

République Démocratique du Congo

Ministère de l'Enseignement Supérieur et Universitaire

INSTITUT SUPERIEUR AGRO-VETERINAIRE

SAINT PIERRE CANISIUS/KIMWENZA

B. P 3724 KINSHASA/GOMBE

“Unlocking the potential of Agriculture in Africa”

MASTER PROFESSIONNEL

DOMAINE : GESTION DES RESSOURCES NATURELLES RENOUVELABLES

MENTION : AGROFORESTERIE

**CONTRIBUTION AU PROCESSUS DE DOMESTICATION DE
CALONCOBA WELWITSCHII (Oliv.) Gilg. EN VUE DE SON
INTEGRATION DANS L'AGROFORESTERIE. ETUDE DE LA
GERMINATION ET DE LA CROISSANCE DES PLANTS EN PEPINIERE**

Par

KAYOKO NDA Papy-Eugène

**Mémoire présenté et défendu en vue de
l'obtention du Grade de Master
Professionnel en Agroforesterie**

Directeur: Prof. Dr. LUKOKI LUYEYE Félicien

RESUME

Mots clés : *Caloncoba welwitschii*, Agroforesterie, Domestication, Afrique tropicale humide

C'est fort possible que dans la recherche des solutions au problème de la dégradation des sols et des écosystèmes forestiers tropicaux par le biais de l'agroforesterie, le danger d'apporter des contributions non valables à longues échéances soit à notre portée. C'est pourquoi cette recherche ne devrait pas être présidée par l'ignorance très généralisée des mécanismes qui commandent durablement la fertilité, la productivité des écosystèmes forestiers tropicaux et la satisfaction des besoins socio-économiques et culturels des populations.

Pour l'heure, l'agroforesterie scientifique moderne en Afrique tropicale humide est presque sans avenir si la domestication des espèces locales sauvages utiles aux populations n'est pas une préoccupation majeure aussi bien pour les chercheurs, la classe politique, les agriculteurs que les populations rurales. En effet, partout ailleurs, la domestication est la seule pourvoyeuse de ligneux, qui sont la composante indispensable des technologies agroforestières. Pourtant, il paraît qu'en Afrique tropicale humide, spécialement en R. D. Congo, la seule espèce vedette en agroforesterie, c'est *l'Acacia auriculiformis* qui est une plante exotique dont les effets environnementaux sur le sol, la flore et les eaux n'ont pas encore été clairement élucidés.

Dès lors, le long et laborieux processus de domestication et d'intégration des plantes tropicales dans les différents systèmes agroforestiers ne devrait plus rester au stade d'ébauche. Mais il doit plutôt être mis en œuvre et produire des données scientifiques de base bien établies pour chaque espèce. C'est pourquoi, avant toute autre considération, nous avons mené notre étude particulièrement sur la domestication et l'intégration de *Caloncoba welwitschii* dans l'agroforesterie en milieu tropical humide. Car, cette plante présente beaucoup d'avantages socio-économiques et environnementaux non négligeables. Les bons résultats de l'étude de la germination des graines et de la croissance des plants en hauteur et en diamètre, en pépinière, sur base des différents traitements et sur un substrat de qualité bien connues, constituent une étape majeure augurant un avenir à long terme pour les technologies agroforestières en Afrique tropicale humide. L'intégration de *Caloncoba welwitschii* dans l'agroforesterie, pourra permettre de pérenniser et d'accroître les productions agricoles, voire les productions ligneuses et non ligneuses de la plante.

0. INTRODUCTION

0.1.Problématique

L'une des grandes faiblesses pouvant asphyxier les technologies agroforestières scientifiques modernes (Mate, 2001) en Afrique tropicale en général, c'est le fait qu'elles se fondent hâtivement, en grande partie, sur les espèces ligneuses exotiques, au grand mépris des espèces locales qu'il faut pourtant domestiquer.

C'est pourquoi, la problématique de l'option pour l'agroforesterie en Afrique tropicale humide, en vue de protéger la diversité biologique et les écosystèmes forestiers en extinction croissante, nécessite en tout premier lieu la prise en considération sans atermoiement ni complexe de l'importance de la domestication des espèces ligneuses sauvages utiles du point de vue socio-économique et environnemental.

En effet, eu égard à la diversité floristique de l'Afrique tropicale humide, l'agroforesterie en tant qu'un système de gestion des ressources naturelles où des ligneux pérennes sont intégrés spatialement ou temporellement sur une même superficie avec des cultures et/ou du bétail, doit être approvisionnée en ligneux, qui sont la composante indispensable du système, grâce principalement à la domestication des espèces locales. En réalité, la domestication doit être le prémisses de tout engagement pour l'agroforesterie, car elle permet de créer les mécanismes efficaces de protection, de conservation, de revalorisation et de pérennisation des plantes sauvages multifonctionnelles qu'on peut utiliser dans n'importe quel système agroforestier.

L'on constate malheureusement qu'en Afrique tropicale humide, la quasi-totalité des arbres et arbustes à vocation agroforestière sont restés à l'état sauvage, exposés à l'exploitation anthropique abusive, entraînant la disparition parfois irréversible de certaines espèces (Clément *et al*, 1986), avec risques inhérents à la déforestation, à la désertification ou encore à l'érosion de la biodiversité (Arnould, 2007).

Parmi tant d'espèces sauvages connus, le choix porté sur *Caloncoba welwitschii* se fonde sur les potentialités agroforestières de la plante. En effet, en tant qu'une plante de jachère

et des recrues forestiers, elle contribue dans l'amélioration des conditions environnementales, notamment dans le maintien de la productivité du sol. Du point de vue socio-économique, elle est une plante à usages multiples, utilisée comme source de nourriture, d'énergie, voire des produits médicinaux.

Les chenilles *Cymothoe caenis* sont la plus importante production alimentaire de la plante pour les hommes et les oiseaux. Les fruits sont comestibles par les hommes, les oiseaux, les écureuils, les singes, les rats de Gambie et tant d'insectes. A cet effet, il se crée un certain écosystème autour de la plante permettant de maintenir la biodiversité forestière. Les feuilles, les fleurs, les écorces et les racines sont utilisées dans le traitement des maladies. L'huile des graines a été utilisée pour soigner la lèpre. D'aucuns utilise la plante pour éliminer les parasites végétaux ou animaux nuisant. Toutes les productions ligneuses et non ligneuses ainsi que les multiples services de *C. welwitschii* peuvent constituer une source des revenus financiers aux populations.

Mais, malgré son importance socio-économique et environnementale avérée, *C.welwitschii* est restée à l'état sauvage jusqu'à ce jour. L'on constate fort malheureusement que dans les contrées où la durée de jachère n'est plus respectée, la plante ne réalise plus son cycle végétatif complet. Par conséquent, il n'y a plus production des fruits pouvant attirer et entretenir une certaine biodiversité constituée des oiseaux, des rongeurs, des serpents, des insectes et de tant d'autres frugivores. Le plus grand danger c'est que le manque des graines voue la plante elle-même à l'extinction. C'est pourquoi il faudra la domestiquer et la pérenniser dans l'agroforesterie.

Cependant, toute domestication des végétaux passe par la multiplication générative ou végétative. L'on peut toutefois se demander, est-il possible de propager générativement ou végétativement *Caloncoba welwitschii* ? Les graines de *C. welwitschii* peuvent-elles germer en milieu contrôlé ? Par quel mécanisme peut-on les faire germer ? Quel peut en être le mode et le taux de germination ? Les plants obtenus peuvent-ils croître en pépinière ? Après combien de temps peut-on les mettre en champ ? C'est pour répondre à ces préoccupations majeures que cette étude a été initiée.

0.2.Hypothèse

Il est possible de faire germer les graines de *Caloncoba welwitschii* dans un milieu contrôlé. Les plants obtenus peuvent croître en hauteur et en diamètre dans une pépinière aménagée à cet effet.

0.3.Objectifs du travail

0.3.1. Objectif général

Ce travail vise en général la domestication de *Caloncoba welwitschii* et son intégration dans les technologies agroforestières.

0.3.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont :

- ✓ étudier de la germination des graines en milieu contrôlé : mode de germination, évolution de la germination hebdomadaire par traitement, début de la germination, durée de la germination, moyenne de germination par traitement après 8 semaines et taux de germination.
- ✓ étudier de la croissance des plants en pépinière : croissance en hauteur toutes les deux semaines, pendant trois mois et demi et croissance en diamètre chaque mois, pendant cinq mois.

0.4.Intérêt de l'étude

Tout en revalorisant *Caloncoba welwitschii* avec ses productions ligneuses et non ligneuses, cette étude permet d'en poser les bases de la domestication, reposant sur des données scientifiques bien établies, du point de vue de la germination en milieu contrôlé et de la croissance en pépinière. Elle permet en outre de créer l'étroite synergie entre la domestication et le développement durable de l'agroforesterie tout en permettant de conserver à long terme le patrimoine génétique de la plante. La domestication de *Caloncoba welwitschii* pourrait contribuer au maintien et à la reconstitution du couvert forestier dans le domaine agricole.

0.5.Méthode

Un dispositif expérimental en blocs complets randomisés (aléatoires) a été mis en place pour tester lesquelles des graines prétraitées avec de l'acide sulfurique ou de l'eau chaude, scarifiées et utilisées comme témoins permettent d'obtenir une germination rapide et satisfaisante. Les résultats obtenus ont été saisis sur Excel et traités avec le logiciel Statistix.

0.6.Plan du travail

L'élaboration de ce travail s'articule autour de cinq chapitres encadrés par une introduction au début et une conclusion générale à la fin. Le premier chapitre traite du contexte général de l'étude et des principes généraux sur l'agroforesterie. Le deuxième chapitre concerne les généralités sur la domestication et les modes de propagation des espèces agroforestières. Le troisième chapitre présente la plante du point de vue taxonomique ainsi que de ses multiples usages anthropiques. Tandis que le quatrième chapitre concerne la présentation du milieu d'étude, du matériel et de la méthode, le cinquième chapitre donne les résultats et la discussion.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVE D'AVENIR

L'appel très pressant pour les pratiques agroforestières a retenti dans le contexte d'une Afrique tropicale humide où les sols se dégradent, les forêts disparaissent, le climat change et les ressources naturelles renouvelables en général sont menacées d'extinction suite principalement à l'exploitation anthropique abusive. C'est dans ce contexte que les recherches réparatrices, au moyen des pratiques agroforestières, peuvent susciter des lueurs d'espoir auprès des populations essoufflées par la crise environnementale généralisée rendant des pratiques agricoles improductives.

Pour l'heure, l'avènement d'une agroforesterie scientifique moderne durable et plus réaliste en Afrique tropicale humide n'est possible qu'avec la mise en évidence de l'importance de la domestication des espèces locales à potentialité agroforestière éprouvée. Cette mise en évidence devrait être assortie d'une volonté manifestée par des actions concrètes menées sur terrain aussi bien par les chercheurs, la classe politique, les agriculteurs que les populations rurales qui doivent tous œuvrer à l'élaboration de politiques de gestion durable des formations végétales.

En effet, aujourd'hui, dans n'importe quel domaine de la vie, le développement durable est impensable sans acteurs locaux. Il est tout de même utopique de lutter à long terme contre la déforestation, la dégradation des sols et l'érosion de la diversité biologique, dans la perspective du développement durable en zone tropicale humide, au grand mépris des espèces locales endémiques. Les mécanismes de fertilité des sols tropicaux, par exemple, sont fonction de la diversité floristique de la zone. C'est grâce à cette même flore, malheureusement, maintenue à l'état sauvage dégradante, que la quasi-totalité de la population de la zone assure la continuité de sa vie. C'est ainsi que l'adoption de l'agroforesterie en vue de sauver les écosystèmes forestiers de l'Afrique tropicale humide ainsi les populations qui en dépendent, ne peut être envisagée sans au préalable entreprendre un travail de domestication des espèces locales pouvant constituer le support ligneux des technologies agroforestières.

C'est dans cette optique que cette étude, réalisée dans les conditions environnementales de Kinshasa en République Démocratique du Congo, est une contribution significative au processus de domestication de *Caloncoba welwitschii* qui est une plante

multifonctionnelle du point de vue socio-économique et environnemental. Cette contribution a consisté essentiellement à l'étude de la germination des graines prétraitées en présence des témoins et de la croissance en hauteur et en diamètre des plants en pépinières dans un dispositif expérimental en blocs complets randomisés.

Au terme de nos observations et analyses, il apparaît que la possibilité d'une multiplication générative de *Caloncoba welwitschii* est évidente. La germination des graines est de type épigé. Le traitement à l'eau chaude s'est révélé le meilleur traitement avec un taux de germination de 57,5 %, suivi de témoins 36 %, de la scarification 27 % et de l'acide sulfurique 26 %. Le taux général de germination est de 36,63 %. Il a été aussi constaté que le début de germination remonte à 30 jours après le semis et la durée de germination va jusqu'à 254 jours pour les graines non traitées.

La croissance des plants en pépinières était très bonne dès par la qualité du substrat utilisé. Après trois mois et demi, la moyenne de croissance en hauteur des quatre blocs est de 58,4 cm. En cinq mois, la moyenne de croissance en diamètre de quatre blocs est de 1,8 cm. La croissance en hauteur et en diamètre a évolué presque de façon normale.

Ces résultats constituent des données scientifiques de base bien établies sur la germination des graines de *Caloncoba welwitschii* et sur la croissance des plants en pépinières dans des conditions d'étude bien déterminées.

Pour ce qui concerne les prévisions d'avenir, nous suggérons ce qui suit :

- ✓ Refaire l'étude de la germination pour confirmer ou infirmer les résultats;
- ✓ Améliorer le pouvoir germinatif des graines par certaines techniques modernes ;
- ✓ Etudier la durée de croissance avant la première floraison ;
- ✓ Déterminer la durée du pouvoir de germination des graines ;
- ✓ Continuer l'étude de la croissance dans le champ ;
- ✓ Faire l'essai de provenance ;
- ✓ Revaloriser les productions ligneuses et non ligneuses de *Caloncoba welwitschii*
- ✓ Etudier le pouvoir calorifique du bois de *Caloncoba welwitschii*
- ✓ Continuer pareille étude avec d'autres espèces sauvages utiles.