord de sous-traitance entre l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) et le Centre de Recherche-Action en Population, Environnement et Développement (CRAPED-RDC), Province du Kasaï Central, Inédit, décembre 2015, 9p.
12. **CSB, 2014**. Rapport provincial sur l'Etat des lieux de la biodiversité dans la province du Kongo Central, Première Conférence Internationale sur l'état des lieux de la biodiversité dans la R.D. Congo, Kisangani, 40-65p

13. **CSB, 2014**. Rapport provincial sur l'Etat des lieux de la biodiversité dans la province Orientale, Première Conférence Internationale sur l'état des lieux de la biodiversité dans la R.D. Congo, Kisangani, 304-337p
14. **De Kesel, A., Amalfi, M., Kasongo, N.B., Yorou, S.N., Raspé, O., Degreef, J., Buyck, B. 2016**. New and interesting Cantharellus from tropical African. Cryptogamie, Mycologie.37 (3) :283-327.
15. **De Kesel, A., Codjia, J.T.C., Yorou, S.N. 2002**. Guide des champignons comestibles du Bénin. Cotonou, République du Bénin, Jardin Botanique National de Belgique et Centre International d'Ecodéveloppement Intégré (CECODI. Impr.Coco-Multimedia. 275p.
16. **De Kesel, A., Kasongo, B., Degreef, J. 2017**. Champignons comestibles du Haut-Katanga, (R.D. Congo) AbcTaxa. 17 : 1-290.
17. **Déclaration de Rio à la Conférence des Parties sur la diversité biologique et le développement durable, 1992**.
18. **Degreef, J., Malaisse, F., Rameloo, J., Baudart, E. 1997**. Edible mushrooms of zambesian woodland area a nutritional and ecological approach, Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 1 (3), 221-231p.
19. **Diansambu, M, Dibaluka, M.S, Lumande, K.J., Degreef, J., 2014.** Etude diagnostique sur la gestion des champignons comestibles du groupement de Kisantu (Kongo Central/R.D.Congo), J sci pharm biol 2014 ;15, 2 : 18-31.
20. **Diansambu, M., 2009**. Etude diagnostique de la gestion de la ressource fongique comestible et perspective de culture artificielle (cas du groupement Kisantu, district de la Lukaya, Province de Bas-congo), DEES Indédite, ERAIFT/UNIKIN, 85p.
21. **Dibaluka, S., 2001.** Cultures des champignons à l'Université de Kinshasa, Kin-Champignons, Inédit.
22. **Dibaluka, M.S., Lukoki, L., F., De KESEL, A. & DEGREEF, J., 2010.** Essais de culture de quelques champignons lignicoles comestibles de la région de Kinshasa (R.D. Congo) sur divers substrats lignocellulosiques, 14(3), 417-422
23. Etat des forêts du Bassin du Congo, 2006. Partenariat des Forêts du Bassin du Congo (PFBC), 256p.
24. Etat des forêts du Bassin du Congo, 2008. Partenariat des Forêts du Bassin du Congo (PFBC), 411p.
25. **Eyi Ndong H., 2011.** Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale Taxonomie et identification, (en ligne), consulté le 23 avril 2017 à 02h40', Abc, volume 10, 13-19p