

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

DEPARTEMENT DE PHYTOTECNIE

B.P. 2012 KISANGANI

**ETUDE DE LA FERTILITE MALE DE DEUX ESPECES
DU PALMIER (*Elaeis guineensis*, *Elaeis oleifera*)
ET DES HYBRIDES ISSUS DE LEUR CROISSEMENT
AU DEPARTEMENT DE RECHERCHES
LABORATOIRE YALIGIMBA (R.D.Congo).**

Par

Dieu – Merci AGAMANA ADOGO

Mémoire
Présenté et défendu en vue
De l'obtention du grade d'Ingénieur Agronome
Option : Agronomie Générale
Département : Phytotechnie
Directeur : Pr.Dr. DHED'A DJAILO
Encadreurs : - CT. I^r AGBEMA NGWALE
- Ass. I^r YENGA DIMASI

ANNEE ACADEMIQUE : 2005 -2006

PREMIERE SESSION

DEDICACE

Les nouvelles faisant écho d'un travail de fin d'études universitaires, est une joie impeccable pour tous.

A Toi, l'Eternel Dieu, pour ton soutien dans la réalisation de ce travail.

A Toi, notre très chère Maman Margueritte NZOLI SOMBELE,
Pour ton amour et tes sages conseils que tu ne cesses de nous prodiguer ;
Pour ta tendresse et ton affection que tu accuses à notre égard ;
Pour ton soutien tant moral que matériel ;
Pour ton souci quotidien de nous terminer nos études universitaires ;

A Mes filles Margueritte AGAMANA NZOLI, Elysee AGAMANA APAPA, Sigride AGAMANA NKAMOGBONO ;

A Vous, Matthieu KONDE DIKL, Mon Oncle ; Germain NGALIA ZAPILI et Jacques BIMA MOPILANGASI Mes Oncles ;

A Ma chère épouse Jeannine ENGBULA MIDO ;

Je dédie ce travail, fruit de sacrifice, de persévérance et des dures épreuves.

Dieu-Merci AGAMANA ADOGO
Candidat Ingénieur Agronome

REMERCIEMENTS

Nul ne peut prétendre que la réalisation d'un ouvrage scientifique soit le fruit d'un effort personnel. Elle est donc l'aboutissement de nombreux sacrifices, de dévouement et de soutien tant moral que matériel de plusieurs personnes qui ont contribué dans certaine mesure à sa réalisation. C'est pourquoi nous exprimons notre sincère gratitude à toute personne qui, de loin ou de près, a contribué à la réussite de ce travail de fin d'études.

Ainsi, nos remerciements les plus profonds s'adressent à tout le corps enseignant de la faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Kisangani et à nos enseignants du niveau primaire et secondaire pour la formation reçue.

Nos reconnaissances s'adressent au Prof. DEDH'A DJAILO, Directeur de ce travail, pour avoir accepté d'assurer la Direction de ce travail en dépit de ses multiples occupations.

Nos sentiments de reconnaissance s'adressent également au Chef de Travaux Ir AGBEMA NGWALE et Ass. Ir. YENGA DIMASI pour l'encadrement de ce travail. Leurs remarques édifiantes, leurs rigueurs scientifiques et leurs conseils pertinents nous ont été de grand bénéfice.

Nos remerciements sincères à Dr. Ir. LUYINDULA et Dr. Ir. MANTANTU du département de recherche Laboratoire de YALIGIMBA pour nous avoir assistés pendant notre expérimentation.

Nos remerciements s'adressent à Thérèse MALIO, Marie NKANGANZA, Mado MOGBANGANI, Elysée APAPA, SUZA, Jeannine MAKILANDAU, Valentin MWANZA, Gaston GBAKU, Jacques AGAMANA, July KAIMBA.

Nous exprimons notre sentiment de gratitude à Antoine MIDO, Jean BUDA, Raphaël WONDONGA, Alfred MBOLE, Aldo MBANGANI.

Nous remercions Ir. John KIAZAWAKO, Faustin LIMBA, Romain NGBONDA, Clémentine AMBESE, SENGI et WOKOTE pour notre séjour au département de Recherche Laboratoire de YALIGIMBA.

A nos amis de l'auditoire Jimmy MUGISA et Flory BAELONGANDI pour les moments difficiles traversés ensemble.

Evitant de citer tout nom, de peur d'en oublier d'autres, qui nous sont par ailleurs très chers, nous disons alors merci à tous ceux qui nous ont soutenu, aidé ou appris quelque chose dans la vie. Dieu seul vous restituera autant.

Dieu-Merci AGAMANA ADOGO
Candidat Ingénieur Agronome

INTRODUCTION

0.1. PROBLEMATIQUE

Chez les palmiers à huile, l'espèce *Elaeis guineensis* présente un intérêt économique. Malheureusement la plantation à *Elaeis guineensis* est vite abandonnée suite à sa forte croissance en hauteur et faible résistance aux maladies ; alors que l'espèce *Elaeis oleifera* grandit moins vite en hauteur, résiste mieux aux maladies et son huile est très riche en acides gras insaturés (JACQUEMARD, 1995).

Si l'obtient un hybride rassemblant les caractères de ces deux espèces, on aurait des plantations à palmier à huile qui seraient de plus en plus rentables du point de vue de la qualité et de la durée de l'exploitation.

Les hybrides issus du croisement inter-spécifique ont une mauvaise fertilité du système reproducteur. ARNAUD (1980) dit que les hybrides issus de ce croisement donnent les inflorescences mâles qui émettent peu de pollens et de pollens de mauvaise qualité. De plus, les insectes pollinisateurs d'*Elaeis guineensis* ne sont pas attirés par ces inflorescences et la nouaison des régimes est très partielle.

0.2. OBJECTIF

Etant donné que les organes reproducteurs qui sont suspectés d'avoir une mauvaise fertilité, notre étude se propose d'observer la fertilité mâle de deux espèces de palmier (*Elaeis guineensis* et *E. oleifera*) et des hybrides issus de leur croisement afin de savoir si ce sont les pollens qui sont les plus concernés avant de le situer au niveau des sacs embryonnaires dans les conditions écologiques de YALIGIMBA.

0.3. HYPOTHESE DU TRAVAIL

Les pollens issus du croisement entre *E. guineensis* et *E. oleifera* ont une viabilité moindre par rapport à ceux d'*E. guineensis* ; notre étude se propose de vérifier l'hypothèse

selon laquelle la conservation des pollens au congélateur serait mieux par rapport à d'autres modes de conservation.

0.4. INTERET DU TRVAIL

Ce travail nous permettra d'apprécier la viabilité de pollens des hybrides et leur degré de conservation aux dessiccateurs et aux congélateurs, car deux espèces différentes nous avons deux biologies florales différentes. C'est ainsi que nous pouvons conserver les pollens pour les utiliser aux différents moments où leurs fleurs femelles de ces deux espèces seront en anthèse.

0.5. SUBDIVISION DU TRAVAIL

Hormis l'introduction, la brève conclusion et suggestion, notre étude se subdivise en trois chapitres. Le premier relate les généralités sur le palmier à huile, le deuxième traite du matériel et méthodes du travail et le troisième présente et discute des résultats obtenus.

CHAPITRE PREMIER : GENERALITES SUR LE PALMIER A HUILE

I.1. ORIGINE DU PALMIER A HUILE

L'origine du palmier à huile a été fort discutée. Certains auteurs prétendent que le palmier serait originaire d'Amérique. Pour d'autres, sa patrie serait l'Afrique et les arguments en faveur de l'origine Africaine paraissent plus probables et justifient son nom « *E. guineensis* ». Le genre *Elaeis* comporte deux espèces qui sont : *E. oleifera* et *E. guineensis*. La première espèce est purement Américaine et est rencontrée au Brésil, en Guyane ; en Colombie et au Nicaragua (JACQUEMARD, 1995).

I.2. LA GERMINATION

Dans les conditions normales de semis, la germination des noix de palme est très lente, et le pourcentage de germination ne dépasse guère 60%. Cependant, pour un lot de graines passe à l'étuvation à 37°C, celle-ci est plus élevée (80% en moyenne).

I.3. FLORAISON ET FRUTIFICATION

Le palmier à huile est normalement monoïque. Il existe cependant diverses modalités d'inflorescences intermédiaires. Les inflorescences mâles et femelles naissent à l'aiselle des feuilles comporte ainsi potentiellement à sa base une inflorescence tantôt mâle, tantôt femelle. Les insectes constituent les principaux agents de la pollinisation du palmier à huile. Chaque année il naît 12 à 24 nouvelles feuilles, et ipso facto 12 à 24 nouvelles ébauches d'inflorescences. Il en résulte que le cycle de formation des ébauches est exactement le même que la durée de formation des feuilles soit 2,5 ans (CORLEY, 1973). L'apparition des inflorescences mâle et femelle se fait d'une façon alternée selon des durées très variées. Le déterminisme sexuel remonté à 2 ans au moins avant la maturation des organes floraux et les fruits proprement dits. Les facteurs primordiaux sur le déterminisme sexuel sont certainement et probablement de nature hormonale. On admet à tout état de cause que le rapport entre les glucides produits par la photosynthèse et les sels absorbés exercent un effet prépondérant à cet égard (BROEKMANS, 1957)

De l'épanouissement des fleurs femelles du régime à la maturation de celui-ci, il écoule 5 à 6 mois. L'apparition des régimes s'étal surtout l'année, l'optimums se situe en octobre et en novembre (JACQUE MARD, 1995).

I.4. LES PALMIERS A HUILE D'INTERET ECONOMIQUE.

I.4.2. *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ

L'espèces *Elaeis guineensi* a été nommée par JACQUIN en 1763 d'après les travaux effectués à la mort inique, son nom de genre *Elaeis* vient du grec *elaieeis*, huileux, dérivé d'*elaia* qui veut dire olivier, olive ; par référence à la forme et à la composition du fruit de palme. Son nom d'espèce *Elaeis guineensis* fait référence à son origine du golf Guinée (opcit, 1995).

E. guineensis est une monocotylédone arborescente de la famille des palmaceae, tribu des cocoinea. Son caryotype est $2n = 32$. sa production est constituée de régimes des fruits charnus, de la pulpe desquels on extrait une huile rouge comestibles et semi concrète communément appelée « huile de palme ». de l'amande du fruit, on extrait une huile de couleur jaune claire, comestible également et concrète appelée « huile de palmiste ».

Une description de cette espèce est donnée par la **figure 1** :

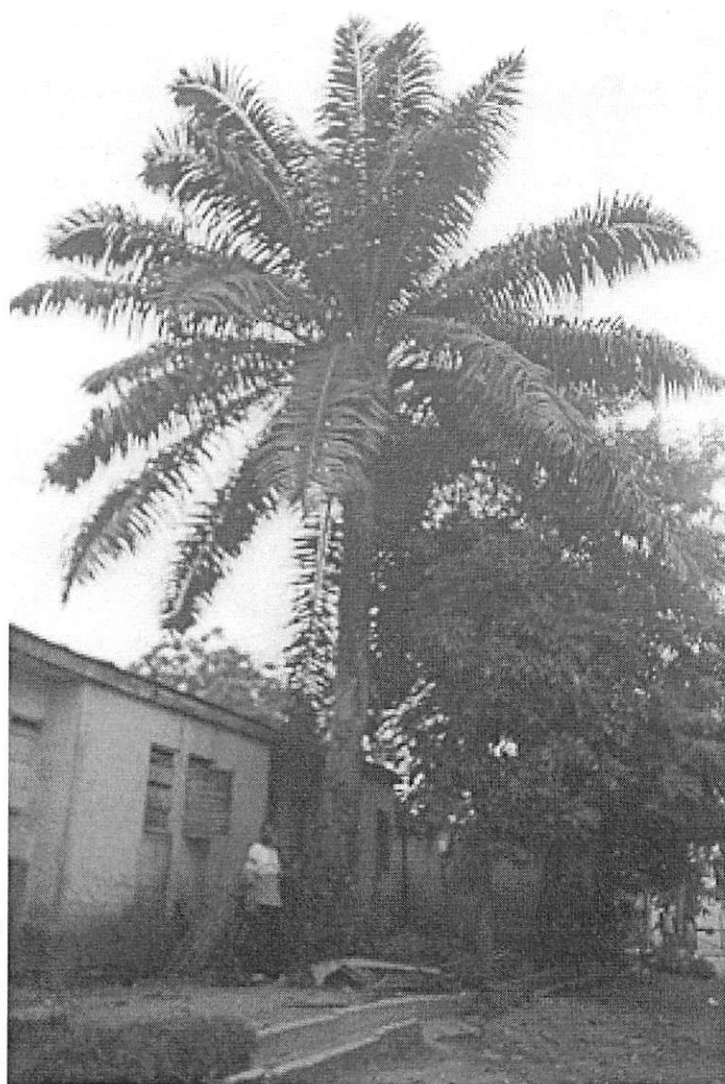


Figure 1 : Photo tirée sur le bloc 3 Planté en 1987 au Département de Recherches YALIGIMBA

1.4.2. *ELAEIS OLEIFERA* (HBK)

E. oleifera a été décrite par JACQUIN en 1763 sous le nom de corozo. Elle se nomma avant *E. melanoccoca*, puis actuellement *E. oleifera* (JACQUEMARD, 1995).

L'huile de la pulpe de ses fruits était très peu utilisée dans l'alimentation humaine. Elle servait plutôt à l'éclairage et la savonnerie (TURNER et GILLBANKS, 1974).

E. oleifera est souvent étudié en comparaison avec *E. guineensis*. Son système racinaire est similaire mais le stipe peut porter de nombreuses racines adventives qui deviennent fonctionnelles au niveau du sol. Le stipe est cylindrique et massif, caractérisé par sa croissance lente et sa tendance, après basculement, à devenir rampant naturellement avec l'âge. Seule sa partie terminale demeure érigée et porte une couronne de 30 à 40 palmes. Les bases petiolaires ne sont pas persistantes par opposition à celle d'*E. guineensis* qui restent fixées au stipe jusqu'à une vingtaine d'années. Les feuilles portent les folioles rigides disposées dans un seul plan comme chez le cocotier (MEUNIER et BOTE, 1975).

L'organisation de l'appareil reproducteur présente beaucoup de ressemblance avec celle de l'espèce africaine. Les fruits sont petits et pédonculés, ils comprennent une proportion parfois importante de fruits parthénocarpiques dont certains peuvent avoir une apparence quasi normale.

E. oleifera comprend 3 variétés : jaune beige, jaune verdâtre à vert très pâle et vert vif. L'épaisseur de la coque de toutes variétés est semblable à celle de la variété Dura d'*E. guineensis* (JACQUEMARD, 1995).

Une description d'*E. oleifera* est donnée par la **figure 2** :

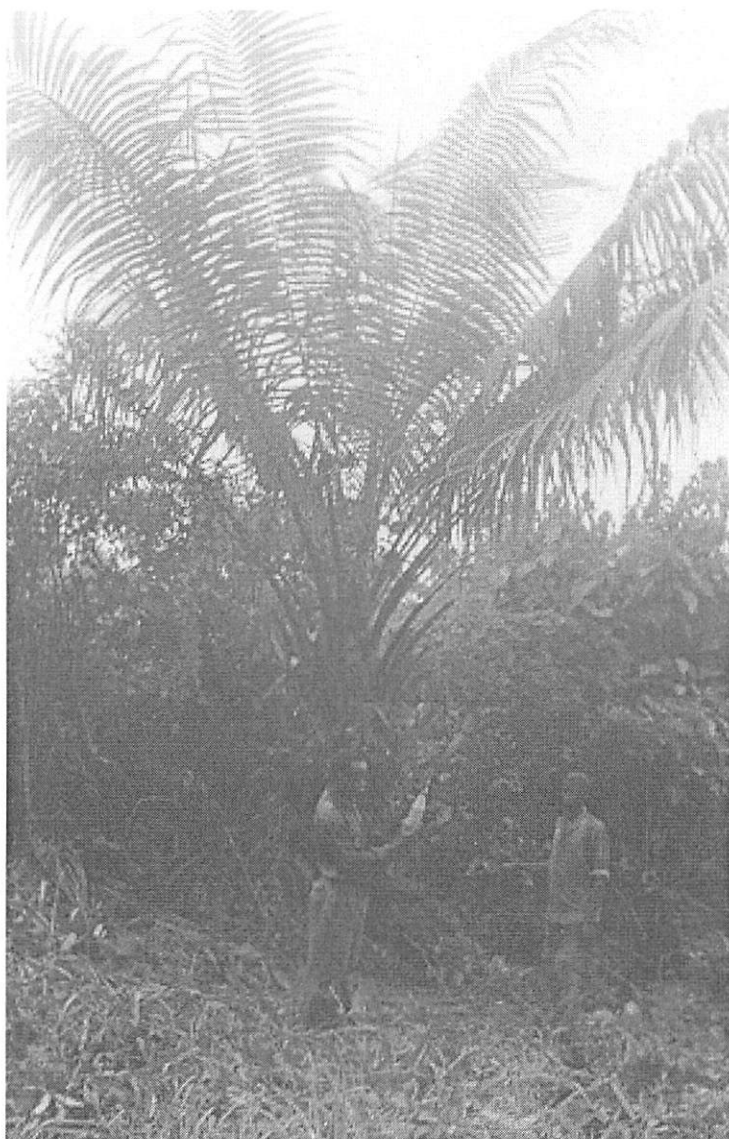


Figure 2 : Photo tirée sur le bloc 90 Planté en 1958 au Département de recherches YALIGIMBA

L'huile extraite de la pulpe des fruits d'*E. oleifera* est caractérisée par une forte teneur en acides gras insaturés qui lui confère un caractère fluide similaire à l'huile d'olive. L'intérêt principal de ce palmier Américaine réside dans certains de ses avantages par rapport à *E. guineensis*. Ceux-ci sont la croissance lente, la résistance à certaines maladies (la pourriture du cœur), l'huile fluide. Mais, le faible taux d'extraction de son huile représente un handicap évident pour la vulgarisation de sa culture (DEVREUX ET MALINGRAUX, 1960)

I.4.3. L'HYBRIDE *E. GUINEENSIS* X *E. OLLIFERA*

Depuis les années 1950, les deux espèces *E. guineensis* et *E. oleifera* ont été hybridées et les performances de l'hybride obtenu ont été analysées. L'hybride F1 possède un feuillage plus développé que ses parents mais avec l'arrangement des folioles d'*E. oleifera*. Ce dernier transmet à l'hybride sa vitesse de croissance en hauteur et sa coloration. Le régime ressemble assez fortement au régime d'Oleifera.

La composition de l'huile produite par l'hybride est intermédiaire entre celle des parents. La tolérance aux maladies d'*E. oleifera* est aussi bien transmise (SINGH, 1978).

Le principal problème rencontré pour la vulgarisation de l'hybride réside dans la mauvaise fertilité du système reproducteur. Son taux d'extraction est faible à très faible. Ces performances médiocres sont héritées du parent oleifera étant aggravées par sa fertilité partielle. Ce matériel hybride peut être multiplié par culture *in vitro*, notamment, l'embryogenèse somatique à partir d'explants foliaires (SOLTNER, 1980).

En Malaisie, MEUNIER et BOTE (1975) ont trouvé que les hybrides produisaient environ 30% des régimes de plus que *E. guineensis*. Avec tant des qualités, on pourrait se demander pour quoi l'hybride ne remplacerait pas, dès maintenant *E. guineensis*.

I.5. IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE PALMIER A HUIL

Le palmier à huile est cultivé pour ses noix qui contiennent huile de palme et l'huile palmiste. Il est actuellement l'oléagineux le plus productif en huile par unité de surface. Son huile (de palme ou palmiste) entre dans l'alimentation humaine et dans le cosmétique. Les tourteaux des huileux entrent dans l'alimentation des animaux. Les fibres, rafles et endocarpes constituent une source d'énergie. Les palmes servent à la confection des hangar. Les nervures servent à la fabrication des balais, servant à la fabrication des natte, portes...

I.6. PROGRAMME D'AMELIORATION

La contre performance relative des hybrides ne doit pas faire oublier les caractéristique particulièrement intéressantes apportées par le parent Américain. La restauration de la fertilité est recherchée en réalisant des rétros croisement sur le parent *Elaeis guineensis*. L'objectif en est d'introduire les caractères favorables d'*Elaeis oleifera* dans le palmier à huile. Le clonage par multiplication végétative *in vitro* permet d'envisager une exploitation rapide de meilleurs individus. Dans ce domaine, la culture *in vitro* (l'embryogenèse somatique) apparaît bien comme un outil indispensable pour espérer exploiter les hybrides rapidement (ARNAUD, 1980).

I.7. TRAVAUX ANTERIEURS

1. Arnaud avait travaillé sur « Fertilité pollinique de l'hybride *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis* et des espèces parentales » en 1980. Il a remarqué que la qualité des pollens produite par les hybrides était moindre par rapport à celle obtenue par l'espèce *Elaeis guineensis*.

2. Meunier et bote en 1975 ont travaillé sur « *Elaeis melanococca* et l'hybride *E. melanococca* x *E. guineensis* premières données ». Ils ont constaté que toutes les composantes de l'inflorescence d'*E. guineensis* avaient une longueur et un poids inférieurs à celle des hybrides 0 x g.

3. JACQUEMAKD en 1995 a travaillé sur « Le palmier à huile », et a vu que les pollens des hybrides perdaient vite leur viabilité par rapport à ceux d'*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*.

CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES

II.1. MILIEU.

Notre travail a été mené dans la société « plantations et huileries du Congo / Yaligimba ». Celle-ci se situe dans le secteur de l'Itimbiri, territoire de Bumba et district de la Mongala dans la province de l'Equateur. Selon BERNARD (1945), les coordonnées géographiques de Yaligimba sont : latitude 20° 17minutés Nord ; longitude 22° 51minutés Est, altitude 435m.

La pluviométrie moyenne annuelle y est de 1767mm pour 125jours des pluies, avec une variation de 1343mm à 2257mm au cours de ces 35 dernières années. La moyenne des températures maximales est de 30,2°C et celle des températures minimales de 19,7°C. Les températures du sol à 10 et 20cm de profondeur sont respectivement de 32,9°C et 30,0°C (LUYINDULA, 2003).

L'insolation moyenne journalière est de 7,11 heures. Le rayonnement global est de 352,2 cal / cm / jour en moyenne. L'évaporation maximale est de l'ordre de 136,4mm, évaporation minimale moyenne 93,0 mm ; ce qui donne une moyenne générale de 64,7 mm. La vitesse moyenne du vent est de 26Km / H (LUYINDULE, 2003).

Le sol est bien drainé, à kaolinite, Ferralsol du type de YANGAMBI, PH 4,6 (sol acide). Sa réserve en éléments minéraux est faible. Le rapport limon- argile est inférieur à 20 %. Sa capacité d'échange en cation est faible (BERNARD, 1945).

Initialement, la végétation de ce milieu était constituée des forêts ombrophiles sempervirentes à *Gilbertiodendron deuvevrei*, à *Cynometha bankeri* ou à *Celtis briei* (BERNARD, 1945)

II.2. MATERIEL

II. 2. 1. MATERIEL BIOLOGIQUE

Notre matériel était constitué des inflorescences mâles des palmiers *Elaeis guineensis*, *Elaeis oleifara* x *Elaeis guineensis*.

II.3. METHODES

II. 3. 1 INVENTAIRE DE LA COURONNE

Pour effectuer l'inventaire de la couronne, celle présentant une inflorescence était nettoyée en éliminant les épines des pétioles à l'aide d'une machette. La nouvelle inflorescence trouvée était finalement isolée.

II. 3. 2. ISOLATION

L'isolation consistait à introduire entièrement l'inflorescence dans le sac d'isolation. On faisait cette opération avec beaucoup de prudence pour éviter la cassure du pédoncule. De même, l'inflorescence isolée était protégée contre toutes particules emportées par le courant d'air dont les graines de pollens étrangers.

II. 3. 3. VISITE DES INFLORESCENCES ISOLEES

Après isolation, au moins à partir du neuvième jour, toutes les inflorescences isolées étaient visitées chaque jour. Le temps minimum de l'isolation jusqu'à l'anthèse était de 10 jours. Toute fois, une inflorescence isolée méritait d'être visitée chaque jour avant le neuvième jour, car la durée pour entrer en anthèse d'une inflorescence pouvait varier d'un pied à l'autre et dépendait de l'état d'épanouissement de la jeune inflorescence isolée. La fleur ne pouvait être récoltée que si les sacs polliniques étaient ouverts sur les 2/3 inférieurs des épillets.

II. 3. 4. RECOLTE D'INFLORESCENCE

A l'aide de la machette, l'inflorescence était coupée et amenée directement au laboratoire.

II. 3. 5. PREPARATION DE INFLORESCENCE

L'inflorescence était mise à sécher sous- soleil posé sur une tablette pendant 4 heurs environ.

II. 3. 6. BATTAGE DE L'INFLORESCENCE

Après séchage, inflorescence était battue pour dégager les poussières de pollen. Si la déshydratation était suffisante, on assistait à un dégagement d'une poussière jaune mélangée avec les débris végétaux qui se dirigeaient vers le manchon en plastique monté au coin droit de sac d'isolation.

Le pollen mélangé avec les débris végétaux était introduit dans un système de tamis superposés : celui de 500 μ m est au dessus et un autre de 355 μ m en dessous. Les 2 étaient montés sur un bassinnet qui reçoit le pollen pur.

II. 3. 7. TEST DE VIABILITE

Le test de viabilité sert à déterminer le pouvoir germinatif du pollen.

Pour cela, à l'aide de la balance, on pesait 10gr du sucre et 3gr d'agar. Avec un pied gradué, on prélevait 10ml d'eau distillée que l'on versait dans l'ermeneyer. On agitait jusqu'à la dissolution complète et on ajoutait les 3gr d'agar agar, l'agitation continuait jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène.

On réchauffait la solution dans le bain – marie jusqu'à la ébullition complète. On reposait la solution (milieu de culture) jusqu'au refroidissement complète. On désinfectait l'environnement et les mains à l'alcool à 90 %. Sur les lames en verre, on mettait une goutte du milieu. Sur papier buvard, on mettait une quantité de graines de pollen, à l'aide d'une pissette vide, on soufflait le pollen qui s'envolait.

Avec la lame de verre où était placée les gouttes du milieu de culture, on cherchait à capter le pollen qui volait en mouvement ascendant. On introduisait la lame dans une boîte de pétri qui était tapissée d'un papier buvard mouillé d'eau distillée.

La boîte de pétri était placée aux rayonnements solaires pendant deux heures. Après, la lame était observée au microscope électronique dans les champs différents. Les pollens non germés qui étaient en dehors du milieu avaient la forme pyramidale à symétrie d'ordre 3, triangulaire, à côtes concaves à vue polaire. Tandis que les pollens germés étaient allongés, on voyait clairement le prolongement des tubes polliniques.

Après le test, on conservait le pollen dans le congélateur, le dessiccateur en pleine lumière et le dessiccateur à l'ombre. A près le test, on déterminait la viabilité en comptant le nombre total des pollens (germés et non germés).

Les pollens à conserver étaient répartis en petites doses mis dans les tubes à essai bouchés d'ouate.

II. 3.8. CONSERVATION DES POLLENS

Les pollens de chaque inflorescence étaient repartis en 3 groupe selon les 3 modes de conservation : le dessiccateur à la lumière, à l'obscurité à température ambiante et au congélateur de -5°C à 0°C . A près chaque semaine, on faisait un nouveau test selon la procédure décrite ci- haut. Pour chaque mode conservation, les pollens d'une même inflorescence étaient répartis en 6 petites quantités (appelées doses) pour nous permettre de suivre l'évolution de la viabilité pendant 6 semaines.

CHAPITRE TOISIEME : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats de notre étude sont présentés dans les tableaux **1**, **2** et **3**.

TABLEAU **1** : POIDS DES COMPOSANTES DE L'INFLORESCENCE (en gramme)

Espèces	pieds visités	Infloresc trouvées	P ₁			P ₂			P ₃			P ₄		
			Min	Max	X̄	Min	Max	X̄	Min	Max	X̄	Min	Max	X̄
E. guineensis	250	29	1180	4170	2359	230	1280	580	510	3200	1674	0,21	38,1	15,3
E. oleifera	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride : O X G	250	22	880	4460	2657	369	2410	945	360	3120	1849	0,19	7,94	1,59

Légende :

P₁ = poids de l'inflorescence entière

P₂ = poids du pédoncule de l'inflorescence

P₃ = poids des épillets par inflorescence

P₄ = poids du pollen récolté par inflorescence

Min = le plus petit chiffre observé

Max = le plus grand chiffre observé

X̄ = la moyenne

OXG = hybride *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*

- = pas d'observation

Il ressort du tableau **1** que 250 pieds de l'espèce *E guineensis* ont été visités, 23 d'*E guineensis* et 250 pieds d'hybrides *oleifera* X *guineensis*.

De 250 pieds d'*E guineensis*, 29 inflorescences mâles ont été isolées, récoltées et analysées. *E. oleifera* n'a donné aucune inflorescence durant nos 60 jours d'investigation. De 250 pieds des hybrides O x g, 22 inflorescences ont été isolées, récoltées et analysées.

Le poids de l'inflorescence entière d'*E guineensis* était de 2359gr en moyenne, contre 26557gr pour hybrides O x g.

Le pédoncule de l'inflorescence d'*E guineensis* était de 580 gr en moyenne, contre 2657 gr pour hybrides O x g.

Les poids des épillets de inflorescence d'*E guineensis* étaient de 1674 gr en moyenne, contre 1849 gr à celui d'hybrides O x g.

Ce pendant, la quantité des pollens d'*E guineensis* était de 15,3 gr en moyenne, largement supérieur, contre 1,59 gr pour celui d'hybrides O x g. conformément aux résultats obtenus par ARNAUD (1980).

Eu égard de ce qui précède, nous sommes tentés de croire que l'espèce *E oleifera* donne très difficilement les inflorescences mâles, ce qui justifie le taux très élevé des fruits parthénocarpiques. Cela nous pousse encore plus loin à penser que la présence des hybrides *E guineensis* X *E oleifera* se justifierait par cette difficulté d'obtention des pollens d'*E oleifera*, c'est ainsi que pour cette hybridation, *E oleifera* est considéré comme pied femelle et *E guineensis* comme pied mâle, car jusque là il n'y a pas encore eu des hybrides *E oleifera* X *E guineensis*.

Tableau 2 : longueur des composantes des inflorescences (en cm).

Espèces	pieds visités	Inflorescences trouvées	L ₁			L ₂			L ₃		
			Min	Max	X̄	Min	Max	X̄	Min	Max	X̄
<i>E. guineensis</i>	250	29	45	76	65	32	77	51	10	20	10
<i>E. oleifera</i>	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride : O X G	250	22	61	97	73	43	91	58	11	20	15

Légendes :

L₁ : longueur de l'inflorescence

L₂ : Longueur du pédoncule

L₃ : Longueur des épillets

Min : la plus petite valeur observée

Max : La plus grande valeur observée

X̄ : La moyenne

Oxg : hybride *E oleifera* X *E guineensis*

- : Pas d'observation

Nous constatons que la fleur mâle *d'E guineensis* avait une longueur de 65cm en moyenne, contre 73cm à celle des hybrides.

Le pédoncule de l'inflorescence *d'E guineensis* avait une longueur de 51cm en moyenne, contre 58cm à celle des hybrides. La longueur des épillets était de 10cm en moyenne pour *E guineensis*, contre 15cm pour des hybrides.

Tableau 3 : nombre d'épillets par inflorescence.

Espèces	pieds visités	Inflorescences trouvées	Nombre des épillets		
			Min	Max	X ⁻
<i>E. guineensis</i>	250	29	108	233	29
<i>E. oleifera</i>	23	-	-	-	-
Hybride : O X G	250	22	22	218	175

Légendes :

Min : la plus petite valeur

Max : la plus grande valeur trouvée

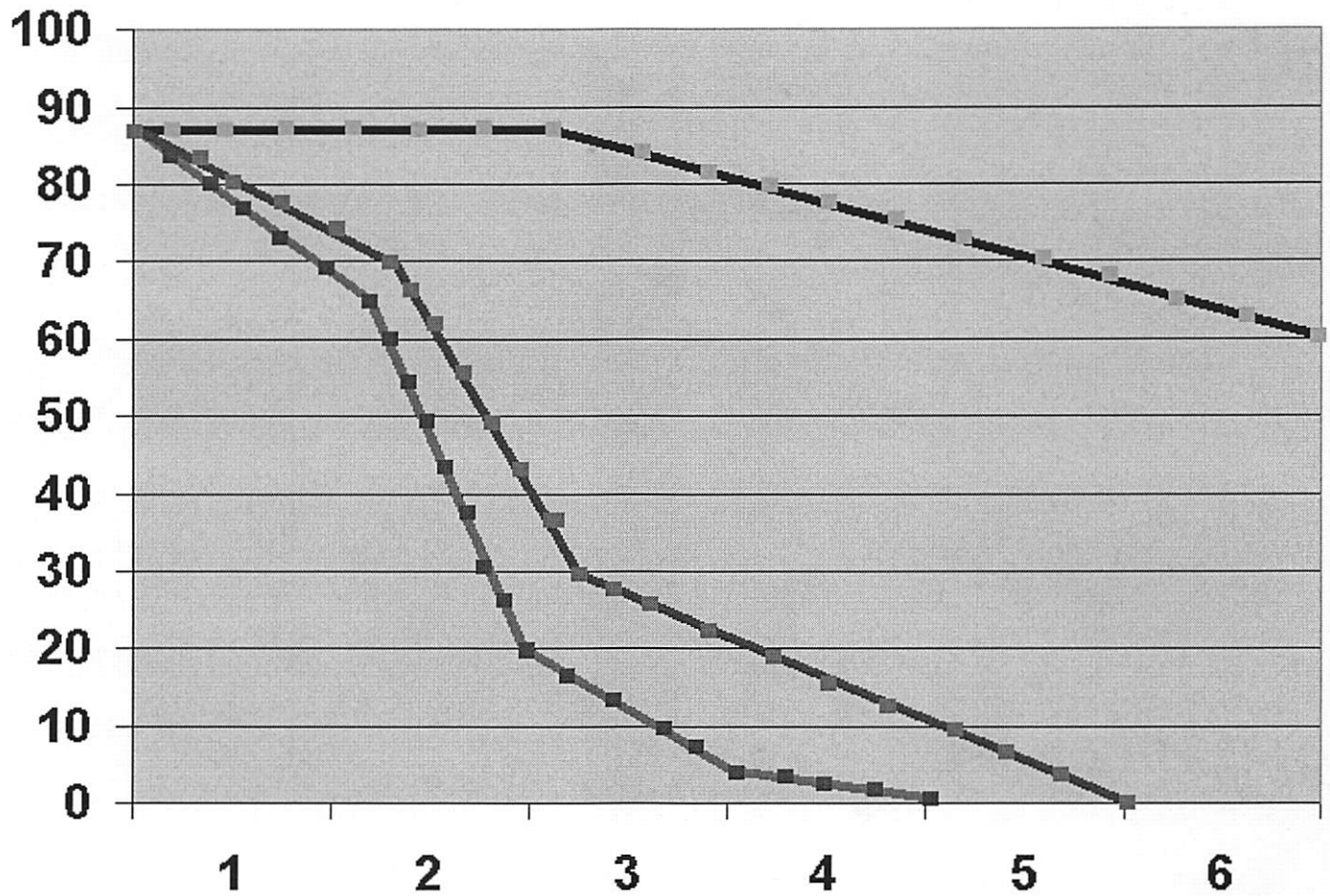
X⁻ : la moyenne

- : pas d'observation

Il est remarqué que la fleur mâle d'*E. guineensis* avait un nombre d'épillets de 164 en moyenne, contre 175 pour celui des hybrides.

Au regard des tableaux 1, 2 et 3, nous remarquons que toutes les composantes des inflorescences d'*E. guineensis* avaient une longueur et poids inférieurs à celles des hybrides O X G, conformément aux résultats trouvés en MALAISIE par MEUNIER et BOTE (1975) que les régimes produits par les hybrides avaient environ 30 % de plus que l'*E. guineensis* ; à l'exception de la quantité des pollens recueilli qui était de très loin supérieure à celle produite par les hybrides, comme avait constaté ARNAUD (1980).

FIGURE 3 : Evolution de viabilité de pollen d'*Elaeis guineensis* selon 3 modes de conservation (en semaine)



Légende :



Les pollens conservés au congélateur
 Les pollens conservés au dessiccateur à la lumière
 Les pollens conservés au dessiccateur à l'obscurité

Il ressort de la Figure 3 que le jour de la récolte de pollen, la viabilité était de 88% en moyenne.

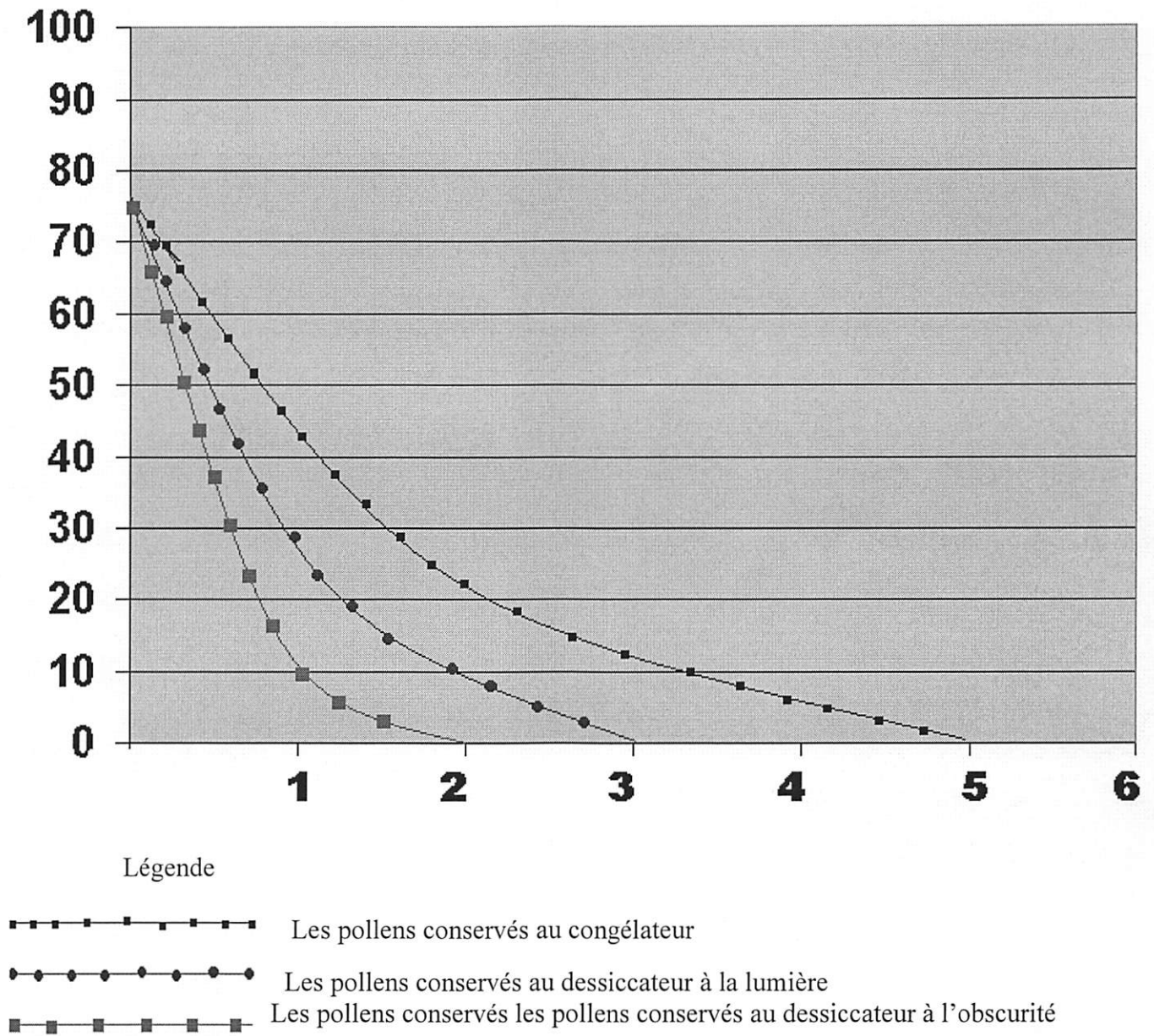
Les pollens conservés dans le dessiccateur à la lumière perdaient sensiblement leur viabilité après une semaine, elle a baissé de 88 % à 70 % et est tombée la deuxième semaine à 19,9%. A la troisième semaine elle atteignait 7%, puis 0 à la quatrième semaine.

Les pollens conservés dans le dessiccateur à l'obscurité conservaient la viabilité jusqu'à la fin de la deuxième semaine de conservation 79 %, une grande chute était obtenu à la de la troisième semaine 35%, à la quatrième semaine la viabilité atteignant 13%, puis 0 à cinquième semaine.

Par contre, les pollens conservés dans le congélateur ont conservé intact leur viabilité jusqu'à la troisième semaine, c'est à dire 88% en moyenne. Cette viabilité a commencé à chuter à partir de la quatrième semaine à 70%, pour atteindre 62% à la fin de la sixième semaine.

De ce qui précède, les pollens sont les mieux conservés au congélateur suite à la basse température. La courbe du dessiccateur à l'obscurité se trouvait toujours au dessus de celle de la lumière, quoi que ces deux modes conféraient une conservation médiocre ; cela serait dû peut être du fait que les pollens étaient mis à l'abris du rayonnement lumineux qui atténuait la perte de viabilité des pollens par rapport à celui de la lumière.

Figure 4 : Evolution de viabilité (%) de pollen des hybrides *O X G* selon 3 modes de conservation.



Cette figure montre que l'évolution de viabilité de pollens des hybrides était de 74% à la récolte, par rapport à 88% pour ceux d'*E. guineensis*.

Pour les pollens conservés dans le dessiccateur à la lumière, la viabilité avait baissé de 74 à 10% la première semaine contre 70% pour *E. guineensis*. A la deuxième semaine, la valeur a atteint 0 contre 19, 9% pour *E. guineensis*.

Pour les pollens conservés à l'obscurité dans le dessiccateur, à une semaine de conservation la valeur était de 15%. Après deux semaines, la viabilité a atteint 7% contre 79% pour *E. guineensis*. A la troisième semaine de conservation, la viabilité a atteint 0, contre 35% pour *E. guineensis*.

Les pollens conservés au congélateur ont suivi la même allure de chute de viabilité, c'est à dire, après une semaine la viabilité a baissé à 20% ; à la cinquième semaine la viabilité était déjà à 0 contre 69% pour *E. guineensis*.

De ceci on peut avancer que, la viabilité des pollens se perdait très rapidement pour les hybrides *O X G*, et les pollens soumis en n'importe quel mode de conservation était de loin inférieur par rapport à ceux d'*E. guineensis*, conformément aux résultats obtenus par **JACQUEMARD** (1995).

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Notre travail avait pour but d'observer la fertilité mâle de deux espèces du palmier (*E. guineensis*, *E. oleifera*) et des hybrides issus de leurs croisement dans les conditions du département de recherche de YALIGIMBA (R.D. CONGO) afin de savoir si la mauvaise fertilité des organes reproducteurs était plus concernée par les pollens ou pas.

Pendant 60 jours d'études, 523 pieds de palmier ont été visités, dont 250 pieds d'*E. guineensis*, 23 pieds d'*E. oleifera* et 250 pieds d'hybrides *guineensis* X *oleifera*.

L'hypothèse de notre travail était que les pollens issus du croisement entre *E. guineensis* X *E. oleifera* seraient moins viables par rapport aux espèces - parents, et que la conservation des pollens au froid (congélateur) serait la meilleure.

A l'issue de nos observations, les résultats ci-après ont été observés :

- Le poids de l'inflorescence d'*E. guineensis* était de 2359gr, contre 2657gr à celui des Hybrides.
- Le poids moyen du pédoncule d'*E. guineensis* était de 580gr en moyenne, contre 945gr pour les hybrides.
- Le poids des épillets de l'inflorescence d'*E. guineensis* était de 1674gr en moyenne, contre 1849gr pour les hybrides.
- La quantité de pollen d'*E. guineensis* était de 15,3gr en moyenne, très supérieur à celle des hybrides (1,59gr).
- La longueur de l'inflorescence d'*E. guineensis* était de 65cm, contre 73cm à celle des hybrides.
- La longueur des épillets était de 10cm pour *E. guineensis* en moyenne, contre 15cm à celle des hybrides.

En général, les pollens d'*E. guineensis* conservaient mieux leur viabilité au congélateur par rapport au dessiccateur à la lumière même à l'obscurité ; par contre, ceux des hybrides possédaient un faible pouvoir de conservation quelque soit le mode utilisé.

Nous émettons les vœux de voir d'autres recherches analogues s'effectuer sur des inflorescences femelles d'*E. guineensis*, *E. oleifera* et des hybrides issus de leur croisement afin de clarifier l'origine de la parthénocarpie et de faible taux d'obtention d'hybrides interspécifiques chez ces palmiers

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ARNAUD, 1980 : Fertilité pollinique de l'hybride *E. oleifera* X *E. guineensis* et des espèces parentales oléagineuses, 35 (3), 121-127.
2. BERNARD, 1945 : Bulletin climatique annuel de CONGO-BELGE et de RWANDA-URUNDI. Publication INEAC. Bureau climatique - communication n°12, Bruxelles, 198 P.
3. BROEKMANS: 1957, Growth, flowering and yiel of oil palm in Nigeria. J.W.Afr . Inst. Oil palm Res, 2, 187.
4. CORLEY, 1973: Oil palm physiology-a review. In, Advances in oil palm cultivation, P37. kuala Lumpur: in-corporeted society of planters.
5. DEVREUX et MALINGRAUX, 1960 : Pollen de *E. guineensis* Jacq. Recherches sur les méthodes de conservation. Bull. agric. Du Congo et Ruanda-Urundi. 51, 543-566.
6. JACQUEMARD, 1995 : Le palmier à huile. Edition Maisonneuve et Larose, France 75005 Paris, 207 P.
7. LUYINDULA, 2003 : Les données climatologiques de YALIGIMBA.
Documents internes Département de Recherches
Laboratoire YALIGIMBA. 23 P.
8. MEUNIER et BOTE, 1975 : *Elaeis melanococca* et l'hybride *E. melanococca* X *E. guineensis* premières données. *Oléagineux*, 30, 1, 5-8.
9. SINGH, 1978 : Effects of levels of nitrogen and phosphorus on yield, oil content and moisture-use pattern of rainfed winter sunflower. Indian J. Agr.Sc., n°11 ; in oléag. 34, 5, 1979.

10. SOLTNER, 1980 : Les bases de la production végétale. Philotechnie génér. : 9° Ed.,
Sainte- Gemmes -Sur -loire.
11. TUNER et GILLBANKS, 1974: Oil palm cultivation and managment. Kuala Lumpur :
Incorporated society of planters.

TABEAU DE MATIERE

DEDICACE
REMERCIEMENT

0. INTRODUCTION	1
0.1. PROBLEMATIQUE.....	1
0.2. OBJECTIF.....	1
03. HYPOTHESE DU TRAVAIL.....	1
0.4. INTERET DU TRAVAIL	2
0.5.SUBDIVISION DU TRAVAIL.....	2
 CHAPITRE PREMIER : GENERALITES SUR LE PALMIER A HUILE.....	3
1.1. ORIGINE DU PALMIER A HUILE.....	3
1.2. LA GERMINATION.....	3
1.3. FLORAISON ET FRUCTIFICATION.....	3
1.4. LES PALMIERS A HUILE D'INTERET ECONOMIQUE.....	4
1.4.1.ELAEIS GUINEENSIS JACQ.....	4
1.4.2. ELAEIS OLEIFERA (HBK).....	5
1.4.3. L'HYBRIDE E. GUINEENSIS X E . OLEIFERA.....	8
1.5. IMPORTANCE SOCIO – ECONOMIQUE DE PALMIER A HUILE.....	8
1.6. PROGRAMME D'AMELIORATION.....	9
1.7. TRAVAUX ANTERIEURS	9
 CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES.....	10
2.1. MILIEU.....	10
2.2. MATERIEL.....	11
2.2.1. MATERIEL BILOGIQUE.....	11
2.3. METHODES.....	11
2.3.1. INVENTAIRE DE LA COURONNE.....	11
2.3.2. ISOLATION.....	11
2.3.3. VISITE DES INFLORESCENCES ISOLEES.....	11
2.3.4. RECOLTE D'INFLORESCENCE.....	12
2.3.5. PREPARATION DE L'INFLORESCENCE	12
2.3.6. BATTAGE DE L'INFLORESCENCE.....	12
2.3.7. TEST DE VIABILITE.....	12
2.3.8. CONSERVATION DES POLLENS.....	13

CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	14
CONCLUSION ET SUGGESTIONS.....	22
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	24
TABLE DE MATIERE.....	26