

**UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES  
(FSA)**

**B.P. 2012 Kisangani**

**DEPARTEMENT DES EAUX ET FORETS**

*Essai de germination des graines d'Acacia  
mearnsii par la scarification thermique  
à  
Kisangani*



*Par*

**Robert CHEDYA BITAKUMARA**

**Mémoire de Fin d'Etude  
Présenté en vue de l'obtention  
du Grade d'Ingénieur Agronome  
Option : Agronomie générale  
Orientation : Eaux et Forêts  
Encadreur : Ir. Médard SONGBO  
*Chef des Travaux*  
Directeur : Dr. Ir. LOKOMBE DIMANDJA  
*Professeur Associé.***

**ANNEE ACADEMIQUE 2007-2008.**

## DEDICACE

A mon Créateur : Eternel notre Dieu Tout Puissant pour tous les hauts faits surtout d'avoir me faire grâce de ce que je suis aujourd'hui.

A vous mes Parents : TCHEDYA DOMINIQUE – Elisabeth TIBAKANYA et à vous notre très cher grand frère : Raymond TCHEDYA PATAY pour tous les sacrifices tant matériel que morale dont j'ai été l'objet.

A vous Maman Justine (Maman des Elie et Elisée) pour tous les bienfaits et de votre tendresse.

A vous mes frères : RWAHAHERU, TCHEDYA : GWERAVONA KAMWANDA, MAMBO, BAMUHIGA Justin, et sœur MAUWA pour l'estime, les sentiments cordiaux et fraternels qui nous lient.

A vous Dieu Merci gloria, Merveille BIRUNGI, et Divine.

A vous Mamans : Marie TUBULIWA, GELENA TIBASAGA, Rosa, Marta

A vous Papa Leki : Dieudonné BADH'A, Willy PATAY et toutes mes tantes.

A mon cousin: Ir. Flory LOSSINU pour son humilité et amour.

A mes oncle et neveux: Damien KAHIGWA, Dr Désiré NGODJOLO, Moïse MAGBO, MUSA KAKALAMA et son Epouse MWAMINI, Claude BIESISA, MULI, Achille.

A mes amis et connaissances : Ir Gaby SHABANI, AVOGO LOWATE, Papa Lona NDOKI, DAMA, Ir NGONE RIDJA, DARA, EPABO Franck, Ruth BOFONA, KEITA, Germaine et tous les autres.

A mes frères et sœurs en Christ :

Laurent MUTCHE, Bahati BAUJO SAVO, Jacques MEBWA. Marie Jeanne MAVE .

Ce travail qui sanctionne la fin d'étude est l'œuvre de multiples efforts : nous exprimons notre reconnaissance et remerciement au Professeur Dr LOKOMBE DIMANDJA pour avoir dirigé avec amour et joie ce travail et au C.T SONGBO Médard qui a assumé avec solitude l'encadrement de ce travail.

Que toutes nos autorités et enseignants de la Faculté des Sciences Agronomiques : Doyen MATE MWERU, Vice Doyens BOLA et OKANGOLA trouvent ici des sentiments de notre gratitude et reconnaissances.

A mes condisciples tous.

Je dédie ce travail

Robert CHEDYA BITAKUMARA.

## INTRODUCTION

### 01 PROBLEMATIQUE

Les forêts de la RDC couvrent environ 145.000.000Ha, soit 62% du territoire national. C'est la deuxième couverture forestière au monde après celle d'Amazonie au Brésil. La RDC se situe au centre du massif forestier d'Afrique, et contient environ la moitié des forêts denses humides du continent.

Les forêts denses humides couvrent environ 37% du territoire, les forêts sèche 19%, les forêts marécageuses 4% et les forêts de montagnes 2%.

La RDC est une mosaïque complexe d'écosystèmes (CIFOR et al 2007).

La pratique de la culture itinérante sur brûlis, encore fréquente en Afrique Equatoriale est une des causes importantes de la déforestation dans les régions où une pression démographique excessive a fait accélérer le rythme des rotations agricoles. Alors qu'il faut une vingtaine d'année pour la restauration de la forêt secondaire, bien souvent la mise en jachère est inférieure à 7 ans (Ramande, 1984).

En raison de la gamme variée des climats qui couvrent le pays et de l'importance de son couvert forestier, la R.D.Congo regorge des possibilités agricoles fortes diversifiées (BOYEMBA, 2006).

Ainsi l'exploitation forestière occupe une place importante aussi bien pour les populations que pour l'économie congolaise. L'estimation du taux de déforestation annuelle est de 0,9%(MONZAMBE, 2002).

L'agriculture est la principale activité menée dans le pays. La superficie cultivée (terres arables et cultures permanentes) en 2002 est de 3%(soit 7.800.000 Ha) de la superficie totale du pays (FAO, 2005). Elle se répartit en deux secteurs :

Un secteur moderne (l'agro-industriel) et un secteur traditionnel du type familial.

Cette agriculture traditionnelle repose partout au Congo sur le brûlis donc le seul mode de reconstitution, tant de la fertilité du sol que de la forêt initiale substituée, est la jachère forestière plus ou moins longue en forêt dense tropicale, de l'ordre de 19 à 30 ans (TROCHAIN, 1957).

La forêt tropicale dense et humide est fortement menacée par le déboisement et la dégradation de l'environnement qui, à la longue, provoquera l'avancée du désert (DUMON, 1986). Au cours de ces décennies, le phénomène de déboisement dans la zone tropicale a atteint un seuil élevé et rien ne permet de croire que ce processus alarmant pourra s'arrêter dans le proche avenir.

L'Acacia mearnsii étant une essence à croissance rapide et à usage multiple largement utilisée en Ituri et dans le Nord Kivu pourrait être valorisée pour l'aménagement de Congo, plus particulièrement dans la Province Orientale. Cette entreprise ne peut véritablement être viable qu'avec l'accomplissement préalable en station pour l'amélioration de la germination en vue de faciliter les travaux ultérieurs, étant donnée la faible taux de germination qu'apposent parfois des semences forestières quelque soit leur qualité et tous les soins dont elles sont entourés tant à la recette qu'en pépinière.

## **02. HYPOTHESE.**

Cette étude part de l'hypothèse selon laquelle la scarification moyennant un trempage préalable des graines d'Acacia mearnsii dans l'eau à température élevée durant quelques minutes entraîne une augmentation sensible du taux de germination.

## **03. OBJECTIF DU TRAVAIL.**

Cette étude se propose de déterminer la température de traitement à la chaleur et la durée de trempage qui permettraient de déclencher une levée massive des graines d'Acacia mearnsii ; cela permettrait de lever sa dormance tégumentaire et d'obtenir un grand nombre des plantules à mettre en place dans le reboisement.

#### **0.4. INTERET DE L'ETUDE.**

L'utilisation des plants vigoureux élevés en pépinières et plantés pour le reboisement en vue d'obtention d'une autre source des produits forestiers pourra contribuer à réduire la pression exercée sur la forêt naturelle et à la conserver en tant qu'habitat et source de diversité génétique.

Cette espèce trouve son intérêt sur l'environnement à travers son utilisation

Comme : Plantes à usages multiples et à croissance rapide adapté à des sols pauvres, et tolérant la forte acidité.

#### **0.5. SUBDIVISION DU TRAVAIL.**

Outre l'introduction, le présent travail comprend trois chapitres, à savoir :

- \* Le Chapitre premier se porte sur les généralités ;
- \* Le Chapitre deuxième est axé sur la méthodologie ;
- \* Le Chapitre troisième présente, interprète et discute les résultats ;
- \* Une conclusion et quelques suggestions clôturent ce travail

# CHAPITRE PREMIER: LES GENERALITES

## I.1.MILEU D'ETUDE.

### I.1.1.SITUATION GEOGRAPHIQUE.

Le présent travail à été réalisé à Kisangani dans la commune de la Makiso, au sein de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

Kisangani, chef lieu de la province orientale, est situé dans la partie orientale de la cuvette centrale congolaise à 0°31 latitude Nord et 25°11 minutes de longitude Est (SOLOMO, 2007).

Son altitude est comprise entre 396m et 410m. Sa superficie est d'environ 1910m<sup>2</sup> et ses limites administratives sont fixées de la manière suivante :

- Au Nord Km 18, route Kisangani-Buta et Km 15, ancienne route Buta ;
- Au Sud Km 10, route Kisangani-UBUNDU et Km 19, route Kisangani-Opala ;
- A l'Est km 22, route Kisangani-Ituri ;
- A l'Ouest Km 15, route Kisangani-Yangambi (NYONGOMBE, 1993).

La situation géographique de la faculté des sciences se présente de la manière suivante :

- A l'Est : le camp ketele ;
- A l'ouest : Site des travaux publics(TP) ;
- Au nord : la commune kabondo et
- Au sud : quartier résidentiel.

### **I.1.2.LE CLIMAT.**

La ville de Kisangani à un climat chaud du type A<sub>f</sub> (KÖPPEN, 1936) caractérisé par une faible variation annuelle de température, par une pluviosité abondante et une humidité persistante toute l'année.

La pluviosité moyenne est de 1.674mm tandis que la moyenne mensuelle varie de 42,6mm (juin) à 375mm (octobre) avec une moyenne de 139,5mm (JUAKALY, M 2007).

La Pluviosité de kisangani accuse quatre périodes à savoir :

Une période sèche de Décembre à Février ;

Une saison de pluie de Mars à mai ;

Une petite saison relativement sèche (subsèche) de juin à août et

Une saison de pluie de Septembre à Novembre (LOKOMBE ,2004).

### **I.1.3.VEGETATION.**

D'après LEJOLY et al(1981) la végétation de Kisangani est comprise dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente et constitue à ce titre un territoire floristique homogène.

La végétation originale de Kisangani est la forêt ombrophile, profondément modifié par l'action anthropique. Elle a laissé place à beaucoup de groupements rudéraux herbacés adventice, post-cultureaux et des nombreux arbres tant relictuels qu'introduits.

A la périphérie de la ville, on trouve des formations forestières secondaires, quelques des lambeaux des forêts primaires et de groupements sur sol hydro morphes (BOLA, 2002).

### **I.1.4.SOLS.**

D'une manière générale, le sol de Kisangani peut être classé en deux principaux groupes :

Les sols issus des substrats rocheux et ceux dérivés et se développant sur les alluvions. Il en résulte que les sols de Kisangani sont en général des sols ferrallitiques, sablo-argileux et acides. Ils sont profonds et fortement lessivés par les eaux pluviales. Ces sols renferment beaucoup de combinaisons à base de sable et subissent une altération chimique par latéralisation ou dissolution (NYAKABWA, 1982).

Selon MAMBANI(1995), ces sols sont du type oxysols et subissent une forte altération, ils sont constitué d'environ 20% d'argile et pauvres en réserves minérales.

### **I.1.5.POPULATIONS.**

La ville de Kisangani a comme principales ethnies d'origine les LOKELE, les MBOLE, les TOPOKE, les TURUMBU, les WAGENIA, les KUMU, les BAMANGA et les LENGOLA.

Les LOKELE et les TOPOKE sont de riverains et essentiellement des petits commerçants ambulants ou pêcheurs. Ces différentes populations exploitent diversement la forêt pour leur survie : fabrication des pirogues et du charbon de bois, extraction de bois de chauffe et produit forestiers variés.

Ces divers activités aboutissent progressivement à une certaine modification du milieu qui se traduit actuellement par la formation d'une forêt secondaire dans un rayon estimé à 50Km autour de la ville de Kisangani (MATE, 2001).

## **I.2.GENERALITE SUR ACACIA MEARNsii (Black wattle).**

### **I.2.1.ORIGINE.**

L'Acacia mearnsii est originaire de l'Australie et de la Tasmanie. Acacia mearnsii fut introduit en Afrique du Sud en 1864. Après la présentation d'échantillons lors d'une exposition à Londres en 1886, les premières écorces destinées à l'extraction commerciale de tannin furent exportés d'Afrique du Sud en 1887. Des plantations pour la production de tannin furent ensuite développer dans divers pays Africains : au Kenya vers 1903, au Zimbabwe pour la production d'écorce et en Tanzanie, en Ouganda, etc. Une vaste industrie de tanin fut mise en place en Afrique en 1960.

Cependant l'aire de production s'est aujourd'hui considérablement réduite (DECKERS et al, 2001).

### **I.2.2. SYSTEMATIQUE.**

Classification classique.

L'Acacia mearnsii appartient :

- Au règne : Plantae
- Au sous règne : Tracheobionta
- A la division : Mangoliophyta
- A la classe : Magnoliopsida
- A la sous-classe : Rosidae
- A l'ordre : Fabales
- A la famille : Mimosaceae
- A la tribu : Acacieae
- Au genre : Acacia

Nom binominal: Acacia mearnsii De wild

- *Source:* ([http://fr.wikipedia.org/wiki/Acacia\\_mearnsii](http://fr.wikipedia.org/wiki/Acacia_mearnsii))



### **I.2.3. DESCRIPTION.**

L'Acacia mearnsii est un Acacia inerme à croissance rapide. Il atteint 6m en 14 mois et sa hauteur finale varie de 15 à 18m. Il dispose d'une racine pivotante, des feuilles vertes foncées, plumeuses et bipennées, fleurs parfumées pourvues de nombreuses étamines. C'est une plante allogame. Les gousses déhiscentes sont brun-foncées et présentent de rétrécissement entre les graines. Ces dernières sont lisses, elliptiques et noires. Elles sont dotées d'un tégument séminal très dur qui empêche une germination rapide. Seules les graines traitées aux chaleurs germent correctement. Il existe approximativement 48 000 à 110 000 semences par Kilogramme en fonction des facteurs environnementaux et génétiques. L'écorce contient du tannin, un composé

organique ayant la propriété de former des liaisons irréversibles avec les protéines, (ce qui rend la peau imputrescibles).

#### **I.2.4.AIRE DE CULTURE ET ECOLOGIE.**

L'Afrique de Sud est le plus grand producteur d'écorce et de tannin, suivi de Kenya, la Tanzanie, le Zimbabwe, Madagascar, l'est du Congo Kinshasa, le Rwanda et le Burundi. Le Maroc et le Brésil produisent également du tannin.

L'Acacia mearnsii fut introduit en Chine pour satisfaire à une demande accrue en tannin et produits issus du bois dans ce pays.

L'Acacia mearnsii pousse sur des sols de préférence argileux et supporte une inondation périodique. C'est un arbre de bas-fonds et bord des rivières ou de mares (CIRAD-GRET, 2006).

On estime qu'il faut 500 mm de pluies au minimum. Au début de sa plantation il faut même l'arroser fréquemment car il est grand consommateur d'eau. Si pluies sont inférieurs à 8500mm, la croissance est plus lente, mais si, d'autres part, elles sont supérieurs à 1500 mm, des lichens ont tendance à se développer sur le tronc et donnent alors à l'écorce une moins bonne qualité. Il lui faut une température supérieure à 12 degré celcius. L'optimum serait de 16,5 degré celcius (VANDENPUT, 1981).

#### **I.2.5.SYLVICULTURE.**

L'Acacia mearnsii se multiplie par des semences. La multiplication végétative par marcottage est possible. Pour obtenir un bon pourcentage de germination, il faut traiter les semences à chaleur. Au début de saison de pluies, L'Acacia mearnsii est semé directement aux champs définitifs au écartement de 3x2 m.

Il ne reçoit aucun engrais, mais enrichi le sol en azote et augmente la teneur du sol en humus. On récolte normalement L'Acacia mearnsii lorsque les arbres sont âgés

de 6 à 8 ans au début de la saison sèche. L'écorce doit être enlevée le jour de l'abattage et séchée rapidement, rendement : 350 à 400Kg d'écorce par jour par personne (DECKERS, et al 2001).

### **MALADIES ET RAVAGEURS.**

L'Acacia mearnsii n'est pas assez touché par les maladies et les ravageurs ; néanmoins les ravageurs les plus répandus sont :

Le psyché d'Acacia mearnsii (*Acanthopsyche junodi*),

L'arpenreuse d'Acacia mearnsii (*Achae linardi*),

L'Aphrophore ecumeuse (*Jassus cederamus*),

Hanneton d'Acacia mearnsii (*Hypopholis sommeri*).

Les herbivores mangent les pousses principales et les branches latérales ce qui provoque un retard de croissance ainsi que la formation de multiples pousses terminales. (DECKERS, et, 2001).

### **I.2.7.USAGES.**

Les écorces sont imprégnées de tannin lors de processus de fabrication de cuir. Le tannin se combine avec le formaldéhyde pour former la base des adhésifs de tannin d'Acacia mearnsii pour les panneaux d'aggloméré, le contre plaqués, le bois d'œuvres et autres produits reconstitués à partir du bois ; il est utilisé dans la production des teintures et des composés anticorrosifs, dans la fabrication des céramiques et pour le contrôle de la viscosité de mélange eau-argile lors du forge pétrolier. Le bois d'œuvre d'Acacia mearnsii est léger et résistant. La texture délicate du bois est aisée à travailler et convient pour le mobilier. L'Acacia mearnsii est également utilisé comme bois de combustion, bois de construction, etc.

En Chine, le bois est transformé en pulpe pour la fabrication du papier. Au Sri Lanka, l'Acacia mearnsii est utilisé comme engrais vert ou comme brise vent dans les plantations de thé. Avec la gousse ou la gomme d'Acacia mearnsii, on fabrique des teintures noires, rouges ou jaunes et de l'encre (CIRAD-GRET, 2006).

### **I.3. DORMANCE DES GRAINES**

Les semences de nombreuses essences germent sans difficulté lorsqu'elles sont placées dans des conditions d'humidité et de températures favorables (la plupart des essences des forêts tropicales humides). Par contre, les semences de beaucoup d'autres essences manifestent une certaine dormance (surtout des régions tempérées).

L'opération destinée à lever la dormance et à stimuler la germination est donc une forme importante de pré traitement. La décision de pré traitement des semences dépend :

- De l'espèce ;
- De la provenance ;
- De l'année de production des semences ;
- Des conditions locales en pépinière et
- De la durée et des conditions d'entreposage.

On distingue également divers types des dormances qui peuvent coexister parfois dans une même graine. A savoir :

- La dormance primaire, la dormance secondaire, la dormance tégumentaire, la dormance embryonnaire et la dormance complexe ou combinée.

#### ***1. La dormance primaire***

La dormance primaire est celle qui apparaît avant ou pendant la maturation morphologique de la semence, c'est celle qui vient toute suite après la chute de semences.

#### ***2. La dormance secondaire***

Cette dormance est induite par des facteurs externes défavorables à la germination, comme l'obscurité. Sur cette dormance qui est induite par l'obscurité peut être levée par la lumière, on parle alors de la dormance photolabile (AGBEMA, 2006).

### **3. La dormance tégumentaire**

Certaines graines sont incapables de germer si on le sème immédiatement après la récolte, mais elles germent généralement dans un flacon pendant quelques minutes.

Il s'agit là d'un simple effet mécanique. Les téguments des graines sont très difficilement perméables à l'eau et l'agitation a pour résultat de produire de petites fentes qui permettent l'imbibition. On peut arriver au même résultat en donnant aux graines un coup de canif ou encore en les trempant quelques instants dans l'eau bouillante, l'eau oxygénée, l'acide sulfurique, etc. Ce n'est pas seulement la perméabilité à l'eau que les téguments peuvent retarder pendant la germination, ils sont aussi insuffisamment perméables à l'oxygène.

### **4. La dormance embryonnaire**

Cette inaptitude à la germination qui réside dans l'embryon constitue les véritables dormances. Pour être sûr que l'absence de germination d'une semence provient d'une dormance embryonnaire, il faut pouvoir isoler l'embryon. Mais très souvent, il suffit de scarifier plus au moins les enveloppes pour que l'embryon se comporte comme s'il était totalement dénudé. Cette méthode est utilisée lorsque la petite taille de semence rend pratiquement impossible la suppression des enveloppes (Chaussat et Deunff, 1975).

## **1° LA Dormance liée à l'éclairement.**

Chez diverses espèces, la graine ne germe qu'à la lumière. A l'obscurité elle reste à l'état de dormance (dormance photo labile) suivant le cas, les exigences en lumière ou en obscurité peuvent être supprimées par la conservation en sec, par la décortication ou à la scarification des téguments, par l'exposition à une température appropriée (en général plus froide pour les graines scotolabiles, plus chaude pour les graines photo labiles).

L'influence particulière de l'éclairement sur certaines graines explique pourquoi longtemps dormantes dans le sol, elles germent lorsqu'elles se trouvent ramenées en surface (DEYSSON, 1967).

## **2° La Dormance suspendue par le froid**

On connaît un autre type de dormance lié au froid où les graines affectées ne germent normalement qu'après un séjour plus au moins prolongé à une température relativement froide à l'état humide (dormance psychrolabile). Il ne s'agit pas là en générale d'une dormance absolue, mais les graines non stratifiées se caractérisent par un long retard à la croissance de la radicule et une allure lente et normale de la croissance de l'épécotule. (DEYSSON, 1967)

## **3° La dormance complexe ou combinée.**

Plusieurs facteurs d'imbibitions peuvent être associés dans une même graine par exemple une imbibition tégumentaire avec une imbibition thermolabile, etc. On peut dire à cet égard que chaque cas d'espèce pour lequel une étude particulière s'impose (COME, 1970).

## **I.4. TRAITEMENTS DES GRAINES**

Les traitements tels que le trempage dans l'eau bouillante ou dans l'acide permettent le plus souvent de lever la dormance physique. La sylviculture s'est depuis longtemps attachée à lever les diverses sortes de dormance endogène ou partiel à l'imperméabilité tégumentaire est d'ordinaire qualifiée de "Scarification" (BONNER, 1984).

### **1.4.1. Traitement destiné à lever la dormance exogène ou tégumentaire**

#### **1. Méthode physique**

Une des méthodes physiques les plus simples et les plus directes consiste à couper, percer ou limer le tégument de chaque graine avant semis afin d'y faire un petit trou.

S'il s'agit de traiter des grandes quantités des semences, la scarification mécanique est préférable à la méthode manuelle. Les semences peuvent être brasées dans une bétonnière avec du gravier ou du sable, ou encore dans un tambour spécial

revêtu d'une manière abrasive (papier de verre, ciment, verre pilé, etc.). Ou comportant des disques abrasifs rotatifs. Si l'on utilise du sable ou du gravier, il importe de le tamiser, afin de pouvoir le séparer facilement des semences à l'aide d'un de maille appropriée.

## **2. Trempage dans l'eau chaude.**

Un certain nombre de traitement consiste à faire tremper les semences dans l'eau ou d'autres liquides. Ces traitements par voie humide permettent de combiner les effets du ramollissement des téguments durs et du lessivage des inhibiteurs chimiques.

En Inde, le trempage dans l'eau pendant des périodes variant selon les essences accélère la germination des semences d'Acacia mearnsii (Pattonah, 1982). On provoque aussi la germination par les processus d'humectage et de séchage alternés.

## **3. Traitement à l'acide**

Le produit chimique le plus employé pour lever la dormance tégumentaire est l'acide sulfurique, alcool éthylique et méthylique, xylène, l'acétone chloroforme, l'acide chlorhydrique.

## **4. Méthodes biologiques.**

Dans la nature, les animaux (Ovins, Caprins, etc.), les micro-organismes et les insectes (termites) jouent un rôle important dans le rétablissement de la perméabilité tégumentaire en ingérant les graines dans les tubes digestifs. Il est difficile de les employer pour procéder à un prétraitement contrôlé de semences, mais parfois réussi à l'obtenir de bon résultat en ayant recours en eux.

## **5. La chaleur sèche et le feu.**

La chaleur est un élément important du traitement par humectage et séchages alternés (trempage dans l'eau). Et le feu non violent, mais faible modéré et contrôlé est un puissant moyen naturel d'interruption de la dormance tégumentaire et favorise la germination.

### **1.4.2. TRAITEMENTS DESTINES A LEVER LA DORMANCE ENDOGENE OU EMBRYONNAIRE.**

La dormance embryonnaire est une caractérisation essentielle de certaines espèces des régions tempérées. Elle se manifeste chez les semences récalcitrantes en développement physiologique inachevé y compris les embryons qui sont morphologiquement mûrs au moment de la dissémination ou de récolte des graines, mais incapables de germer sans intervention biochimique.

### **I.5. GERMINATION DES GRAINES**

La germination est un ensemble des phénomènes par lesquels une graine développe son embryon et donne naissance à une nouvelle plante (Micro Robert, 1980). Elle est aussi définie comme étant une période de transition au cours de laquelle, la graine qui était à l'état de vie latente, manifeste une reprise de phénomène de multiplication et l'allongement cellulaire qui sont la condition de croissance et de développement (Heller, 1960).

On considère souvent qu'une semence a germé quand elle a donné une jeune plante autotrophe. Mais il s'agit d'une définition qui ne tient pas compte de processus physiologique mis en jeu (MAZLIAK, 1982).

Tout s'accorde à considérer que la germination est terminée quand la radicule perce les enveloppes ou s'il s'agit d'un embryon isolé, dès que la radicule commence à s'allonger.

En réalité le début de l'allongement de la radicule qui constitue le critère de fin de germination fait déjà partie de ce phénomène de croissance.

Divers travaux récents démontrent que le processus de germination comprend en fait plusieurs phases physiologiques successives. La phase essentielle s'achève juste avant la croissance de la radicule, elle a été appelée germination " Sensu Stricto" (Evenary, 1957). La germination Sensu Stricto ne se manifeste par aucune évolution morphologique de la semence, ce serait un processus préparatoire à la croissance.

### 1.5.1. PHASES DE GERMINATION

Ce sont surtout des mesures d'imbibition et d'activité respiratoire des semences en cours de germination qui ont permis de détecter l'existence des phases successives.

#### 1° Imbibition

Si l'on suit l'évolution de la quantité d'eau absorbée par des semences au cours de leur germination. Les courbes obtenues présentent généralement trois phases:

- La première correspond à une prise rapide de l'eau, c'est l'imbibition.
- Pendant la seconde phase qui dure moins longtemps selon les espèces considérées, les semences ne s'imbibent plus, c'est la phase de germination «Sensu Stricto».
- La troisième qui est la croissance marquée par une nouvelle absorption d'eau due à l'allongement de la radicule.
  - *Source : [htt : // fr.wikipedia. org/WIKI/Acacia mearnsii](http://fr.wikipedia.org/WIKI/Acacia_mearnsii).*

#### 2° Activité respiratoire.

La respiration de la graine au repos était extrêmement faible, ce qui traduisait la vie au ralenti de l'organe. A la germination, cette activité respiratoire va s'élever brusquement (DEYSSON, 1967).

Le processus global de la germination comprend également trois phases successives:

- La première correspond à une augmentation de l'activité respiratoire entraînée par une prise d'eau rapide de l'imbibition.
- La seconde phase correspond à une activité respiratoire constante induite par le processus de germination proprement dite «Germination Sensu Stricto».
- La troisième phase correspond à une nouvelle augmentation de la radicule, donc la croissance.
  - *Source : [htt : // fr.wikipedia. org/WIKI/Acacia mearnsii](http://fr.wikipedia.org/WIKI/Acacia_mearnsii).*

## **1.5.2. FACTEURS GÉNÉRAUX DE LA GERMINATION**

Pour qu'une graine puisse germer, il faut qu'un certain nombre des conditions soient réalisées. Tout d'abord la graine doit être physiologiquement mûre, elle doit avoir à sa disposition l'eau et l'oxygène en quantités suffisantes. La température ambiante doit être comprise entre certaines limites ; l'influence de l'éclairement est variable. Il y a des graines qui ne germent qu'à l'obscurité ou à la lumière, d'autres qui sont indifférents à ces facteurs. En fin, certaines graines ne germent pas, lorsque les différentes conditions précitées sont réunies, elles se trouvent en "Dormance" en raison d'imbibition de natures variables susceptibles d'être levées plus au moins rapidement dans la nature ou supprimées artificiellement (DEYSSON, 1967).

Nous examinons successivement ces différentes conditions.

### **1°) La maturation physiologique**

Une plante a atteint la maturation physiologique dès que l'édification de l'embryon est achevée. Souvent, elle est alors capable de germer dès ce moment. Cependant dans d'autres cas, la majorité physiologique ne correspond pas à la maturité physiologique. Parfois des graines plus jeunes et chez lesquelles l'embryon n'est pas complètement organisé sont capables de germer.

### **2°) L'influence des facteurs externes**

#### **• L'influence de l'eau**

La perte d'eau au cours de la maturation est le phénomène qui a fait entrer la graine à l'état de vie ralentie. Elle ne quittera cette condition que si l'eau perdue lui est restituée.

#### **• L'influence de l'oxygène**

En l'absence de l'air, les graines placées dans l'eau gonflent, mais ne germent pas. L'oxygène est en effet nécessaire à la respiration qui est particulièrement importante au cours de cette période où le processus de dégradation et de synthèse sont intenses.

• **L'influence de la température.**

Comme tous les autres phénomènes biologiques, la germination ne se produit que dans les limites assez étroites de température. Il y a une température minimale au dessous de laquelle le phénomène devient impossible.

Dans la zone intermédiaire favorable, la vitesse de germination croit, comme la température jusqu'à un maximum variable avec les espèces et à partir duquel cette vitesse diminue brusquement.

• **L'influence de la lumière.**

D'une façon générale, les graines germent indifféremment à la lumière et à l'obscurité quelques unes, cependant, exigent la lumière, tandis que d'autres exigent l'obscurité. En fin divers facteurs peuvent accélérer, ralentir ou inhiber la germination.

### **1.5.3. MODE D'EXPRESSION DE LA GERMINATION**

#### **1. Courbes de Germination**

Les courbes de germination expriment l'évolution de pourcentage de germination en fonction du temps ; elles illustrent une idée exacte de l'aptitude de semence à la germination.

#### **2. Faculté germinative.**

La faculté germinative ou capacité germinative est le pourcentage de semences capables de germer dans des conditions données. Elle dépend largement des conditions expérimentales et est variable selon les variétés.

#### **3. Taux de germination**

Le taux de germination, appelé aussi pouvoir germinatif est le pourcentage des semences vivantes ou qui peuvent germer quand on les place dans les conditions les plus favorables (YUMA, 1986) exprimé en pourcentage. Le taux de germination est donné par la formule suivante :

$$T(\%) = \frac{g \times 100}{N}$$

Où  $T(\%) =$  Taux de germination

*g* = Nombre des graines ayant germé dans les conditions les plus favorables.  
*N* = Nombre total des graines semées

#### 4. Vitesse de germination

La vitesse de germination ou énergie germinative exprime le pourcentage des graines pures capables de germer au tiers de temps nécessaire pour la faculté germinative.

Selon GUERY (1969) une bonne semence doit avoir 50% de levée au bout de tiers de temps fixé par le protocole. Cette énergie germinative est déterminée par la relation suivante :

$$E_g(\%) = \frac{n(1/3)100}{N} \quad (\text{MBOLO, 1990})$$

Où  $n_{1/3}$  = Nombre des graines ayant germé au tiers des temps fixé pour la germination  
 $N$  = Nombre total des graines semées.

## Chapitre Deuxième

# MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1. Matériel

Nous avons utilisé deux types de matériel : le matériel biologique et le matériel technique.

#### 2.1.1. Le matériel biologique

Comme matériel biologique, nous avons utilisé les semences d'Acacia mearnsii (black wattle) récoltées dans la plantation de main d'œuvre indigène (MOI) dans le Territoire de DJUGU, district de l'ITURI, Province Orientale.

#### 2.1.2. Le matériel technique

Le matériel technique comprend :

- Un demi-fut pour chauffer (stériliser) au feu le sol (fumier de porcherie très bien décomposé).
- Des bacs germoirs en plastique (à 35 trous/bac) ;
- La balance automatique pour peser les semences ;
- Un thermomètre gradué à 100°C pour prélever la température de l'eau de traitement ;
- Une casserole pour chauffer l'eau ;
- Les étoffes servant d'emballage lors de trempage ;
- Un carnet pour noter les observations journalières.

### 2.2. Méthode de travail

Le prétraitement que nous avons utilisé est la scarification des graines par leur trempage dans l'eau chaude considérée comme source de variation.

Le trempage de graines se fait dans l'eau chaude ou froide en ramollissant le tégument de la graine et en permettant une bonne absorption de l'eau et de



retenues (50°C et 100°C) et d'autre part dans l'eau à température ambiante. A chaque température retenue, nous avons associé le facteur durée de trempage pour déterminer la température et la durée de trempage qui occasionneraient une levée massive.

**Le Tableau ci-dessous présente le traitement utilisé**

**Tableau n° 1: Définition des modes de scarification dans l'expérimentation d'Acacia mearnsii**

CODIFI-CATION	DESCRIPTION DE TRAITEMENT
T <sub>1</sub>	Imbibition une minute dans l'eau à température ambiante.
T <sub>2</sub>	Imbibition trois minutes dans l'eau à température ambiante
T <sub>3</sub>	Imbibition cinq minutes dans l'eau à température ambiante
T <sub>4</sub>	Imbibition une minute dans l'eau chauffée à 50°C.
T <sub>5</sub>	Imbibition trois minutes dans l'eau chauffée à température de 50°C.
T <sub>6</sub>	Imbibition cinq minutes dans l'eau chauffée à 50°C
T <sub>7</sub>	Imbibition une minute dans l'eau chauffée à température de 100°C.
T <sub>8</sub>	Imbibition trois minutes dans l'eau chauffée à 100°C.
T <sub>2</sub>	Imbibition cinq minutes dans l'eau chauffée à 100° C.

### 2.2.1. SEMIS

Le semis dans les bacs germeoir a lieu le 12/07/2008, le même jour pour les trois essais dans des bacs germeoirs remplis de terre bien traitée (stérilisée) chaque traitement était donc constitué de 140 graines, ce qui équivalent à 1260 graines au total pour les trois essais et pour chaque essai cinq répétitions ont été organisées.

### **2.2.2. LES SOINS**

L'arrosage se faisait deux fois par jour : chaque matin et soir et selon les conditions météorologiques.

### **2.2.3. LE GERMOIR**

Le germoir est composé de 9 bacs déplaçables de forme rectangulaire dont chaque bac est constitué de 35 trous (5x7) où étaient semé quatre graines par trou et trois bacs pour un essai.



#### **2.2.4. FREQUENCE D'OBSERVATION**

Le suivi de la levée des graines a été quotidien. Cette fréquence des observations s'impose pour déterminer avec précision le début, l'échelonnement de la levée ainsi que l'évolution de son intensité (DE LA MENSBRUGE, 1966). L'évolution du taux de germination s'effectuait par comptage systématique des graines germées du jour au jour et notée dans un carnet.

## Chapitre Troisième : PRESENTATION DES RESULTATS, INTERPRETATION ET DISCUSSION

### 3.1. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

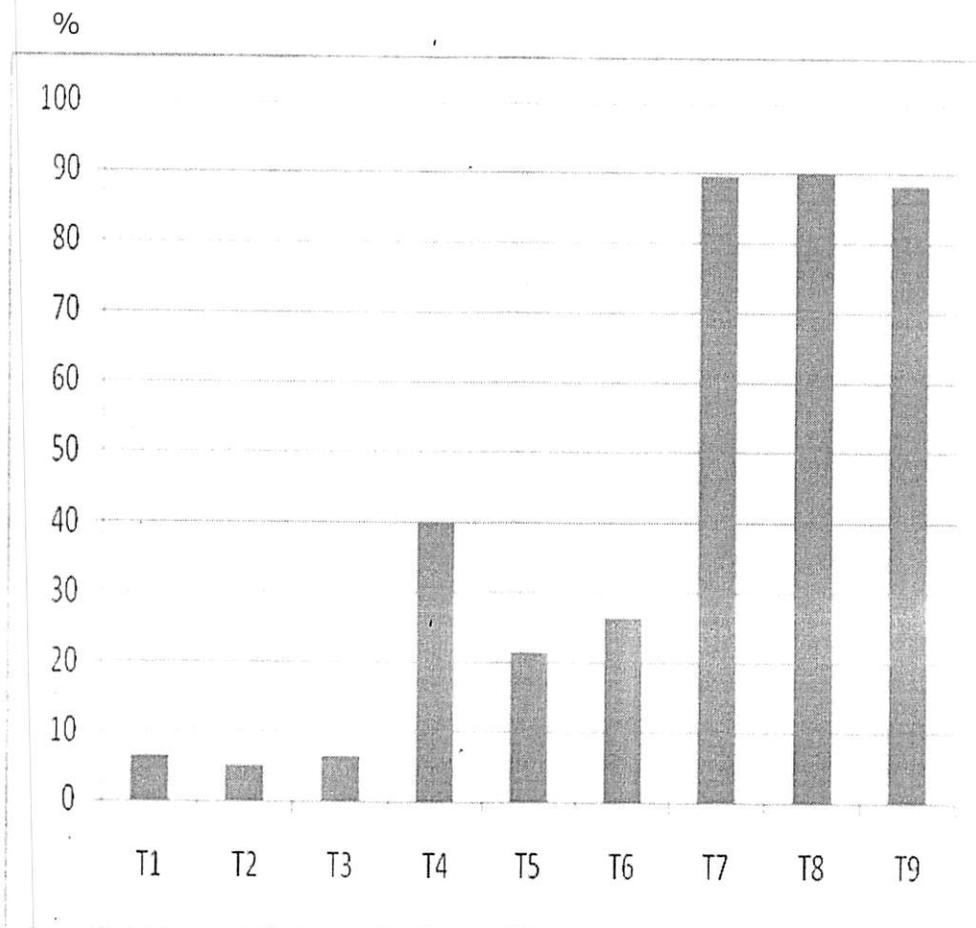
Les résultats de la levée suivant la température de traitement et de la durée de trempage sont consignés dans le Tableau n°2 ci-dessous. **Tableau n°2: Nombre de graines germées sur un total de 28 par essai pour différents traitements**

Traitements	Imbibition 1'dans l'eau à t° ambiante	Imbibition 3'dans l'eau à t° ambiante	Imbibition 5'dans l'eau à t° ambiante	Imbibition 1'dans l'eau chauffée à t° de 50°C	Imbibition 3'dans l'eau chauffée à t° de 50°C	Imbibition 5'dans l'eau chauffée à t° de 50°C	Imbibition 1'dans l'eau chauffée à t° de 100°C	Imbibition 3'dans l'eau chauffée à t° de 100°C	Imbibition 5'dans l'eau chauffée à t° de 100°C
Essais	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
E <sub>1</sub>	2	2	1	8	3	5	26	27	24
E <sub>2</sub>	2	1	1	12	9	8	26	26	25
E <sub>3</sub>	1	0	3	14	2	8	28	25	26
E <sub>4</sub>	4	2	2	4	6	7	21	21	22
E <sub>5</sub>	0	2	2	18	10	9	24	26	26
X	1,8	1,4	1,8	11,2	6	7,4	25	25,2	24,6
X au tiers de temps	1,8	1,4	1,8	8,8	4,2	6,8	19,4	19,6	20,2
<b>TG(%)</b>	<b>6,4</b>	<b>5</b>	<b>6,4</b>	<b>40</b>	<b>21,4</b>	<b>26,4</b>	<b>89,3</b>	<b>90</b>	<b>87,9</b>
<b>EG(%)</b>	<b>6,4</b>	<b>5</b>	<b>6,4</b>	<b>31,4</b>	<b>15</b>	<b>24,3</b>	<b>69,3</b>	<b>70</b>	<b>72,1</b>

Légendes : 0= pas de graine germée, TG : taux de germination, EG : énergie germinative.

L'analyse de ces résultats montre que le taux de germination et l'énergie germinative ont augmenté avec la température de traitement. La moyenne la plus élevée a été réalisée à la température de 100° C confirmant ainsi Deckers et al 2001 in RAEMARKERS.

Les résultats moyens de taux de germination sont présentés sous la forme d'histogramme des fréquences pour une meilleure appréciation des écarts.



Au vu des résultats qui se dessinent, les 6 premiers traitements peuvent être déclassés et l'on a intérêt à départager les autres qui présentent aussi des très hautes performances ; mais de niveau comparable. L'application de l'analyse de variance entre T<sub>7</sub>, T<sub>8</sub> et T<sub>9</sub> a révélé une différence non significative (confère le résumé de l'ANOVA en annexe).

Ce qui permet d'affirmer que l'on accède au taux de germination des graines d Acacia mearnsii Qui est de l'ordre de 88 à 90 % en procédant à une scarification thermique à 100<sup>0</sup>c durant 1 à 5 minutes.

### 3.2. DISCUSSIONS

Très peu de résultats sont aujourd'hui à notre portée en rapport avec l'aptitude à la germination des essences forestières. C'est ainsi que les données de taux de germination et de la vitesse de germination seront comparées dans les paragraphes suivant avec celle d'étude de germination ayant porté sur les graines des autres essences forestières. Toutefois nous devons savoir que de telles comparaisons soient souvent difficiles à établir en raison de différentes méthodes utilisées, particulièrement en ce qui concerne, la température de scarification, la durée d'imbibition, le traitement,...

#### 3.2.1. Taux de germination

Tableau n°4 : Tableau de comparaison du taux de germination d'Acacia mearnsii avec celui des autres essences forestières.

ESPECES	TAUX DE GERMINATION	REFERENCE
1. <u>Acacia mearnsii</u>	90% à 100° C -3'	Présent travail
2. <u>Cypressus superba</u>	50% à 50° C - 3'	TANDEMA O (2007)
3. <u>Terminalia superbe</u>	98% à 30 ° C	KATAMBIDI (2000)
4. <u>Placia auriliformis</u>	46,5% à 95° C	AKUKILA BIIBI (1990)
5. <u>Eucalyptus grandis</u>	17,33% à 100°c	NGONE R (2007)
6. <u>Acacia mangium</u>	77,6% à 95°c- 1'	LISSINGI (1990)

D'après DELA MENSBRUGE (1966), le taux de germination peut être très élevée (85-100%), élevée (30-50%) et très faible (20-30%). De ce qui précède, il s'avère que le taux de germination d'Acacia mearnsii est très élevée au traitement relatif à l'imbibition à 100<sup>0</sup>c durant 1' à 5'et est largement supérieur aux autres essences cité ci-haut dans le tableau excepté le Terminalia superbe.

### 3.2.2. La Vitesse de germination

Tableau n°5 : Tableau Comparatif de la vitesse de germination d'*Acacia mearnsii* avec celui des autres essences forestières.

ESPECES	VITESSE DE GERMINATION	REFERENCE
1. <i>Acacia mearnsii</i>	78,56% à 100° C-5'	Présent travail
2. <i>Cyprinus Iustanica</i>	2% à 50° c - 1'	TANDEMA O (2007)
3. <i>Terminalia superba</i>	5% à 90° C	KATAMBIDI (2000)
4. <i>Acacia auriculiformis</i>	16% à 95° C	AKUKI et BIBI (1990)
5. <i>Eucalyptus grandis</i>	1,11% à 50° C-3'	NGONE R (2007)

Le tableau ci-dessus indique que la vitesse de germination d'*Acacia mearnsii* est largement supérieure aux autres essences forestières.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Notre travail avait pour objectif de déterminer la température de traitement et la durée de trempage optimum dans l'eau (à température ambiante et chauffée) qui occasionneraient une germination maximale de graines d'Acacia mearnsii.

Pour ce faire, neuf traitements ont été alignés partout sur une combinaison de température de traitement et la durée de trempage, cela avec cinq répétitions. Les observations ont porté sur le taux de germination et la vitesse germinative.

Les résultats indiquent que les graines soumises à une scarification thermique à 100<sup>0</sup>c durant 1 à 5 minutes se démarquent largement et présentent un taux de germination exceptionnel allant de 88 à 90%. Sur ce, le taux de germination varie avec la température (et la durée de l'imbibition).

Cette investigation est loin d'être achevée, nous recommandons ce qui suit:

- Que cette étude soit répétée dans l'espace et dans le temps pour confirmer et infirmer nos résultats par des essais multiformes. Il serait aussi intéressant d'aligner différentes gammes de température autour de 100<sup>0</sup>c et même de sélectionner différentes durées de trempages pouvant permettre non seulement l'obtention du meilleur taux de germination, mais également l'identification de la température et de la durée pouvant être considérées comme léthales.
- De faire des répétitions des essais de graines d'Acacia mearnsii De Wild par d'autres méthodes : biologique, physiques et c.

## BIBLIOGRAPHIE

1. **AGBEMA, A (2006)**: caractérisation de la diversité génétique des Bananiers plantains de la région de Kisangani (RDC)DEA, inédit FSA/Kisangani 76p.
2. **AKUKI ET BIIBI (1990)**:Essai de clarification des graines d'Acacia auriculiformis R.CUNN Beth Par la méthode a l'eau chaude.
3. **BERCE (1964)** : Carte de reconnaissance ecofloristique de la République Démocratique du Congo Centre chargé d'information de la République Démocratique du Congo.
4. **BOLA, M (2002)** : Épiphytes vasculaires et phytopytes de l'écosystème urbain de Kisangani. Diss.des (inédite). Université de Kisangani.
5. **BOYEMBA, F (2006)** : Diversité et régénération des essences forestières exploitées dans les forêts des environs de Kisangani(RDC) DEA, inédit, ULB 101p.
6. **CIFOR et al, 2007**: La forêt en R.D.Congo post- conflit. Analyse d'un agenda prioritaire. Jakarta-Indonésie, 82p.
7. **CIRAD – GRET, (2002)**: Mémento de l'Agronome. Imprimés-en France Jouve. 11 Blvd de Sébastopol, dépôt légal Décembre 2002, 1691 p.
8. **CHAUSSART, R ET LE DEUNFF, Y(1975)** : La germination des semences Ganthier-Villars, Paris
9. **COME,A (1970)** : Les obstacles a la germination Masson, Paris.
10. **DE LA MENSBRUEE(1996)** : La germination et les Plantules des essences arborées du foret dense humide de la Côte d' Ivoire CFFT imprimerie JUUVE, Paris, 339p.
11. **DECKERS et al in RAEMARKES (2001)** : Agricultures en Afrique Tropical. DGCI, Bruxelles-Belgique. P 1255-1262.
12. **DEYSSON, G(1967)** : Physiologie et biologie des plantes vasculaires. 2<sup>ème</sup> partie : croissance, reproduction, Ecologie, Phytopathologie 13-23p.
13. **DUMON, R (1980)** : La forêt : source d'énergie et d'activités nouvelles. 2<sup>ème</sup> éd. Masson, Paris, 145p.
14. **EVENARY(1957)** : Ed Collection and herning in Eucalypts in selected reference papers international Training course in forestree.
15. **FAO (2005)** : Système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture. AQUASTAT.

16. **JUAKALY, M (2007)**: Résidence et Ecologie des araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve de Masako, à Kisangani RDC) Thèse de doctorat inédite Faculté des Sciences, UNIKIS 149p Volume 1.
17. **KALONJI et al, (1988)**: Essai de scarification de graines d'*Acacia auriculiformis*. A. CUNN ex Benth par la méthode thermique à l'eau chaude ; Travail de Fin d'études ISEA/Bengamisa.
18. **KATAMBIDI, K(2000)** : Essai de scarification des graines de *Terminalia superba*. Engles et Diels par méthode thermique à l'eau chaude. Travail de Fin d'études ISEA/Bengamisa.
19. **KÖPPEN, W(1936)** : Das geographische system der Klimate. Hands. Handb. Klimatologie, IC, Berlin
20. **LISSINGI (1990)** : Essai de la germination de graines d'*Acacia siamea* par les méthodes de traitement mécanique, biologique ou thermique par échaudage ou tapage Travail de Fin d'Etudes ISEA/BENGAMISA.
21. **LOKOMBE, D (2004)** : Caractéristiques dendrométriques et stratégie d'aménagement de la forêt dense humide à *Gilbertiodendron dewevei* en région de Bengamisa Thèse de Doctorat. Inédit IFA/YANGAMBI 223p.
22. **MALLIAK, P(1982)** : Physiologie végétale II ; croissance et développement 147-217p.
23. **MATE, M (2001)** : Croissance phytomasse et mineralomasse des haies des légumineuses améliorantes en cultures en allées à Kisangani (RDC). Thèse de doctorat, inédite Fac. Sc. ; ULB 235 p.
24. **MBOLO(1990)** : Germination et croissance des essences forestières du Sud Cameroun. Exemple de quelques légumineuses et Sapotier. Thèse de 3<sup>ème</sup> cyprès Université de Yaoundé .268 p.
25. **MICRO ROBERT(1980)** : Dictionnaire de Français primordial p.490.
26. **MONZAMBE, M(2002)** : La problématique de la Bio méthanisation en RDC. Secrétariat perpétuel de l'académie nationale des Sycones du développement 30-33p.
27. **NGONE, R(2007)** : Essai de scarification des graines d'*Eucalyptus grandis* par la

méthode thermique à l'eau chaude. Mémoire inédite, F.S.A./UNIKIS. 39 P.

28. **NYAKABWA, K (1987)**: Phytocenose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de Doctorat inédit. UNAZA Campus de Kisangani.418p.
29. **NYONGOMBE, U.N.F. (1993)**:Contribution à l'étude écologique et biologique des poisons de la rivière Masendula (Affluent de la Tshopo) à Kisangani. Diss. Doc, inédite, IFA/YANGAMBI. 175p. documentation Universitaire éd. Paris 26p.
30. **RAMADE, F (1984)** : Elements d'écologie: écologie fondamentale MC Grow-Hile, Paris IX – 397 p.
31. **REITSMA, J (1988)** : Tendnical seris, the tropendos Foundation the Netherlands, 64p.
32. **ROHMOSER, K (1986)** : manuel sur les essais en champ dans les cadres de la coopération technique.C.T.A.197p.
33. **SOLOMO, E (2007)**: Valeurs nutritionnelles et toxicologiques de quelques plantes alimentaires sauvages consommées à Kisangani et ses environs (RD.Congo) Diss.DEA inédite, Faculté des Sciences UNIKIS 97p.
34. **TANDEMA, O(2007)** : Essai de scarification de graines de Cypres (*Cypressus lusitanica*) Mill par la méthode thermique à l'eau chaude. Mémoire.
35. **TROCHAIN.JL(1957)** : Accord interafricain sur la définition de types de végétation de l'Afrique tropicale. Bulletin de l'Institut d'Etudes Centrafricaines, nouvelle série, 13-14, Brazzaville : p.55-93.
36. **VANCUSTEM et al (2006)** : Centre de l'occupation du sol de la République, Démocratique Congo au 1/3.000.000 indice explicative. Presse Universitaire
37. **YUMA (1986)** : Essai de germination de graines de quatre variétés de leucaena leucocephala (LAM) De witt à l'acétate. Travail de fin d'Etudes ISEA/BENGAMISA, 25 p.
38. **VANDEN PUT, R (1981)** : Principales cultures en Afrique Centrale, éd LESAFFRE, Tournai, Bruxelles, 1152 p.

## Table des matières

### DEDICACE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>01 PROBLEMATIQUE.....</b>	<b>1</b>
<b>02. HYPOTHESE.....</b>	<b>2</b>
<b>03. OBJECTIF DU TRAVAIL.....</b>	<b>2</b>
<b>0.4. INTERET DE L'ETUDE.....</b>	<b>3</b>
<b>0.5. SUBDIVISION DU TRAVAIL.....</b>	<b>3</b>
<b>CHAPITRE PREMIER: LES GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.MILEU D'ETUDE.....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.1.SITUATION GEOGRAPHIQUE.....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.2.LE CLIMAT.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.3.VEGETATION.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.4.SOLS.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.5.POPULATIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.GENERALITE SUR ACACIA MEARNSII (Black wattle).....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.1.ORIGINE.....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.2. SYSTEMATIQUE.....</b>	<b>7</b>
<b>I.2.3.DESCRPTION.....</b>	<b>7</b>
<b>I.2.4.AIRE DE CULTURE ET ECOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
<b>I.2.5.SYLVICULTURE.....</b>	<b>8</b>
<b>I.2.6.MALADIES ET RAVAGEURS.....</b>	<b>9</b>
<b>I.2.7.USAGES.....</b>	<b>9</b>
<b>I.3. DORMANCE DES GRAINES.....</b>	<b>10</b>
<b>I.4. TRAITEMENTS DES GRAINES.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4.1. Traitement destiné à lever la dormance exogène ou tégumentaire.....</b>	<b>12</b>
<b>1. Méthode physique.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Trempage dans l'eau chaude.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Traitement à l'acide.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Méthodes biologiques.....</b>	<b>13</b>
<b>5. La chaleur sèche et le feu.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.2. TRAITEMENTS DESTINES A LEVER LA DORMANCE ENDOGENE OU EMBRYONNAIRE.....</b>	<b>14</b>
<b>I.5. GERMINATION DES GRAINES.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.1. PHASES DE GERMINATION .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.2. FACTEURS GENERAUX DE LA GERMINATION.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.3. MODE D'EXPRESSION DE LA GERMINATION.....</b>	<b>17</b>
<b>Chapitre Deuxième : MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Matériel.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.1. Le matériel biologique.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.2. Le matériel technique.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Méthode de travail .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1. SEMIS.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.2. LES SOINS.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3. LE GERMOIR.....</b>	<b>21</b>

2.2.4. FREQUENCE D'OBSERVATION .....	23
<b>Chapitre Troisième : PRESENTATION DES RESULTATS, INTERPRETATION ET DISCUSSION .....</b>	<b>24</b>
3.1. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS .....	24
3.2. DISCUSSIONS .....	26
3.2.1. Taux de germination .....	26
3.2.2. La Vitesse de germination.....	27
CONCLUSION ET RECOMMANDATION .....	28
BIBLIOGRAPHIE.....	29
Table des Matières .....	Erreur ! Signet non défini.

## ANNEXE

ECHELONNEMENT DE LA LEVEE POUR LES LOTS DE  
L'ECHANTILLON DES GRAINES QUI ONT ETE SUIVI.

Jours d'Observation	Température ambiante (T <sub>0</sub> )			Température de 50°C			Température de 100°C		
	T <sub>0</sub> - 1'	T <sub>0</sub> - 3'	T <sub>0</sub> - 5'	T50 <sup>0</sup> -1'	T50 <sup>0</sup> 3'	T50 <sup>0</sup> -5'	T100 <sup>0</sup> - 1'	T100 <sup>0</sup> -3'	T100 <sup>0</sup> -5'
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07	8	4	5	18	5	11	19	16	23
08	9	6	6	21	9	16	20	24	42
09	9	6	9	24	12	20	51	46	59
10	9	6	9	36	14	24	80	84	74
11	9	7	9	44	21	34	97	98	101
12	9	7	9	45	24	35	103	106	110
13	9	7	9	47	24	35	109	111	113
14	9	7	9	51	24	36	114	117	118
15	9	7	9	53	27	36	123	124	122
16	9	7	9	56	27	37	123	126	123
17	9	7	9	56	29	37	125	126	123
18	9	7	9	56	30	37	125	126	123
19	9	7	9	56	30	37	125	126	123
20	9	7	9	56	30	37	125	126	123
21	9	7	9	56	30	37	125	126	123
22	9	7	9	56	30	37	125	126	123
23	9	7	9	56	30	37	125	126	123
24	9	7	9	56	30	37	125	126	123
25	9	7	9	56	30	37	125	126	123
26	9	7	9	56	30	37	125	126	123
27	9	7	9	56	30	37	125	126	123
28	9	7	9	56	30	37	125	126	123
29	9	7	9	56	30	37	125	126	123
30	9	7	9	56	30	37	125	126	123
31	9	7	9	56	30	37	125	126	123
32	9	7	9	56	30	37	125	126	123
33	9	7	9	56	30	37	125	126	123
34	9	7	9	56	30	37	125	126	123
35	9	7	9	56	30	37	125	126	123
36	9	7	9	56	30	37	125	126	123

## ANNEXE 2

Les données relatives à la levée des graines d Acacia mearnsii suivant la température de traitement à 100<sup>0</sup>c sont consignées dans le tableau n° 6 ci-dessous.

Tableau n° 6 : Le nombre de graines germées sur un total de 28 par essai pour le traitement (T<sub>7</sub>, T<sub>8</sub>, et T<sub>9</sub>) à 100<sup>0</sup>c durant 1', 3' et 5'.

Traitements Essais	Imbibition dans l'eau chauffée à 100 <sup>0</sup> c pendant 1'	Imbibition dans l'eau chauffée à 100 <sup>0</sup> c pendant 3'	Imbibition dans l'eau chauffée à 100 <sup>0</sup> c pendant 5'	Total
E <sub>1</sub>	26	27	24	
E <sub>2</sub>	26	26	25	
E <sub>3</sub>	28	25	26	
E <sub>4</sub>	21	22	22	
E <sub>5</sub>	24	26	26	
ni	5	5	5	15
E X	125	126	123	374
E X <sub>i</sub> <sup>2</sup>	3153	3190	3037	9380
(E X) <sup>2</sup> /N	3125	3175,2	3025,8	
SCE <sub>R</sub>	28	15	12	55

$$TC = (374) / 15 = 9325$$

(TC=terme correctif)

$$SCET = T - TC \text{ ou } E X_i^2 - TC = 9380 - 9325 = 55 \quad (SCET = \text{sommes de carrés des écarts totaux})$$

$$SCET = SCET - SCE_R = 55 - 55 = 0 \quad (SCET / \text{sommes de carrés des encarts entre les traitements})$$

$$CMT = 0 : 9 - 1 = 0 \quad (CMT = \text{carré moyen entre les traitements})$$

$$CMR = SCE_R : n - p = 55 : 15 - 9 = 55 : 6 = 9,16 \quad (CME = \text{carré moyen entre les essais})$$

$$F_{obs} = CMT / CMR = 0 / 9,16 = 0 \quad (\text{Fréquence observée}).$$

### Résumé de l'ANOVA

Sources de variation	ddl	SCE	CM	F <sub>obs</sub>	F <sub>tab</sub>
Entre les traitements	8	0	0	0	3,58
Entre les essais	6	55	9,16		
Total	15	55			

$$F_{\text{observée}} < F_{\text{tabulaire}}$$

AHO La différence n'est pas significative à 0,05

Il ressort de l'examen de cette analyse de variance qu'il n'y a aucune différence significative entre le traitement à 100<sup>0</sup>c durant 1 à 5 minutes.