



## Observations morphologiques et phénologiques sur *Maesopsis Eminii* en condition écologiques de la région de KIKWIT

<sup>1</sup> Jean Louis Jean Louis Ipumi Ngangwan, <sup>2</sup> Gaspaulin KINGENDZI MUMBENGA Daa, <sup>3</sup> Solange BIONGO NYAMI, <sup>4</sup> Louis Serge ZANGAZANGA EMBELNKUM

<sup>1</sup>Institut Supérieur d'Agroforesterie et de Gestion de l'Environnement d'ATEN RD Congo

<sup>2</sup>Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kikwit /RD Congo

<sup>3</sup>Institut Supérieur de Développement Rural de MBEO /RD Congo

<sup>4</sup>Institut Supérieur Pédagogique de GUNGU/ RD Congo

**Abstract:** The Kikwit region is going through difficult times, one of the biggest environmental problems is savannization linked to the process of deforestation which results from unsustainable agricultural practices and poor logging. Reforestation/forestation is the current necessity to ensure the rehabilitation and restoration of the land space of the said region; with *Maesopsis Eminii*, a local species considered fast growing. In our study, we make observations on the duration of germination in the nursery, growth in height and diameter, adaptation of the seedlings after final placement in the field. After experimentation, germination was favorable and monitoring of growth in diameter and height in the nursery showed that the species can be counted among the fast-growing species and can be used in agroforestry following its capacity to produce significant biomass.

**Key words:** Morphological; phenological; observations *Maesopsis Eminii*; ecological; conditions; KIKWIT

**Résumé :** La région de Kikwit traverse de moment difficile, l'un de plus grand problème de l'environnement est la savanisation liée au processus de la déforestation qui découle des pratiques agricoles non viables et de mauvaise exploitation forestière. Le reboisement/boisement est la nécessité actuelle pour assurer la réhabilitation et la restauration de l'espace terrestre de ladite région ; avec *Maesopsis Eminii*, espèce locale considérée à croissance rapide. Dans notre étude, nous faisons les observations sur la durée de la germination en pépinière, la croissance en hauteur et en diamètre, l'adaptation des plantules après la mise en place définitive sur terrain. Après expérimentation, la germination s'est montrée favorable et le suivi de la croissance en diamètre et en hauteur en pépinière a montré que l'espèce peut être comptée parmi les espèces à croissance rapide et peut être utilisée en agroforesterie suite à sa capacité de produire la biomasse importante.

**Mots clés :** Observations ; Morphologiques ; Phénologiques ; *Maesopsis Eminii* ; Condition écologiques ; KIKWIT

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.12791006>

## 1. Introduction

Les ressources naturelles subissent des pressions anthropiques croissantes qui entraînent des dysfonctionnements des écosystèmes terrestres et des pertes de biodiversité (Roche, P. 1998 :5-6). Encore amplifiés par les modes et systèmes inappropriés d'exploitation des ressources disponibles, ces changements ont des répercussions directes sur l'occupation du sol et sur la configuration du paysage. Les processus naturels de succession des végétations sont alors perturbés par les activités anthropiques à travers l'exploitation du bois d'œuvre et les diverses techniques culturelles, principalement l'agriculture itinérante sur brûlis (Bahuchet S., Betsch J. M., 2012 :177-181 ).A l'heure actuelle, l'humanité traverse un moment crucial de son histoire avec indignation à la détérioration continue des écosystèmes dont nous sommes victimes pour le bien-être (Farrell.TetMarion.L.2002 :,28 (3)215-225 Hadwen.W .et al.,2007 :15-20). Les dernières décennies nous ont appris que l'intervention anthropique dans le fonctionnement de notre planète et de la biosphère a pris une échelle qui porte à la menace des conséquences lourdes et invisibles (Hadwen.W .et al., 2007 :20-26). La survie de l'homme ne permet pas d'externaliser les effets environnementaux de nos actions sans aucune préoccupation. L'impact de la destruction des habitats naturels, du déclin de la biodiversité et du changement climatique est alarmant tant sur la communauté mondiale et locale vivant dans la région de Kikwit et ses périphéries. L'un de plus grand problème de l'environnement est la savanisation liée au processus à la déforestation qui découle des pratiques agricoles non viables et de mauvaise exploitation forestière. L'écologie explique aussi en grande partie cette situation, alors que d'autres effets liées aux menaces pesantes de l'environnement qui exerce une pression continue :l'exploitation des terres agricoles par l'agriculture sur brûlis, les risques majeurs nucléaires, les effets de serre, le changement climatique, la rareté de l'eau, l'épuisement énergétique d'origine fossile, la disparition de beaucoup d'espèces animales et végétales dont les causes sont anthropiques qui entraînent l'épuisement du sol et le recul des forêts tendant à la désertification (Smith, E. et al, 2012 :15-20). Après la sensibilisation de l'homme à tous les problèmes environnementaux et aux dégâts de ses activités économiques sur son environnement, il faut nécessairement envisager les actions correctives telles que les actions préventives à toute éventuelle destruction de l'environnement écologique par l'enseignement de l'environnement et le reboisement qui est une solution essentielle pour le développement durable. Mais il y a beaucoup d'insuffisance dans le domaine de reboisement car le manque des connaissances en la matière entraîne même l'utilisation des essences exotiques en défaveur des espèces locales. Cette étude prend en considération et met en valeur des espèces locales qui peuvent être utilisées dans le reboisement avec objectif d'assurer la protection et la conservation des espaces des terres dégradées au bénéfice des multiples services environnementaux. Elle concerne plus précisément la détermination de la durée de la levée et du taux de germination, la croissance et le développement en hauteur et en diamètre, l'adaptation des plants après la mise en place définitive sur terrain.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Milieu

Notre étude expérimentale a été réalisée dans la région de Kikwit dans la ville de Kikwit qui s'étend sur 92 Km<sup>2</sup> et elle est située à l'Ouest du pays entre 5° 02' de latitude Sud et 18 degrés de longitude Est (Fehr, P. 1980 140 11-25 ; 63-66 ». La moyenne de son altitude varie à 350 Km au niveau de la rivière KWILU et 485m sur le plateau. Elle est située à 525 Km à l'Est de la ville province de Kinshasa liée par la route nationale n° 1. (Monographie, ville de Kikwit, 2010). Le sol de Kikwit est constitué des sables, d'argile et de limon dont la teneur en eau est variable (Mbala 1990,25-30). Les sables grossiers donnent une imperméabilité qui fait que les eaux ruissellent et entraînent des multiples érosions. Ces dernières érodent les sols tout en emportant les terres, les maisons et toutes les essences s'y trouvant. Généralement, ses sols deviennent très pauvres sur le plan agricole ; car les matières organiques se situent à la couche superficielle de la terre. La ville de Kikwit jouit Suivant la classification de Koppen d'un climat du type AW<sub>3</sub> ; c'est à dire du type climat tropical chaud et humide. Il est caractérisé par la présence d'une grande saison de pluie d'une durée de 9 mois (souvent

entrecoupée d'une petite période sèche à cheval sur janvier et février), soit de mi-septembre à mi-mai, et d'une saison sèche de 3 mois allant de mi-mai au mi-août (Nicolai, 1963).

## 2.2. Matériels

### 2.2.1. Matériel du terrain

Les matériels inertes utilisés pour réussir notre étude ont été : les sachets polyéthylènes, le mètre ruban, le pied à coulisse, les arrosoirs, la latte, Une balance à précision électronique marque Sartorius, BL 310, Max. 310 et densité 0,01 g pour peser les feuilles, le cahier registre et le stylo à bille.

### 2.2.2. Matériel biologique

Nous avons utilisé les graines de semences de l'espèce *Maesopsis Eminii* provenant de la cité de GUNGU, dans le territoire de GUNGU, province du KWILU, en République Démocratique du Congo. Elles ont été ramassées aux pieds de *Maesopsis Eminii*. Cette espèce appartient à l'ordre de Rosales, Famille de Rhamnaceae, Genre *Maesopsis* et de l'espèce *Maesopsis Eminii* Engl (Guignard et Dupont 2007 :285 :200-210). C'est un arbre monoïque, dont la taille peut atteindre 10 à plus de 35 m de haut, droit et souvent sans branche jusqu'à la hauteur de 10 m. L'écorce est de couleur grise claire ou verdâtre gercurée longitudinalement.

## 2.3. Méthodes

Après le séchage à l'air libre, ces graines sont semées dans les sachets en polyéthylène rempli des terreaux à une profondeur de 2 Cm, en raison d'une graine par sachet. Ensuite, les opérations d'arrosage, binage et sarclage ont été effectuées de la levée jusqu'à l'âge de la mise en place définitive des plantules. Quant à la phénologie, elle a été effectuée tout en observant l'évolution des plants dans la pépinière étape par étape : la germination, la levée, la croissance en diamètre et en hauteur, la mise en place définitive jusqu'à l'adaptation des plantules. Toute fois les études morphologiques ont été faites sur les quelques pieds mères trouvés dans la région de Kikwit.

## 2.4. Dispositif expérimental de la parcelle

La figure suivante montre le dispositif expérimental et ses rubriques.

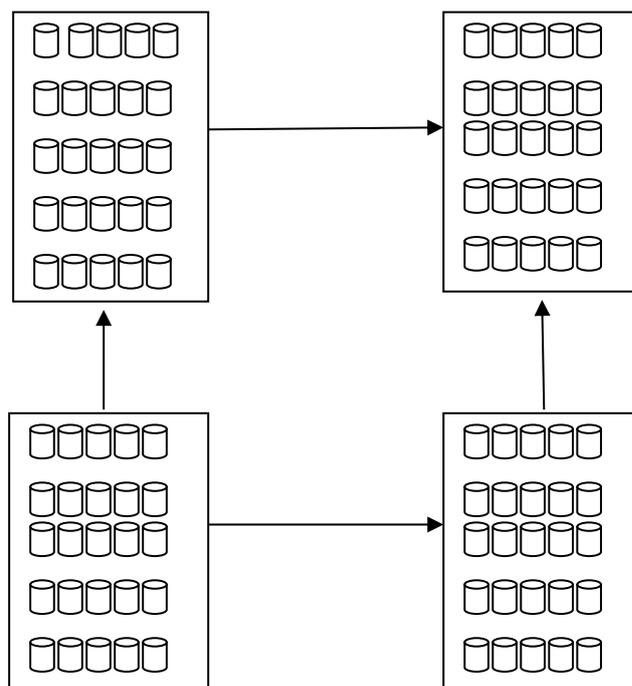


Figure 1. Dispositif expérimental pour la pépinière de l'espèce *Maesopsis Eminii*

Légende

:  = représente sachet avec plantule dans une parcelle

Il ressort de cette figure que Les sachets ont été arrangés sur une parcelle de 5 m X 5 m soit 25 m<sup>2</sup> divisé en quatre blocs de 2 X 2 m soit 4 m<sup>2</sup> par bloc ;un couloir de 0,50 m qui sépare les blocs et chaque bloc contient 25 sachets.

### 2.5. Paramètres étudiés

Les paramètres étudiés ont été les suivants : la germination des graines, la levée des plants, la croissance en diamètre (largeur), la croissance en hauteur, les nombres des feuilles des plantules dans la pépinière à l'âge allant de 1 à 10 mois qui a été la durée de notre expérimentation.

## 3. Résultats et discussion

### 3.1. Tableaux

Les résultats obtenus sont issus de nos observations : concernant les paramètres phénologiques (la levée et la croissance) des plantules de l'espèce *Maesopsis Eminii* pendant 10 mois dans la pépinière et sur terrain après la mise en place définitive. Sur les 100 graines de *Maesopsis Eminii*, 60 ont germées à partir du 22<sup>ème</sup> jour en progressant jusqu'au 30<sup>ème</sup> jour et 40 graines n'ont pas germées ; le taux de la germination a été de 60%. Les premières feuilles ont apparus à partir du 25<sup>ème</sup> et 30<sup>ème</sup> jour, leur nombre variait de 4 au premier mois et 29 au dixième mois. L'observation de la croissance en diamètre, en hauteur, de surface foliaire sur les plantules est décrite dans le tableau suivant. Les résultats obtenus montrent que : le diamètre des plantules croit en allant de 0,00 Cm au premier mois pour atteindre 0,39 Cm au dixième mois, la hauteur avait progressé de 7,5 Cm au premier mois et a abouti à 48 Cm au dixième mois. La moyenne mensuelle de la croissance en diamètre a été de 0,04 cm ; et en hauteur de 4,8 Cm soit une extrapolation annuelle de 0,48 Cm en diamètre et 576 cm (5,76 m) en hauteur.

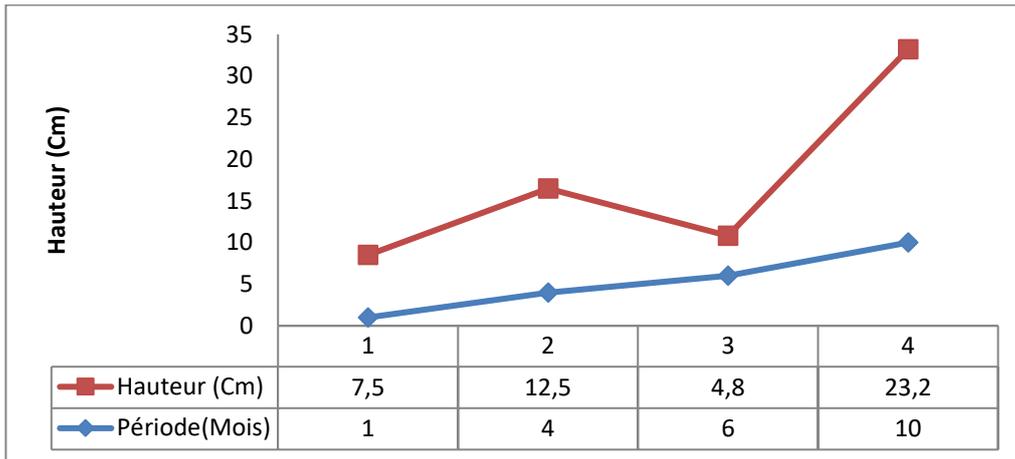
Tableau 1. Données relatives à la croissance des plantules dans la pépinière

| Mois           | Croissance  |              |                                    |
|----------------|-------------|--------------|------------------------------------|
|                | Hauteur(Cm) | Diamètre(Cm) | Surface foliaire(Cm <sup>2</sup> ) |
| Août 2023      | 7,5         | 0,00         | 2815,2                             |
| Septembre 2023 | 8,10        | 0,3          | 6933                               |
| Octobre 2023   | 12,7        | 0,7          | 11050,8                            |
| Novembre 2023  | 19,2        | 0,12         | 14290,1                            |
| Décembre 2023  | 20,31       | 0,13         | 21255,4                            |
| Janvier 2024   | 22,52       | 0,14         | 26682,6                            |
| Février 2024   | 27,9        | 0,17         | 48945,7                            |
| Mars 2024      | 36          | 0,25         | 60570,45                           |
| Avril 2024     | 42          | 0,26         | 703265,3                           |
| Mai 2024       | 48          | 0,39         | 898682,5                           |

Source :(Auteurs ,2023)

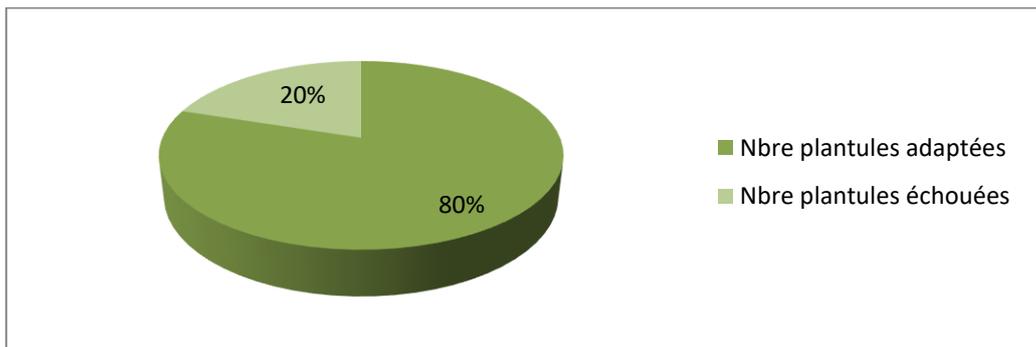
### 3.2. Figures

La figure 2 suivante donne l'évolution de la croissance en hauteur : l'accroissement en hauteur des plants dans la pépinière se présente comme suit : il part de 7,5 Cm au premier mois, 12,5 Cm d'ajoute au quatrième mois, plus 4,8 Cm au sixième mois, en fin 23,2 Cm. La mise en place définitive des plantules à l'âge de 10 mois issues de la pépinière s'est effectuée avec 20 plants et 16 plants seulement ont repris et se sont bien adaptés sur terrain



**Figure 2.** Evolution en hauteur dans la pépinière des plantules âgées de 1 à 10 mois.

Le résultat de l'adaptation est présenté dans la figure 3 : 80 % des plants se sont très bien adaptés aux conditions du sol et du climat du milieu soit et 4 plantules ont fané après 30 jours de l'opération de la mise en place définitive. Pour ce, nous disons que, cette espèce végétale s'adapte bien et n'est pas très exigeante ; elle répond au besoin des populations de Kikwit afin de reboiser leur l'environnement affecté.



**Figure 3.** Taux d'adaptation des plantules de 10 mois mise en place définitive.

Le tableau 2 contient des résultats de comparaison obtenus par les autres chercheurs (BELESI 1991 ; MAKILA ,2008 ; KIDIKWADI ,2009 ; KULEMFUKA, 2012 ; BOZELE, 2016 ; MAPWABI, 2016, WUNDA (2016). De l'examen du tableau, suivant le taux de germination ; *Maesopsis Eminii* étudié à Kinshasa avait le taux très élevé de 100%, suivi de *Hymenocardia ulmoides* 95%, *Millettia laurentii* 85%, *croton haumaniius* 83% tandis que *Maesopsis Eminii* étudié à Kikwit et *Caloncoba Welwetschii* 60% et *Croton mubangu* 58 %. L'espèce *Maesopsis eminii* qui a fait l'objet de notre étude a montré que sa germination est égale à celle de *Caloncoba welwitschii* soit 60% ; cette germination est en dessous par rapport à la même espèce étudiée à KINSHASA dont le taux de germination était de 100%. En plus, pour les études faites à KINSHASA par rapport à la nôtre, la durée de la germination de la même espèce a été courte. En ce qui concerne les mensurations de *Maesopsis Eminii*, la levée est intervenue à partir du 21<sup>ème</sup> jour, la croissance en diamètre a été atteinte au 5<sup>ème</sup> mois soit 0,526 cm et celle en hauteur au même mois était de 54,05 cm (Bozele 2016) ; tandis que pour l'étude faite sur la même espèce *Maesopsis Eminii* dans les conditions édapho-climatiques de la région de KIKWIT a donné les résultats tels que ; la levée est intervenue à partir du 22<sup>ème</sup> jour, et au deuxième mois certains plants faisaient déjà tomber leurs feuilles. La croissance en diamètre est partie de 0,00 cm au premier mois jusqu'à atteindre 0,39 cm au dixième mois sous l'influence des méristèmes secondaires ; l'évolution en hauteur assurée par les méristèmes primaires a commencé à 7,5 cm au premier mois pour atteindre

48 cm au dixième mois, l'apparition des feuilles sur la plantule s'est effectuée de la manière telle qu'au premier mois jusqu'au 6<sup>ème</sup> mois toutes étaient des feuilles simples, mais à partir du septième mois il y a eu apparition des branches. A ce propos, nous disons que les écarts observés, sur l'étude morphologique et phénologique faite sur l'espèce *Maesopsis eminii* par BOZELE à KINSHASA et celle effectuée par nous dans la région de Kikwit se justifie par l'influence des conditions intrinsèques des semences et extrinsèques du milieu. Ces indices qui ont marqué la différence montrent la considération qui pourra être accordée à cette espèce *Maesopsis Eminii*.

Tableau 2. Comparaison de nos résultats avec ceux des autres auteurs

| N° | Espèce   | Graines semées | Graines germées | Durée (Jour) | Taux germination (%) | D (Cm) | H (Cm) |
|----|--|----------------|-----------------|--------------|----------------------|--------|--------|
| 1  | <i>Millettia laurentii</i> De Wild.(Belesi, 1991 et Kidikwadi, 2009) | 100            | 85              | 2-8          | 85                   | 2,7    | 11     |
| 2  | <i>Hymenocardia ulmoides</i> (Makila, 2008)                          | 100            | 95              | 2-7          | 95                   | 0,4    | 9,9    |
| 3  | <i>Croton haumanianus</i> (Kulemfuka, 2012)                          | 24             | 20              | 30           | 83                   | 2,78   | 64,88  |
| 4  | <i>Coloncoba welwitschii</i> (Mapwabi, 2016)                         | 100            | 60              | 30-38        | 60                   | 4,54   | 39,05  |
| 5  | <i>Croton mubangu</i> (Wunda, 2016)                                  | 100            | 58              | 14-20        | 58                   | 4,40   | 28,67  |
| 6  | <i>Maesopsis Eminii</i> (Bozele, 2016)                               | 150            | 150             | 21-26        | 100                  | 0,526  | 54,05  |
| 7  | <i>Maesopsis eminii</i> (Ipumi, 2016)                                | 100            | 60              | 22-30        | 60                   | 0,39   | 48     |

Source (Auteurs, 2023)

#### 4. Conclusion

Cette étude se situe dans le cadre des observations sur la durée de la germination en pépinière, la croissance en hauteur et en diamètre, l'adaptation des plantules après la mise en place définitive sur terrain. Après expérimentation, la germination s'est montrée favorable et le suivi de la croissance en diamètre et en hauteur en pépinière a montré que l'espèce peut être comptée parmi les espèces à croissance rapide et peut être utilisée en agroforesterie suite à sa capacité de produire la biomasse importante auteurs. Les résultats obtenus montrent que l'espèce *Maesopsis Eminii* a une croissance rapide et elle peut être intégrer dans le système d'agroforesterie des terrains déboisés par l'agriculture sur brûlis et l'exploitation des bois d'œuvre, de construction et de chauffe de la région de Kikwit. Nous pouvons dire que. Ces résultats sont en commun accord malgré les petites différences avec ceux obtenus par BOZELE(2016) à KINSHASA dans son mémoire de Licence intitulé ' l'association Modèle de reboisement à base de l'association *Maesopsis Eminii et Millettia Drastica well* « cas de l'Université de KINSHASA(cfr Tableau 2 :6-7) pour la même espèce car le taux germination a été de 100 pourcent tandis qu'à KIKWIT de 60 pourcent, les mêmes résultats ont été observés pour les graines semées et germées(100 pourcent contre 60pourcent) ; Quant à la durée, elle a été de 21-26 jours pour BOZELE et 22-30 pour IPUNI et autres ;pour les autres paramètres les différences ne sont pas tellement significatives. Tout ceci se justifie par la nature du sol et de l'environnement du milieu. Par rapport aux bases des données consultées sur le site [www.w.w.w.issg.org/database.welcom](http://www.w.w.w.issg.org/database.welcom), les critères de sélection des espèces envahissantes, nous tirons la conclusion suivante que *Maesopsis Eminii* peut être utilisé dans le boisement ou reboisement car les observations faites dans la banlieue de la cité de GUNGU et à la Mission Catholique ATEN dans la province du KWILU montrent que les sous-bois évoluent sous cette espèce sans difficulté. Les individus mise en place définitivement sur le sol argilo-sablonneux de KIKWIT se sont bien adaptés avec 80 % de réussite.

## REFERENCES

- [1]Bahuchet, S.; BETCH, J. M, 2012. L'agriculture itinérante sur brûlis: une menace sur la forêt tropicale humide? Ethnoécologie, Paris, n. 1, nov. restauration, 8(3), 177-181.
- [1]Belesi K.H., 1991, Quelques Observations Morphologiques et Phénologiques de *Millettia laurentii* de Wild dans la région de Mbanza-Ngungu-KinshasaISP/Mbanza-Ngungu.Mémoire de Licence
- [2]Farrell, T. & Marion, J.,(2001). Identifying and assessing ecotourism visitor impacts at eight protected areas in Costa Rica and Belize. Environmental Conservation, 28(3), 215-225.
- [3]Fehr, S., 1990. La climatologie de Kikwit, une ville de la région du Bandundu Centrale au Zaïre. ISP - Kikwit.ISP/Kikwit, Monographie de la ville de Kikwit, octobre, 2009, p.11-25 ; 63-66.
- [4]Guignard J.L et Dupont,F.,2007.Botanique :système moléculaire ,14<sup>e</sup> édition ;285P
- [5]Hadwen, W (2007). Icons under threat: Why monitoring visitors and their ecological impacts in protected areas matters. Ecological management &
- [6]Makila J., 2008. Etude comparative de la croissance de *Hymenocardia ulmoides* et *Vernonia amigdalina* dans les conditions expérimentales de Kinshasa. Mémoire de Licence. Fac. Sciences. UNIKIN.
- [7]MAPWABI KABITELE, 2016. Etude morphologique et phénologique de l'espèce locale *Caloncoba welwitshii* pour une éventualité de reboisement et/ou boisement dans la région de Kikwit, Mémoire de licence ISDR MBEO.
- [8]Mbala., 1990. Essai d'une étude physique des sables de Kikwit. In pistes et recherches, volume 5, n° 2 – 3 P 279.
- [9]Nicolai H., 1963. Le KWILU, Etude géographique d'une région congolaise. Thèse de doctorat, CEMUBAC, Bruxelles.
- [10]Roche P., 1998. *Dynamique de la biodiversité et action de l'homme*. Rapport ENV-SRAE – 94233, Paris, France. 6 pp.