

RAPPORT DE STAGE SUR LES RENFORCEMENTS DES CAPACITES EN TAXONOMIE ET EN GESTION DES COLLECTIONS MYCOLOGIQUES

La diversité et l'écologie des champignons comestibles dans la Réserve
Naturelle d'Itombwe (RNI), Est de la République Démocratique du Congo



Stage effectué au Laboratoire de Cryptogamie du Jardin Botanique de Meise /Belgique

Par **BIRINGANINE MUGOLI Elisabeth**

RAPPORT DU STAGE EFFECTUE AU JARDIN BOTANIQUE NATIONAL MEISE/Belgique

Titre : La diversité et l'écologie des champignons comestibles dans la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI), Est de la République Démocratique du Congo.

Par **BIRINGANINE MUGOLI Elisabeth**

Du 04 au 31 Octobre 2015

Encadreurs

Laboratoire : Dr. Jérôme DEGREEF, Jardin Botanique National Meise/Belgique

Terrain : Professeur Dr. MASUMBUKO NDABAGA Céphas, Université Officielle de Bukavu (UOB)

I. TABLE DES MATIERES

I. TABLE DES MATIERES	3
II. REMERCIEMENTS.....	4
Chap.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU STAGE	5
Chap.2. OBJECTIFS ET INTERETS DU STAGE.....	6
Chap.3. MATERIELS ET METHODES D'ETUDE	6
3.1. MATERIELS.....	6
3.2. METHODES	7
Chap.4. RESULTATS.....	9
Chap.5. DESCRIPTION DES QUELQUES SPECIMENS IDENTIFIES	10
Chap.6. GESTION DES COLLECTIONS D'HERBIER.....	14
Chap.7. CONCLUSION ET SUGGESTION	14
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	15
ANNEXES.....	15

II. REMERCIEMENTS

Ce stage mycologique dans le cadre de renforcement de nos capacités en taxonomie et en gestion des collections a pu aboutir grâce :

- A l'appui financier de la Coopération Belge au Développement à travers l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRScNB), au sein de son service de Global Taxonomy Initiative (GTI), pour la confiance portée à notre personne en nous sélectionnant à ce stage.
- Au cadre convivial de qui nous a été réservé par le Jardin botanique de Meise à travers son Laboratoire de Cryptogamie.

Ainsi,

- Nous présentons nos remerciements les plus profonds à l'IRScNB et au Jardin Botanique de Meise pour le don précieux en livres qui constitue pour nous une documentation majeure pour nos recherches.
- Nous pensons particulièrement aux Docteurs Marie-Lucie SUSINI et François MUHASHI, à Monsieur Vincent PINTON pour un accueil agréable à l'IRScNB.
- Nous remercions sincèrement les Dr Jérôme DEGREEF et André de KESEEL pour la qualité de la formation qu'ils nous ont donnée.
- Merci à tout le personnel du Département de Cryptogamie du jardin botanique de Meise pour sa disponibilité chaque fois que nous avons besoin de lui.
- Nous adressons nos sentiments de gratitude au Professeur Céphas MASUMBUKO pour ses conseils et son encadrement lors de la récolte des données analysées pendant ce stage.
- Que le Chef de Département de Biologie du CRSN/Lwiro, IRAGI KABOYI Gentil, trouve ici notre expression de reconnaissance pour l'accompagnement sur le terrain lors de la récolte des données.
- Merci au Chef de site de la Réserve Naturelle d'Itombwe, Monsieur BITOMWA pour nous avoir accordé l'autorisation de travailler dans ce hotspot pour la biodiversité.
- Nous remercions nos collègues Claver YIAN, Héritier KAMALEBO et Bill KASONGO pour la collaboration sans faille qu'ils ont manifestée durant notre stage au Laboratoire de Cryptogamie du jardin botanique de Meise.

Chap.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU STAGE

La majorité des forêts de l'Est de la RDC font partie intégrante de la région du Rift albertin. Cette région renferme des formations végétales diverses qui font de cette région un hotspot avec une richesse spécifique importante (Doumenge, 1998).

Avec la pression humaine sur les ressources forestières, le recul de la forêt est estimé à 16700 ha chaque année (FAO, 2007). C'est ainsi que les forêts de l'Est de la RD Congo sont confrontées aux problèmes de conservation de leur biodiversité à cause de la destruction continue des habitats naturels.

En effet, la Réserve Naturelle d'Itombwe (RNI) est caractérisée par une diversité d'habitats remarquable. On trouve des forêts primaires et secondaires, des forêts de bambous et des savanes où l'on trouve une diversité des champignons comestibles et non comestibles qui n'ont pas encore fait l'objet d'une étude. Parmi ces champignons, on trouve un bon nombre d'ectomycorrhiziens qui jouent un rôle important pour le maintien des forêts. L'association des champignons ectomycorrhiziens avec les arbres tels que *Gilbertiodendron dewevrei*, *Uapacasp* et *Michelsonia microphylla* semble bien connue des populations locales.

Ainsi, par l'assurance des connaissances des riverains capables d'indiquer différents champignons comestibles et ceux rencontrés dans certaines forêts exceptionnellement, l'étude de l'écologie et la diversité des champignons comestibles dans les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei*, *Uapaca* sp et *Michelsonia microphylla* de la RNI a été initiée.

C'est dans ce cadre qu'un projet a été soumis à Global Taxonomy Initiative (GTI) afin de bénéficier d'une formation sur l'identification des champignons comestibles de ces forêts à partir des échantillons en herbier et en CTAB recueillis sur le terrain.

Chap.2. OBJECTIFS ET INTERETS DU STAGE

L'objectif global de ce stage est de bénéficier d'un renforcement de capacité en taxonomie et en gestion des collections mycologiques.

Les objectifs spécifiques de ce stage sont notamment :

- apprendre à décrire des spécimens de champignons, précisément ceux que nous avons récoltés dans la RNI ;
- comparer les caractéristiques macroscopiques et microscopiques des spécimens récoltés dans la RNI avec celles des spécimens-types disponibles à l'herbarium du Jardin Botanique de Meise ;
- dresser la liste des champignons comestibles des forêts prospectées dans la RNI.

L'étude taxonomique des champignons comestibles des forêts à *Michelsonia microphylla*, *Uapaca* sp et *Gilbertiodendron dewevreii* dans la RNI permettra d'améliorer la connaissance de la mycodiversité et de l'écologie des champignons. De nouvelles espèces fongiques sont aussi probablement à découvrir dans les écosystèmes forestiers de l'Est de la République Démocratique du Congo. Ces connaissances serviront comme base pour la prise des décisions en vue d'une meilleure conservation des habitats.

Chap.3. MATERIELS ET METHODES D'ETUDE

3.1. MATERIELS

Les matériels suivants ont été mis à notre disposition par le Jardin botanique de Meise lors de la réalisation de notre stage :

- une loupe binoculaire pour le prélèvement des tissus sur les échantillons d'herbier ;
- un microscope de recherche équipé d'une caméra et d'un tube à dessin pour l'observation des structures ;

- un ordinateur connecté au microscope et équipé d'un logiciel de traitement des images pour la mesure des spores, des basides, des cystides, ... ;
- des réactifs et colorants (rouge Congo, réactif de Melzer) pour la réalisation des différentes préparations.

3.2. METHODES

a) Méthodologie de travail sur le terrain

✓ Technique d'échantillonnage, conservation et encodage de données

Les fiches d'enquête ethnomycologique et socio-économique ont servi pour orienter la récolte des données sur le terrain. La fiche élaborée par Eyi et al. (2011) a été enrichie en vue de récolter le maximum des données visées dans ce projet. Au départ, il était demandé à chaque personne interviewée s'il connaissait quelques champignons comestibles. Par la suite, on lui demandait le lieu où l'on pouvait trouver l'espèce citée et s'il pouvait nous y conduire.

L'enquête socio-économique a été menée en vue d'identifier les sources des revenus des habitats de Byonga en quantifiant la contribution de chaque activité citée en rappelant, en cas d'oubli, la part revenant à la vente des champignons comestibles.

Les spécimens de champignons comestibles étaient récoltés au moyen d'un couteau par simple ramassage et placés dans un panier en plastique pour leur description et leur conservation. Sur chaque site de récolte étaient enregistrées les coordonnées géographiques à l'aide d'un GPS. Le type d'habitat et la nature du substrat étaient notés. Pour les champignons vivant en association avec des plantes spécifiques connues (ex. *Michelsonia microphylla*, *Uapaca* sp et *Gilbertiodendron dewevrei*), l'information était notée.

Les caractéristiques macroscopiques étaient également notées (mode de croissance, forme et couleur du chapeau, revêtement du chapeau, changement de couleur à la coupe, marge du chapeau,...). Les photos in situ étaient prises sur le terrain pour documenter le type d'habitat et la nature du substrat sur lequel se développent les champignons. La prise de photos techniques était faite au site de campement.

En cas d'espèce ECM, des radicelles de l'arbre associé étaient recueillies, nettoyées et les manchons mycéliens étaient prélevés avec l'échantillon de racine de la plante symbiotique. Le tout était conservé dans un Eppendorf contenant le tampon de lyse CTAB pour une éventuelle analyse ultérieure de l'ADN.

✓ Procédure de prise des photos techniques

Les sporophores des champignons comestibles étaient disposés sur un carton de couleur neutre et photographiés. Au bas du sporophore, le numéro du spécimen était écrit sur le papier millimétré à côté d'un code de référence de couleurs. Après la prise de la photo technique, les spécimens étaient mis dans une enveloppe en vue de les sécher, et les conserver par la suite dans des sachets plastiques mini-grip pour une conservation à long terme en herbier.

b) Travaux au laboratoire

Les spécimens des champignons en herbier ont été utilisés pour analyser les caractères macroscopiques et microscopiques. Différents ouvrages, comme ceux de De Kesel et al. 2002, Eyi et al. 2011, Pegler 1977, Robyns et Heim 1955, Härkönen et al. 2015, ont aidé à l'identification des spécimens. La documentation (annexe 2) qui nous a été offerte comme don à l'IRScNB et au Laboratoire de Cryptogamie du Jardin botanique de Meise serviront ultérieurement pour documenter ce projet de recherche. Nos observations microscopiques se sont focalisées sur les caractères utiles à l'identification, à savoir : la dimension et la forme des spores et des basides. Des mesures précises des spores de nos spécimens ont été faites à l'aide du logiciel AnalySIS d'analyse des images des spores sous microscope.

✓ Montage et observation microscopique

L'utilisation d'une loupe binoculaire a permis de réaliser de fines coupes des lamelles des échantillons à étudier. Les observations étaient réalisées dans le réactif de Melzer (spores de *Russula* et *Lactarius*) ou dans le rouge Congo ammoniacal. Les observations ont le plus fréquemment été réalisées à l'agrandissement x1000 grâce à l'utilisation d'un objectif à immersion. Des dessins étaient réalisés à l'aide d'une chambre claire (tube à dessin) ou par la prise de photographies et l'analyse grâce au logiciel AnalySIS.

Chap.4. RESULTATS

Au total, 33 spécimens ont été étudiés au Jardin botanique de Meise durant notre séjour en Belgique. A l'issue de ces analyses, 23 spécimens ont été identifiés jusqu'à l'espèce, les 10 autres jusqu'au genre (tableau 1).

Tableau1 : Liste des familles identifiées avec le nombre de genres et d'espèces

Familles	Nombre de genres	Nombres d'espèces
Amanitaceae	1	1 inconnue
Auriculariaceae	1	1
Cantharellaceae	1	5+ 4 inconnues
Russulaceae	2	1+2 inconnues
Polyporaceae	1	5
Pleurotaceae	1	4
Physalacriaceae	1	1+1 inconnue
Psathyrellaceae	1	1
Schizophyllaceae	1	1
Strophariaceae	1	1
Lyophyllaceae	1	3+2 inconnues
TOTAL	12	23+10 inconnues

Tableau2 : Liste des espèces de champignons comestibles répertoriées dans la RNI

Herb. N° EM&CMN	Familles	Genres	Espèces	Nom vernaculaire	Ecologie
45	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>rufopunctatus</i>	Ekoloba	EcM sous <i>Michelsonia</i> et <i>Gilbertiodendron</i>
18	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>miniatescens</i>	Anasusu	EcM sous <i>Michelsonia</i> et <i>Gilbertiodendron</i>
32	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>densifolius</i>	Angubanguba	EcM sous <i>Uapaca</i>
29	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>congolensis</i>	Kulongo	EcM sous <i>Michelsonia</i>
31	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	sp 1	Ekolobayamizambo	EcM sous <i>Michelsonia</i>
42	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	sp 2	Kakulikuli	EcM
44	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	sp 3	Tetemeka	EcM sous <i>Michelsonia</i>
27	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	<i>rufopunctatus</i>	Ekoloba	EcM sous <i>Michelsonia</i> et <i>Gilbertiodendron</i>
34	Russulaceae	<i>Lactarius</i>	sp 1	Anasusu	EcM sous <i>Michelsonia</i> et <i>Gilbertiodendron</i>
23	Cantharellaceae	<i>Cantharellus</i>	sp 4	Ekoloba	EcM sous <i>Michelsonia</i> et <i>Gilbertiodendron</i>
35	Polyporaceae	<i>Lentinus</i>	<i>squarrosulus</i>	Pumbayamukoko	Saprotrophe sur bois mort
39	Polyporaceae	<i>Lentinus</i>	<i>squarrosulus</i>	Pumba	Saprotrophe sur bois mort
15	Polyporaceae	<i>Lentinus</i>	<i>sajor-caju</i>	Pumbayakisasala	Saprotrophe sur bois mort
24	Polyporaceae	<i>Lentinus</i>	<i>fasciatus</i>	Buuchuuchu	Saprotrophe sur bois mort
19	Polyporaceae	<i>Lentinus</i>	<i>brunneofloccosus</i>	Pumbayamukoko	Saprotrophe sur bois mort

37	Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i>	<i>tuber-regium</i>	Pumbayaekuma	Saprotrophe
40	Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i>	<i>flabellatus</i>	Busoso jaune	Saprotrophe sur bois mort
38	Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i>	<i>cystidiosus</i>	Busoso blanc	Saprotrophe sur bois mort
30	Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i>	<i>luteoalbus</i>	Busoso blanc	Saprotrophe sur bois mort
20	Physalacriaceae	<i>Armillaria</i>	<i>heimii</i>	Aselenda	Parasite puis saprotrophe sur bois mort
13	Physalacriaceae	<i>Armillaria</i>	sp 1	Njele	Parasite puis saprotrophe sur bois mort
16	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum</i>	<i>commune</i>	Bukoko	Saprotrophe sur bois mort
41	Psathyrellaceae	<i>Coprinopsis</i>	<i>cinerea</i>	Samoya	Saprotrophe sur palmier
21	Amanitaceae	<i>Amanita</i>	sp 1	Songwa	EcM sous <i>Michelsonia</i>
14	Strophariaceae	<i>Hypholoma</i>	<i>subviride</i>	Natabalume	Saprotrophe sur bois mort
28	Auriculariaceae	<i>Auricularia</i>	<i>delicata</i>	Matele	Saprotrophe sur bois mort
25	Russulaceae	<i>Russula</i>	sp 1	Eselia	EcM sous <i>Michelsonia</i>
43	Russulaceae	<i>Russula</i>	<i>striatoviridis</i>	Kyenselia	EcM sous <i>Michelsonia</i>
36	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	<i>mammiformis</i>	Atoloela	Symbiotique sur termitière
17	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	<i>robustus</i>	Luma	Symbiotique sur termitière
26	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	sp 1	Atoloela	Symbiotique sur termitière
22	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	sp 2	Aumbangela	Symbiotique sur termitière
-	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	<i>microcarpus</i>	Akyonga /bujana	Symbiotique sur termitière

Chap.5. EXEMPLES DE DESCRIPTION STANDARD DE QUELQUES SPECIMENS

Pour raison de clarté des figures, les structures microscopiques des champignons analysés ont été placées en annexe (Annexe 1).

1. Spécimen N° EMB et CMN 32

Brève description : champignon à chapeau peu épais, concave, à marge irrégulière, très finement ponctuée de petites squames, à stipe cylindrique. Champignon poussant sur le sol dans la forêt à *Uapaca* sp.

Nom vernaculaire (Kibembe) : Angubanguba

Nom scientifique : *Cantharellus densifolius*



2. Spécimen N° EMB et CMN19

Brève description : Champignon saprotrophe, récolté sur le bois mort.
Carpophore élastique, fibreux, coriace.

Nom vernaculaire (Kibembe) : Pumba ya mukoko

Nom scientifique : *Lentinus bruneofloccosus*



3. Spécimen N° EMB et CMN 29

Brève description : Champignon ectomycorrhizien poussant en groupe sur le sol dans la forêt à *Michelsonia microphylla*, à chapeau épais et à stipe continu

avec le chapeau. A carpophore charnu, lamellé, présentant des anastomoses transversales ; à chair noirâtre.

Nom vernaculaire (Kibembe) : Kulongo

Nom scientifique : *Cantharellus congolensis*



4. Spécimen N° EMB et CMN 18

Brève description : Champignon ectomycorrhizien sous *Michelsonia microphylla* et *Gilbertiodendron dewevrei*. Il a un stipe cylindrique atténué vers le bas ; des lamelles peu serrées, longuement décurrentes ; à chair jaunâtre.

Nom vernaculaire (Kibembe) : Anasusu1

Nom scientifique : *Cantharellus miniatescens*



5. Spécimen N° EMB et CMN 35

Brève description : Champignon saprotrophe, à carpophore élastique, coriace, infundibuliforme. Il a été récolté sur le bois mort dans un champ.

Nom vernaculaire (Kibembe) : Pumba ya mukoko

Nom scientifique: *Lentinus squarrosulus*



Chap.6. GESTION DES COLLECTIONS D'HERBIER

La gestion des collections dans un herbier de champignons diffère de celle des végétaux supérieurs. Après séchage, les spécimens sont étiquetés et placés dans des sachets plastiques à fermeture mini-grip hermétique. Ils sont congelés pendant une semaine à une température de -21°C avant d'être classés dans des cartons disposés dans des armoires. Afin de maximiser l'espace disponible, le classement se fait en fonction de la taille des échantillons et la position dans les armoires de rangement est encodée dans une base de données ou un tableur.

Chap.7. CONCLUSION ET SUGGESTION

A l'issue de notre stage au Jardin botanique de Meise, 33 spécimens de champignons comestibles récoltés dans les forêts à *Michelsonia microphylla*, *Uapaca* sp et *Gilbertiodendron dewevrei* dans la RNI ont été décrits sur base des caractères macroscopiques et microscopiques.

L'identification des spécimens a été réalisée en collaboration avec nos encadreurs de stage après l'examen des résultats de nos observations. Certains spécimens présentent des différences microscopiques importantes par rapport aux espèces connues auxquelles ils s'apparentent. Des études plus approfondies et la collecte d'autres spécimens dans notre site d'étude permettront de confirmer qu'il puisse s'agir de taxons nouveaux pour la science.

Compte tenu du temps imparti pour ce stage par rapport aux tâches à accomplir et à la masse des échantillons, certaines caractéristiques microscopiques n'ont pas été analysées (ex. la mesure et la forme des basides, cystides,...). Ainsi, nous souhaiterions obtenir une autre occasion pour compléter ces informations sur les caractéristiques taxonomiques des champignons comestibles de la RNI qui n'ont jamais fait l'objet d'étude pendant que bon nombre jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

De Kesel, A., Codjia, J. C. & Yorou, N. S., 2002. Guide des champignons comestibles du Bénin. Jardin botanique national de Belgique, 274 p.

Doumenge, C. 1998. Forest diversity, distribution, and dynamic in the Itombwe mountains, South-Kivu, Congo Democratic Republic. Mount. Res. Devel., 18(3): 249–264

Eyi, N.H., Degreef, J. & De Kesel, A., 2011. Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale. Taxonomie et Identification. ABC Taxa, 262 p.

FAO, 2007. Situation des forêts du monde. Rome, 143 p.

Härkönen, M. et al., 2003. Tanzanian mushrooms and mycology. Norrlinia 10: 200 p.

Pegler, D.N., 1977. A preliminary Agaric flora of East Africa. Kew Bulletin Additional, Series VI. 615 p.

Robyns, W. & Heim, R., 1955. Flore iconographique des champignons du Congo.

ANNEXES

Annexe 1 : Structures microscopiques des spécimens décrits

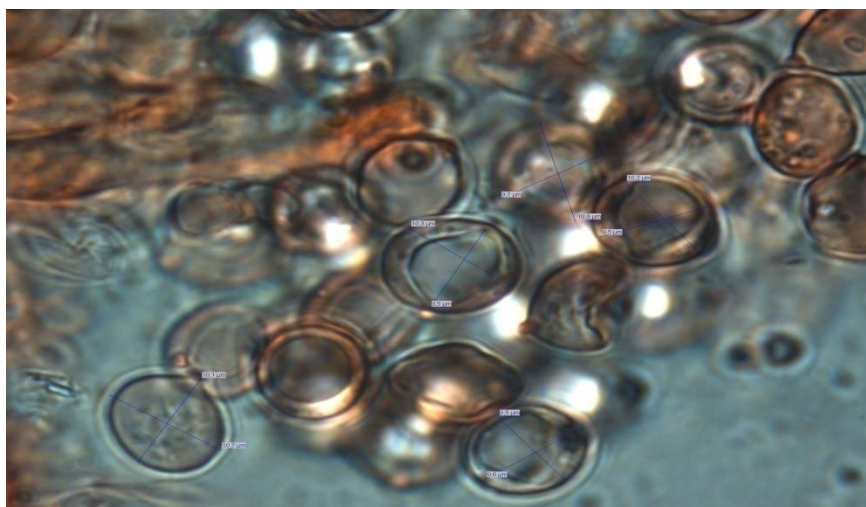


Figure1 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 21



Figure2 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 31

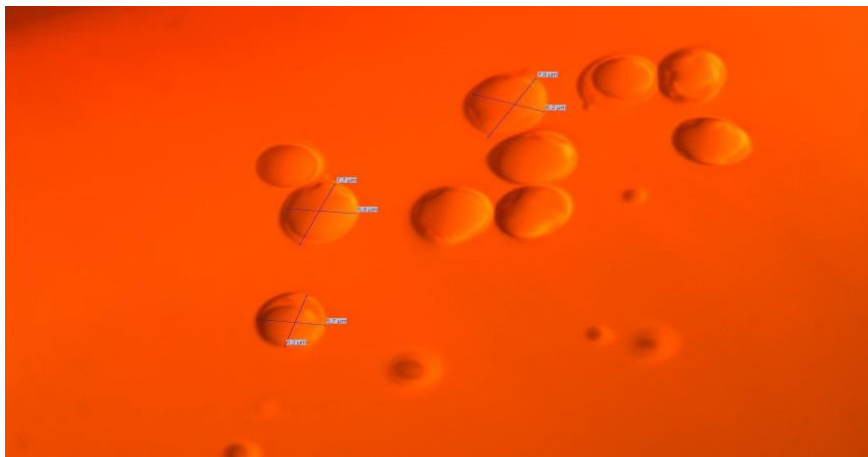


Figure 3 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 32

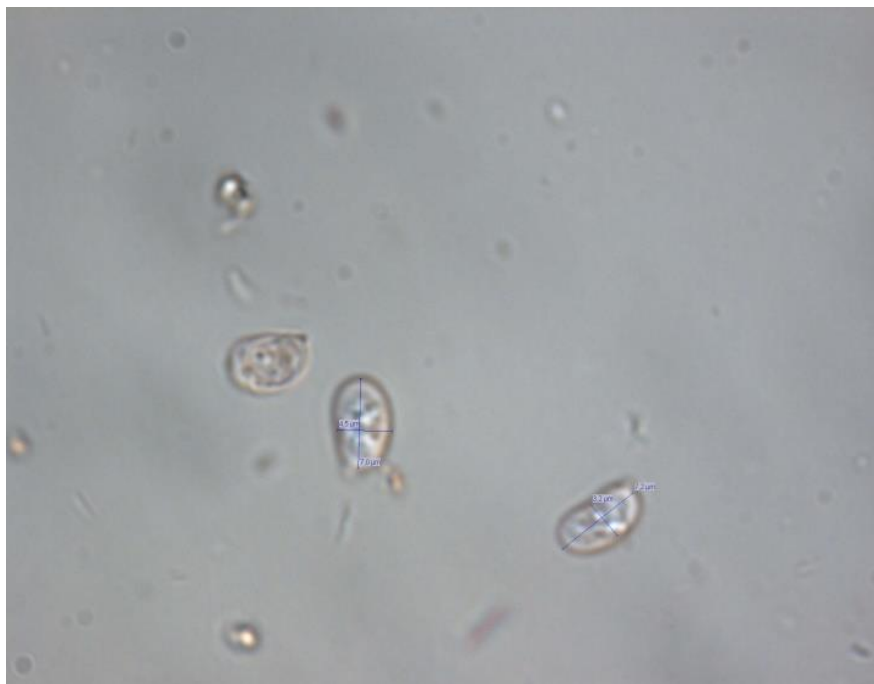


Figure 4 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 44

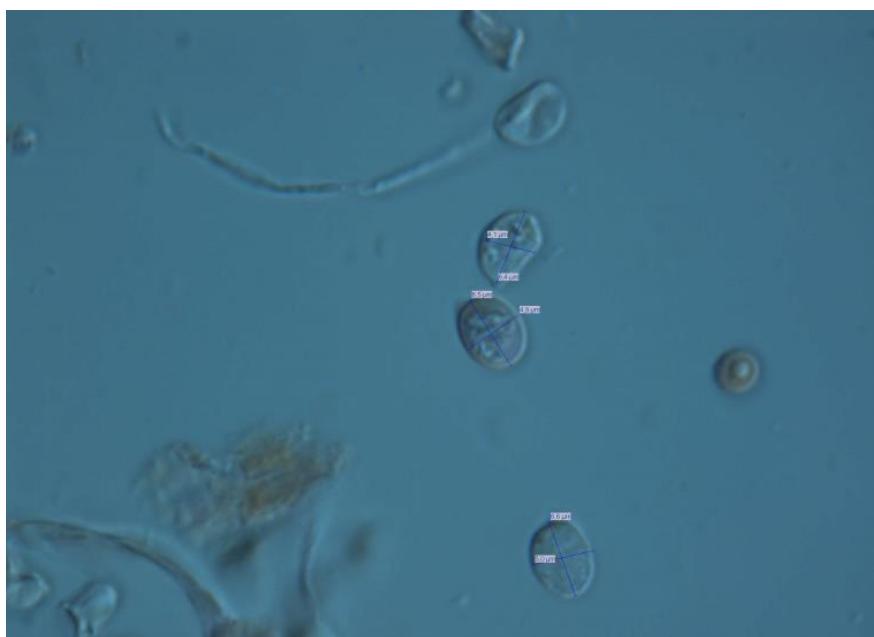


Figure 5 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 23



Figure 6 : Spores du Spécimen N° EMB&CMN 34

Annexe 2 : Liste des matériels qui nous ont été offerts au cours de notre séjour en Belgique

Livres et matériels reçus au Jardin Botanique de Meise

1. Flore iconographique et illustrée des champignons comestibles d'Afrique centrale. Volume 1 à 37
2. **Härkönen, M. et al., 2015.** *Zambian mushrooms and mycology*
3. *Fungusflora of tropical Africa*. Volume 1 à 3.
4. 81 récipients Eppendorfs contenant le tampon de lyse CTAB pour collecte d'échantillons de tissus en vue d'analyses d'ADN
5. Lot de sachets plastiques à fermeture mini-grip pour conserver de manière optimale les échantillons d'herbier.

Livres et matériels reçus à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

1. Habitats de la réserve et domaine de chasse de Bombo-Lumero (RD Congo). *Lexique kiteke des plantes observées dans ces milieux 2011*. Par François Habiaremye, Nlandu Lukebakio et Malio Ngaliema.

2. Habitats du Parc National de Kahuzi-Biega (RDC). Connaitre et suivre leur évolution à l'aide d'un lexique des plantes 2013. Par Céphas Masumbuko Ndabaga, François Habiwaremye et Léonard Mubalama Kakira.
3. 366 gestes pour la biodiversité
4. La biodiversité en Belgique : un aperçu
5. La biodiversité en Belgique : une question vitale
6. La biodiversité en Belgique sur les abeilles. Pour les protéger, il faut apprendre à les connaître.
7. Un flash disque

FIN