

Les recherches relatives au Palmier à Huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) à l'INEAC de 1933 à 1960

Ing. A.-B. Ergo MSc.

- . La régie des plantations avant l'INEAC.**
- . De crise en crise vers une élaéculture scientifique.**
- . De la fin de la guerre à l'indépendance. L'INEAC .et l'élaéculture.**
- . Les stations de recherches en élaéculture dans les différents secteurs de l'INEAC.**
- . Cadres et personnel**
- . Manuscrits inédits relatifs à l'élaéculture.**

La Régie des plantations avant l'INEAC

Les travaux d'expérimentation en élaéculture se développent tout d'abord dans les plantations expérimentales de la Colonie. En 1921, Ringoet le directeur à Yangambi avait compris l'intérêt de la variété " mohei " de Gazi et avait trouvé dans les terrains de Bambole des *Elaeis* de valeur encore supérieure.

Enfin, Tihon, le chimiste d'Eala, avait découvert le fameux palmier " Djongo" dans les jardins clonaux assemblés à Eala (50.17 Kg d'huile et 5.34Kg d'amandes par 100 Kg de fruits).

Au départ de ces palmiers exceptionnels, Ringoet va établir sur un terrain de 4 hectares la petite plantation de la Rive (1880 palmiers) qui sera soumise à une épuration sévère des mauvais producteurs et ramenée à 563 palmiers tous de l'espèce *Tenera*. Pendant trois ans, tous les régimes de ces palmiers font alors l'objet d'une analyse systématique sur les propriétés suivantes :

- nombre de régimes par année ;
- poids des régimes ;
- poids des rafles ;
- poids et nombre de fruits avortés ;
- poids et nombre de fruits internes et périphériques ;
- poids de la pulpe en % du poids des fruits ;
- poids des coques en % du poids des fruits ;
- poids des amandes en % du poids des fruits ;
- poids de l'huile en % du poids des fruits.

Après ces analyses, de nouvelles éclaircies furent effectuées en éliminant les palmiers aux propriétés les moins intéressantes. La palmeraie de la rive, sera à la base des autres plantations de Yangambi que Ringoet va créer ensuite.

La palmeraie de 1924 (40 Ha) sera plantée au départ de graines "mohei" originaires de Gazi et des palmiers restants dans les pépinières de la Rive. à raison de 416 palmiers à l'hectare, ramenés plus tard à 125 palmiers par hectare après élimination des mauvais producteurs. Tous les palmiers sont des *Tenera* ou des *Dura* de très bonne composition. En 1932, seuls 2500 palmiers seront encore en observation.

La palmeraie de 1927 comporte 16000 palmiers originaires d'une sélection de "mohei" de Gazi qui furent tous soumis au contrôle de productivité. Les éclaircies réalisées en 1933 ne laissèrent que 6131 palmiers dans cette palmeraie.

La palmeraie de 1929 (84 Ha) fut créée au départ de graines provenant de "mohei" de la palmeraie de la Rive et constitue donc une seconde génération (F2) illégitime de "mohei".

La palmeraie de 1930 (10 Ha) est plantée au départ d'une descendance illégitime de palmiers de la Rive, sélectionnés particulièrement pour leur grande richesse en pulpe. En 1933, on y élimine tous les palmiers qui n'atteignaient pas une récolte individuelle de 120 Kg de régimes par an.

Ces cinq palmeraies vont être la source de toute la sélection du palmier réalisée plus tard à Yangambi. En 1927, la Régie des plantations engage l'agronome Govaert, spécialiste de la sélection des plantes après son stage aux États-Unis dans des laboratoires de sélection réputés.

Ce dernier dut rentrer en Belgique après quelques mois et Ringoet le remplaça à la direction de la station de sélection de Yangambi par Beirnaert, un ingénieur agronome diplômé de l'Institut Agronomique de Louvain.

Ce choix, fut une des plus belles réussites de Ringoet, car Beirnaert va révolutionner la connaissance de l'*Elaeis* et va surtout choisir des palmiers d'élite pour être à la base de tout son travail de sélection. Il prendra comme arbres-mères des palmiers avec un grand pourcentage d'huile sur fruit mais également des palmiers avec une importante quantité d'amande sur fruit.

On sait peu de chose sur ces palmiers, mais comme ils proviennent de zones écologiques assez différentes (Équateur, Sankuru, Yangambi, Kasai, Kwango) on peut supposer qu'ils appartiennent à des populations génétiquement différentes et qu'ils ont eu une longue adaptation au climatope et à l'édaphotope dans lesquels on les a sélectionnés.



L'ingénieur agronome Beirnaert

Les performances de ces palmiers (exprimées en Kg/hectare de 143 palmiers) sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Nom indigène et origine Huile amande	Total	Total matières utiles	Total
Eolongo (Equateur)	5391	1160	6551
Esombe (Equateur)	6026	864	6890
Djongo (Equateur)	7174	764	7938
Mohei 1 (Yangambi)	4949	1998	6947
Mohei 2 (Yangambi)	5729	902	6631
Bobei (Barumbu)	6881	851	7732
Futshi (Sankuru)	5854	1481	7335
Ishombo (Kasai)	5962	1201	7163
Mfimfo (Kwango)	6050	1324	7374

Au début des années trente, des pépinières furent créées dans les villages, sous la direction et la surveillance des agronomes de la colonie, au départ de graines sélectionnées par Yangambi. Outre le fait qu'on formait les villageois aux techniques de l'élaéculture, on distribuait gratuitement les plantules pour que les villages puissent établir annuellement 2500 hectares de palmeraies de meilleur rendement.

Cette distribution fut irrégulière suivant les provinces comme le montre le tableau suivant :

Province	Graines 1ère cat.	Graines 2ème cat.	Total
Léopoldville	111 000	371 000	482 000
Coquilhatville	57 000	76 000	133 000
Stanleyville	70 000		70 000
Costermansville	31 000	20 000	51 000
Elisabethville	23 000		23 000
Lusambo	145 000		145 000
Graines distribuées aux indigènes			904 000
Graines vendues aux particuliers			1 033 600

On peut constater que la politique de la colonie était de distribuer aux autochtones une quantité de graines égale à celle qu'elle vendait aux particuliers (bien souvent les compagnies).

De crise en crise vers une élaéculture scientifique

La Régie des plantations ne répondait plus entièrement aux désirs et aux besoins du développement agricole de la colonie qui devait passer à une vitesse supérieure. Les voyages du Duc de Brabant en Extrême Orient puis en Afrique, et les remarques qu'il avait faites à son retour, avaient incité le Ministère des Colonies à revoir l'organisation de la Régie des plantations et à lui donner des objectifs différents.

Le 22 décembre 1933, un Arrêté Royal crée l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge (INEAC) avec pour mission de transformer l'organisme préexistant tout en conservant le matériel immense qui lui était transmis et tout en continuant à rendre à l'agriculture congolaise les services permanents que la Régie des plantations lui rendait. En plus, l'INEAC devait créer des services nouveaux pour répondre au caractère scientifique que l'article 1 de l'arrêté lui conférait, tout en réformant les anciens services. Pour remplir au mieux cette mission, il importait tout d'abord de bien connaître l'état exact des cultures existantes et la valeur agronomique des expériences qu'on y réalisait, par rapport aux exigences des sciences agronomiques de l'époque.

Le rapport de l'expert (Cramer) engagé par l'État précise l'organisation générale de ce qui va devenir le fondement de l'INEAC. Il prévoit tout d'abord un secteur central important à Yangambi dans la province orientale, secteur qui comportera trois sections, une section de recherches scientifiques (à créer), une section de recherches agronomiques et une section de plantations, ces deux dernières héritant des acquis de la défunte Régie. Deux autres secteurs sont prévus ; celui des régions de l'Est avec les stations de Mulungu, de Nioka et qui comprend également des stations du Ruanda-Urundi et le secteur du Bas-Congo où tout est à créer. Enfin, deux stations cotonnières à Bambesa et à Gandajika.

L'INEAC comprend au départ 38 agents dont 26 ingénieurs agricoles et agronomes formés à l'agriculture tropicale dans d'autres colonies (Indonésie, Colombie, Brésil, Égypte, ...) La section des recherches scientifiques doit comporter quatre divisions (Botanique, Agrogéologie, Phytopathologie et Entomologie, Technologie) dont les travaux intéresseront en partie la culture de l'*Élaeis guineensis*. Dans les plantations dépendant du siège de Yangambi (Barumbu et Yangambi essentiellement), on initiera des recherches relatives à la phytotechnie de palmier à huile. Dans la section des recherches agronomiques, la division du palmier *Elaeis* a été confiée à l'ingénieur Beirnaert assisté des jeunes ingénieurs agronomes Vanderweylen et Henry. Les programmes de recherches se regroupent sous trois rubriques :

1. Biologie et génétique de l'*Elaeis*
 - a- études des propriétés composantes de la productivité ;
 - b- étude des bourgeons floraux ;
 - c- étude relative à l'origine et à la nature de la périodicité de la floraison ;
 - d- étude du fruit ;
 - e- étude de l'évolution des caractères concernant la composition des fruits ;
 - f- étude des corrélations existant entre les caractères végétatifs et la composition du fruit.
2. Sélection
 - a- recherche et étude des arbres géniteurs dans les plantations existantes ;
 - b- création et étude des plantations de F1, F2, ...
3. Phytotechnie
 - a- recherche sur la germination, l'entretien des pépinières, l'âge et le mode de transplantation ;
 - b- influence de la préparation du terrain avant la mise en place ;
 - c- étude des écartements idéaux en plantation ;
 - d- réaction vis-à-vis d'application d'engrais divers et vis-à-vis de différentes couvertures ;
 - e- influence du début de la récolte sur le développement ultérieur ;

- f- influence des cultures intercalaires ;
- g- émondage, aération du sol ;
- h- recherche sur les méthodes de récolte ;
- i- recherche sur les méthodes de préparation des terrains à planter.

Les programmes 2a, 2b, 3c, 3d, 3h et 3i se feront à la plantation de Yangambi qui sera aussi chargée de fournir les semences de haute valeur.

La plantation de Barumbu aura pour mission l'étude des méthodes de replantation, la mise au point de l'usinage des fruits palmistes et l'observation des croisements des palmiers diwakawaka. La plantation centrale de la station de Yangambi comportera les champs généalogiques ainsi que divers champs d'expériences culturelles.

La première année de son existence, la division du palmier à huile a défini les critères de sélection suivants pour les semenciers :

- richesse en pulpe sur fruit : entre 75 et 83% ;
- poids de fruits périphériques > à 12 grammes ;
- poids de l'amande > à 1.2 grammes ;
- nombre de régimes compris entre 5 et 15, poids du régime > à 10 Kg ;
- fruits sur régime de l'ordre de 60 à 62 % ;
- production annuelle en huile d'environ 25 Kg par arbre (potentiel par hectare : 3.575 tonnes).

En 1935, le responsable de la division de phytopathologie et d'entomologie (Ghesquière) étudie les maladies du palmier à huile dans les régions de l'Équateur, du Bas Congo et du Mayumbe et visite différentes plantations dont il détermine l'état sanitaire.

La division de technologie dont le responsable (Wilbaux) visite des installations au Mayumbe (SCAM) et aux Huileries du Congo Belge (HCB), constate que le matériel en usage à l'époque ne permet pas le bon usinage des fruits de la forme Tenera sélectionnés à Yangambi. Des essais sont effectués à l'usine de Barumbu et dans les installations des HCB (centrifugation, séchage et concassage des noyaux, séparation des amandes et des écales, causes de l'acidification de l'huile, séchage des amandes etc.). Ces premiers essais permettent de faire des propositions pour le projet de l'installation d'une usine à Yangambi.

En 1935, Conrotte publie, dans la série des publications techniques du Ministère des Colonies, une étude intitulée : " *Technique générale d'une plantation de palmiers Elaeis au Congo belge* " qui concentre en 44 pages les connaissances sur l'élaéculture de l'époque. En 1936, Wilbaux publie, dans la série technique de l'INEAC, un petit fascicule relatif à l'épuration de l'huile de palme et Beirnaert, qui a déjà publié une importante étude sur la sélection du palmier à huile dans le Bulletin agricole du Congo Belge, expose sur papier dans la même série technique, son expérience dans la réalisation des pépinières.

L'INEAC inaugure aussi toute une série d'expériences agronomiques notamment :

- sur la préparation des trous de plantation et plus particulièrement sur le mode de remplissage et sur les dimensions ;
- sur la préparation des plantules (taille, racines nues et motte) et sur leur âge au moment de la plantation ;
- sur différentes formules de fumures minérales sur vieux palmiers (13 ans) et sur jeunes palmiers ;
- sur l'influence des sels minéraux sur les caractères végétatifs et génératifs du palmier.

À la plantation de Barumbu, des expériences de replanting sont mises en place :

- replanting immédiat après introduction de *Mimosa invisa* et de *Pueraria javanica* ;
- replanting sur ancienne plantation de cacaoyers avec couverture de *Centrosema pubescens* ;
- replanting d'une palmeraie avec cacaoyers en intercalaire ;
- abattage de la forêt sans incinération et semis immédiats de *Calapogonium mucunoides* ou d'*Indigofera arrecta* ;

- abattage de la forêt sans incinération et semis immédiats de *Pueraria javanica* et de *Mimosa invisa*. La station de recherche qui a mis en œuvre deux séries de publications scientifiques et techniques, publie les résultats de l'inspection phytosanitaire de Ghesquière en 1935 et surtout deux livres importants de Beirnaert sur l'introduction à la biologie florale du palmier à huile, livre très rapidement épuisé et dont le contenu fait encore autorité aujourd'hui, et un autre relatif aux essais de germination entrepris à Yangambi. En 1937, paraît un autre livre de Wilboux sur l'épuration de l'huile de palme.

En 1939 à Yaluwe, en collaboration avec la société de plantation du Lomami, l'INEAC met en observation 2 hectares de jeunes palmiers Deli et deux autres de jeunes *Tenera* sélectionnés localement ; une trentaine de palmiers d'élite sont découverts à cette occasion. Trois expériences relatives aux écartements et aux méthodes de plantation sont mises en place à Yangambi ainsi que des expériences de cultures intercalaires (caféiers et plantes vivrières). 6.800.000 graines sont distribuées en 1939, dont 2.933.000 pour les plantations indigènes.

La seconde guerre mondiale va bouleverser considérablement l'organisation de l'élaéculture au Congo. De nombreux chercheurs et de nombreux planteurs sont rappelés sous les drapeaux et les stations de recherche de l'INEAC doivent supprimer des projets et répartir les scientifiques restants entre les différentes divisions de manière à assurer l'essentiel des recherches. En 1940, le Gouverneur Rijckmans avait d'ailleurs tenu le discours-promesse suivant : "*Le Congo belge est dans cette guerre l'actif le plus important de la Belgique, il est tout entier au service de l'Alliance et, par elle, au service de la patrie. S'il faut des hommes il donnera des hommes, s'il faut du travail, il donnera du travail*". Une mission économique britannique conduite par Lord Haley visite le Congo et celle-ci demande notamment de l'huile de palme aux autorités de la colonie.

En 1941, Beirnaert est tué dans un accident de voiture et c'est Vanderweyen qui prend la responsabilité des recherches sur l'Élaeis avec Rossignol et Miclotte comme assistants ; Henry, l'autre assistant de Beirnaert ayant été transféré, pour la prendre en charge, à la division des plantes vivrières. On continue essentiellement les travaux de sélection (sauf les analyses physiques des régimes) et la production des graines pour assurer les extensions dans les plantations européennes (2.075.000 graines en 1940 et 1941) et indigènes (4.933.000 graines pour la même période).

À l'initiative de la commission des carburants créée au Département des Colonies par Arrêté Royal en 1935, est publiée une importante étude au cours de l'année 1942, relative l'éthanololyse de l'huile de palme. Dans cette étude on propose la création de plantation mixte palmiers-manioc de manière à posséder toutes les matières premières nécessaires à la fabrication d'un carburant lourd avec une production exportable de glycérine comme sous-produit.

Après la débâcle des Alliés dans le Sud-est asiatique en 1942, la plupart des plantations de palmiers à huile de cette région tombent aux mains des Japonais et le Gouverneur Rijckmans s'adresse une nouvelle fois aux Congolais et aux Expatriés dans un discours mémorable : "... *Une écrasante responsabilité vient d'être jetée sur nos épaules. Nos revers d'Extrême-Orient modifient du tout au tout la position de l'Afrique dans l'Alliance et dans le monde...L'équilibre des ressources est rompu au profit de l'ennemi par la poussée japonaise, on compte sur nous pour le rétablir*". L'effort sera réalisé. Des femmes européennes seront engagées pour remplacer leurs maris mobilisés ; des assistants congolais deviendront responsables de charges plus importantes ; l'ordonnance AIMO imposera pendant soixante jours par an la récolte ou la cueillette de différentes cultures dont celle du palmier à huile. Des extensions de plantations existantes seront planifiées, malgré la dévaluation de la monnaie exigée par Churchill.

Entre 1939 et 1945, les plantations de palmiers Élaeis s'étendent considérablement. Les plantations indigènes passent de 18.524 hectares en 1939 à 38.015 hectares fin 1944 et les plantations industrielles passent respectivement de 56.586 hectares à 84.035 hectares pendant la même période soit une augmentation totale de 62% des superficies en 5 ans.

En 1943, on recommence les analyses physiques sur les régimes des palmiers sélectionnés, dans le but de mettre de nouvelles élites en évidence, de comparer les lignées et de mettre en place des études biométriques sur l'hérédité des caractères. On choisit également les palmiers qui vont être les arbres-mères d'une F2. Pour la période 1942-1943, près de 4.300.000 graines sont fournies aux plantations industrielles et 2.900.000 aux plantations indigènes.

Les deux exercices suivants sont caractérisés par la livraison de croisements Dura x Pifera aux Huileries du Congo Belge pour les extensions réalisées à Yaligimba. Les fournitures de semences sont réduites à 2.700.000 unités dont 1.225.000 au profit des plantations indigènes. La période de guerre a été propice à la publication de quatre ouvrages sur le palmier *Élaeis*, notamment une étude génétique et biométrique de ses variétés, une étude de l'influence du dispositif de plantation sur les rendements, une étude sur les qualités des graines sélectionnées et une dernière sur l'influence de l'origine variétale sur les rendements.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* fait paraître une édition africaine qui publie certains articles relevant de l'étude de l'élaéculture, notamment un article relatif à des croisements à disjonctions anormales (De Poerck), un autre relatif à l'utilisation des déchets en huilerie (Van den Abeele), un troisième précisant les causes de la stérilité chez le palmier (Beirnaert), un autre calculant l'amélioration de la productivité par l'élimination des *Pisifera* stériles dans les plantations (Vanderweyen).

En 1945, l'examen d'échantillons recueillis au Kwango permet de distinguer de nouveaux types d'infections mycologiques sur palmier. Le premier est une fusariose de la flèche qui se développe entre les folioles des palmes non épanouies (le Patch Yellow des anglo-saxons). La même année, le professeur Wardlaw, de l'université de Manchester, conseiller scientifique aux Huileries du Congo Belge, met en évidence une maladie du tronc provoquée par un *Fusarium oxysporum* maladie que les chercheurs de l'INEAC baptiseront du nom de trachéomycose (Wilt des Anglo-saxons). Cette maladie importante, qu'on appelle également chez certains auteurs « Fusariose vasculaire », sera observée également à Yangambi et dans les environs.

La fin du conflit mondial permet d'étoffer à nouveau le cadre scientifique de la division du palmier à huile à Yangambi toujours sous les ordres de Vanderweyen et de trois assistants (Miclotte, Rossignol et Berghman). Les programmes de re-cherche d'avant guerre sont réactivés, notamment les essais culturaux, et la production de semences repart à la croissance, 2.200.000 graines pour les plantations industrielles et 2.125.000 pour les plantations indigènes.

Les HCB, qui ont dû remplacer les Coastmen par des Congolais durant la guerre, continuent cette manière de faire qui a démontré son efficacité et renforcent un enseignement secondaire supérieur pour former les cadres africains du secteur agricole mais aussi technique (électricien et mécanicien) et administratif (comptabilité). À l'initiative du research advisor du Plantations'Group de Blank, elles créent également à Brabanta une station de recherches qui sera placée sous la direction du Dr. de Poerck ex chercheur de l'INEAC. On peut s'étonner de cette création dans une zone un peu marginale pour l'élaéculture. Il convient de rappeler ici la découverte de la trachéomycose dans la région et également le fait que l'INEAC n'a pas pris l'initiative de débiter une recherche sur cette maladie dont on estime qu'elle risque de provoquer de sérieux ravages dans les plantations industrielles du Congo. D'autre part, en nommant un ancien de l'INEAC à la tête de cette unité de recherche, les HCB s'assuraient de bonnes relations avec les chercheurs de Yangambi.

De la fin de la guerre à l'indépendance. l'INEAC et l'élaéculture

A la fin du conflit mondial, les extensions réalisées pendant la guerre ne sont pas encore toutes en production. Elles ont encore été réalisées, en grande partie, au départ de croisements tenera x dura et quelques rares plantations privilégiées, comme celle de Yaligimba aux HCB, ont déjà bénéficié des croisements plus productifs dura x pisifera qui donnent 100% de tenera. Toutes ces plantations entreront en production avant le début d'un plan de développement de la colonie connu sous le nom de plan décennal. L'extension des activités agronomiques du Congo dues à la guerre a créé une importante demande en main d'oeuvre spécialisée. L'INEAC et les plantations industrielles vont faire le plein de jeunes ingénieurs agronomes et de techniciens agricoles expatriés. Une formation spéciale de ces derniers sera organisée, en une année, en Belgique, pour les jeunes qui viennent de terminer leur enseignement secondaire durant le conflit.

A l'INEAC, jusqu'en 1949, tous les chercheurs en élaéculture seront encore localisés à la division du palmier à huile de la station de Yangambi ; de 4 unités en 1945 ils passeront à 9 unités en 1949 toujours sous la conduite de Vanderweyen. À partir de 1950, les prospections pour découvrir de nouvelles plantes d'élite vont s'intensifier, et des chercheurs seront détachés dans plusieurs régions du Congo notamment à Kondo, à Kiyaka, à Binga (SACCB), à Elisabetha (HCB), au Mayumbe et à Likete, portant leur nombre à 15 unités (7 chercheurs détachés). En 1957, sous la direction de Poels, le nombre total des chercheurs attachés à la division du palmier à huile atteindra même 21 unités, dont 14 pour la seule station de Yangambi.

Les plantations, dont les extensions entrent progressivement en production, manquent parallèlement de main d'oeuvre et doivent organiser des expéditions de recrutement avec un nouveau type de personnel spécialement formé pour cet objectif. Ainsi, à Yaligimba qui se trouve en territoire Budja, les HCB amènent de l'Ouest du Congo des Mogwandi et des Ngwaka, robustes travailleurs d'origine nilotique et importent la plupart du staff autochtone de la région du Kwilu où l'enseignement secondaire inférieur des jésuites a formé de très bons éléments.

Cependant, l'augmentation des productions résultant de l'effort de guerre a mis en évidence certaines lacunes et certains freins dans le développement de la colonie comme l'obligation de restructurer l'économie intérieure, celle d'inclure davantage les autochtones dans les cycles économiques et celle de créer ou d'améliorer l'équipement économique de base pour permettre la mise en valeur des terres par des méthodes modernes. Ces trois évidences définissent le programme de rationalisation d'un plan de développement de dix ans auquel 51 milliards de francs seront consacrés.

On l'a vu au cours de la crise économique des années trente, en agriculture, une économie basée essentiellement sur des produits d'exportation ressent beaucoup trop les contre-coups des fluctuations internationales des prix et est, de ce fait, très vulnérable. Le plan décennal va injecter près d'un milliard de francs (2% du budget total du plan) dans la recherche agronomique (INEAC et IRSAC), mais il va consacrer la moitié du budget (25 milliards) dans des investissements relatifs aux transports et à la production d'énergie, facilitant la circulation des produits et indirectement le développement agricole; un quart du budget (13 milliards) à des investissements à caractère social, dont près de 3 milliards pour l'enseignement et environ 1.5 milliards pour le développement agricole direct.

En ce qui concerne plus particulièrement l'élaéculture, il convient de signaler la réalisation du balisage " scotchlite " nocturne du bief moyen du fleuve et de ses affluents sur 3.600 Km et le desnagage de certaines rivières facilitant l'évacuation par eau des produits (huile et amandes) et l'approvisionnement (matériel, engrais etc.) des plantations industrielles. Il faut citer aussi l'amélioration du rail entre Léopoldville et Matadi et la construction d'un magasin à silos (45 m de haut, 52 de long et 20 de large) et d'entrepôts pour le stockage des produits venant de l'intérieur.

Le développement de 1200 stations météorologiques ou agroclimatologiques permettra indirectement de mieux définir les différentes zones d'élaéculture de la colonie et de modifier dans certains sites les pratiques culturelles empiriques appliquées partout jusqu'alors. D'autre part, le développement du logement des autochtones, celui des européens et celui des installations médicales dues au plan décennal, auront un effet d'entraînement sur des développements identiques dans les nouvelles plantations industrielles. Si la production de l'huile de palme usinée au départ des cultures des autochtones s'est accrue de 55% et celle des palmistes de 60% durant toute la période du plan décennal, ce résultat n'avait rien de surprenant et était attendu avec l'entrée en production des plantations réalisées par ceux-ci pendant le conflit mondial. Il nous a paru important de dresser un inventaire rapide des effets du plan décennal sur l'élaéculture avant de reprendre, de manière détaillée, les améliorations attribuables à chacune des composantes de celle-ci, l'état, la station de recherche INEAC et les compagnies industrielles y compris leurs stations de recherche.

On a vu que l'état avait passé l'essentiel de ses activités de recherches au parastatal INEAC et s'était déchargé sur celui-ci, du moins pour ce qui concerne l'Elaeis, de la production des semences améliorées et de leur diffusion gratuite aux populations paysannes. On sait que cela s'est fait avec le concours des agronomes de l'état pour ce qui est de conseiller les paysans et parfois avec l'aide des plantations industrielles qui ne voyaient pas d'un mauvais oeil l'agrandissement des plantations paysannes aux alentours des plantations industrielles, car les premières, en faisant usiner leur production chez les secondes, garantissaient l'utilisation plus rationnelle de l'infrastructure technique pendant les périodes de basses productions. On doit à la vérité de dire que ces petites plantations étaient généralement mal entretenues durant la période de non production, recevant peu ou pas d'engrais, sauf dans les cas rares où elles appartenaient à un ancien employé des plantations industrielles ou à un planteur modeste portugais ou grec. Les efforts de développement de l'élaéculture produits par l'INEAC ont été autrement importants et méritent une évocation nettement plus longue et plus détaillée.

L'INEAC et l'élaéculture de 1945 à 1960

À la sortie de la guerre, l'essentiel des travaux de sélection et d'agronomie débutés par Beirnaert tout au long de la décennie précédente, auront été poursuivis par Vanderweyen, Miclotte, Rossignol et Neybergh. Jusqu'en 1948, 5 jeunes chercheurs viendront s'ajouter à l'équipe, mais il faudra attendre 1949 et la nomination de Jurion comme directeur général de l'INEAC en Afrique pour voir la division du palmier à huile prendre un essor considérable et s'étendre au-delà de la station centrale de Yangambi. Ainsi, à côté des plantations expérimentales de Yangambi et de Barumbu et de son usine, l'INEAC ouvre trois centres d'élaéculture :

- à Binga où il procède à des prospections et à des essais d'acclimatement et où il conduit avec la collaboration de la SACCB, un programme expérimental visant les dispositifs et les densités de plantation, les méthodes d'ouverture, d'entretien, de cultures intercalaires et de fumure ;
- à Elisabetha où il prospecte les palmeraies des HCB, choisit des arbres-mères et opère des autofécondations et des croisements nécessaires à la fourniture de graines d'élite ;
- à Likete-Bokondji où il prospecte les palmeraies locales et où, avec la collaboration de la SAB, il entreprend des essais sur les dispositifs et les densités de plantation, les modalités de mise en place et la fumure organique.

À la station d'essai de Kondo dans le Bas Congo, le palmier *Elaeis* fait l'objet d'un programme de sélection, de production semencière et d'expérimentation culturelle, notamment sur les modes d'ouverture, les densités de plantation et les fumures.

À la station expérimentale de Kiyaka, le groupe du palmier à huile a entrepris la tâche d'améliorer la production oléagineuse des palmeraies indigènes, grâce à la sélection dans le matériel local et aux croisements avec des élites de Yangambi.

À la station de Yangambi, on poursuit la production de graines par fécondation artificielle ; les graines originaires d'un croisement D x P de première catégorie se vendent 1.5 Fr. pièce, celles de seconde catégorie 1 Fr pièce et les graines originaires d'un croisement D x T se vendent 1 Fr. pièce pour les premières catégories et 0.3 Fr. pièce pour les autres.

Les croisements D x P ont tellement de succès que la production de ceux-ci prend deux années de retard sur les commandes.

Au centre de recherches de Yangambi, certaines nouvelles divisions créées ou réorganisées après la guerre vont entreprendre des travaux en collaboration avec la division du palmier à huile, notamment la division de phytopathologie et d'entomologie agricole, celle de chimie agricole, celle d'agronomie, celle de génétique, celle de climatologie, celle de physiologie végétale ainsi que le Bureau des engrais.

Les contacts suivis avec d'autres stations de recherche en élaéiculture dans le monde (Malaisie, Indonésie, Côte d'Ivoire, Nigeria) se concrétisent par la mise sur pied en commun d'une expérience internationale de comparaison des lignées d'élite de toutes les origines.

La recherche à la division du palmier à huile de Yangambi

La station principale de l'INEAC est située à 0°49' de latitude nord et à 24°29' de longitude est. L'altitude est de 487 mètres. Les données climatiques moyennes de la station du Km5 sont les suivantes :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy
	Tot.												
TM	30.6	31.0	30.8	30.6	30.1	29.6	28.8	28.7	29.4	29.5	29.5	29.4	
Tm	19.3	19.2	19.6	20.0	19.8	19.5	19.2	19.5	19.5	19.5	19.4	19.2	
T	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
TA	35.6	35.3	36.0	35.0	34.3	33.3	33.0	33.0	34.0	35.0	34.0	34.0	
Ta	14.5	13.7	16.0	16.5	17.0	16.1	16.5	16.0	16.0	16.5	16.0	14.2	
P	84	96	143	155	166	129	167	167	192	232	286	123	1840
r	417	438	451	450	434	407	365	367	417	434	421	405	152
I	207	190	186	182	184	164	156	135	155	157	165	176	2057
etpT	119	108	119	116	120	103	106	106	102	104	102	105	1282
etpP	136	136	129	129	116	116	110	103	103	116	123	110	1425

Le climat de Yangambi est caractérisé par ses faibles variations de température et par des précipitations moyennes qui ne sont inférieures à l'évapotranspiration que durant les mois de janvier et février sans qu'il n'y ait cependant de déficit hydrique marqué. La radiation globale y est élevée (152 Kcal/cm².an). On est donc dans une région très propice à la culture de l'Elaeis, même si la température moyenne annuelle n'est pas idéale (un peu basse). Les palmiers non importés de la région font partie d'un écotype difficilement exportable dans les zones marginales de l'aire de distribution

De l'après guerre à l'indépendance, la division du palmier à huile de Yangambi a connu 3 responsables ; Vanderweyen jusqu'en 1952, Marynen de 1952 à 1956 et ensuite Poels. Les recherches à Yangambi sont orientées sur trois axes :

1. La sélection, l'amélioration génétique et la fourniture de semences :

- le contrôle de la productivité des arbres sélectionnés dans les plantations Beirnaert et suivantes continue (58000 palmiers en observation) ainsi que le contrôle des arbres-mères sélectionnés et de leurs descendances F2 dans lesquelles s'effectuent des sélections de nouveaux arbres-mères ;
- on met sur pied des études relatives à l'*Elaeis melanococca* (*Elaeis oleifera*) et à l'*Elaeis madagascariensis* ;
- on effectue des introductions de palmiers dura de Malaisie
- des essais d'acclimatation sont effectués à BINGA en collaboration avec la SACCB ;
- on met un point un programme de sélection de stipe court (croissance lente)
- on élabore des épreuves de triage pour les arbres candidats élites
- on met au point la mécanisation des méthodes d'analyse et celle de la production des graines
- on étudie plus particulièrement la transmission héréditaire
 - du caractère albescens
 - de la productivité
- on fournit pendant cette période, 110.4 millions de graines sélectionnées pour établir de nouvelles plantations au Congo et 68000 plantules ce qui correspond à peu près à 245.500 hectares de palmeraies. Via le gouvernement 50 millions de celles-ci sont distribuées aux paysans pour établir des palmeraies sélectionnées en milieu rural soit l'équivalent de 116300 hectares de palmeraies, ce qui a permis depuis la guerre l'accroissement des palmeraies paysannes de 132%. Cette production a exigé 75.000 fécondations artificielles, la collecte de pollens sur des centaines de palmiers géniteurs et le conditionnement de ce pollen après la mise au point de tests pour sa germination.

2. Les expérimentations culturales :

L'expérience sur les cultures mixtes débutée en 1939 continue jusqu'en 1953. Après 14 années, le traitement Palmier + Cultures intercalaires (riz, arachide / riz, arachide) montre une récolte cumulée égale à 119% du témoin.

Toute une série d'expériences sont mises sur pied, elles concernent :

- les modes d'ouverture et d'entretien des plantations ;
- différents écartements et différentes densités de plantation ;
- différentes techniques de germination des graines ;
- différentes modalités de prépépinières et de pépinières ;
- l'action de l'ombrage en pépinière sur la croissance des palmiers ;
- différentes modalités de semi et de repiquage ;
- différentes modalités de plantation et de protection (ombrage) ;
- différents types de paillage ;
- la fumure organique des plantations ;
- la fumure minérale des prépépinières, des pépinières et des plantations (notamment en utilisant les travaux d'Homès de l'ULB) ;
- des essais sur engrais minéraux sont mis en place aux plantations de YATOLEMA en collaboration avec la Bamboli Cultuur Matschappij ;
- des essais à blanc, sur les densités de plantation et sur les méthodes d'ouverture et de couverture sont mis en place à la plantation de BEMBELOTA en collaboration avec la Compagnie du Lomami et du Lualaba ;
- des essais locaux sur des croisements entre *Elaeis albescens* sont mis en place au Mayumbe en collaboration avec la SCAM.

3. Autres expérimentations :

- observations phénologiques sur les palmiers et mise au point d'un indice volumétrique de vigueur connaissant le contour du stipe (CS), la hauteur de la couronne (H) et la largeur de la couronne (L)

$$I_v = [(CS)^2/4\pi] \sqrt{[H^2 + (L^2/4)]}$$

- essais d'empoisonnement des palmiers ;
- étude des conditions écoclimatiques sous différentes couvertures et dans différents modes d'ouverture ;
- études des replantations Palmiers/Palmiers et Palmiers/Heveas ;
- études de l'influence des pluies sur les rendements ;
- études des rendements en fonction des types de sols ;
- études de la régénération des sols sous plantation ;
- études sur la rationalisation du petit outillage.

Pratiquement tous les aspects de l'élaéculture sont abordés durant cette période. Vanderweyen publiera d'ailleurs un livre de synthèse de 302 pages en 1952 intitulé " *Notions de culture de l'Elaeis au Congo belge* " dans lequel il proposera une nouvelle classification des *Elaeis* basée sur les caractères anatomiques transmissibles génétiquement et ne fera plus référence aux classifications antérieures.

Cette nouvelle classification est basée, en ordre principal, sur les caractères des fruits suivants :

- la présence ou l'absence de carpelles supplémentaires (*poissonii* ou non) ;
- l'épaisseur de la coque (*dura*, *tenera*, *pisifera*) ;
- la pigmentation du fruit avant maturité (*nigrescens*, *virescens*) ;
- la présence ou l'absence de caroténoïdes à maturité (*albescens* ou non) ;

soit 24 variétés dont beaucoup avaient été observées par les autochtones depuis longtemps. Le livre de Vanderweyen pré-sente également les graines fournies par l'INEAC, l'éta-blissement d'une palmeraie et son entretien, les pathologies et les insectes nuisibles du palmier, les cultures intercalaires et les fumures, les rendements et les récoltes, les perspectives d'amélioration.

Deux autres ouvrages seront publiés par la division du palmier à huile, le premier en 1949 dans la série scientifique de l'INEAC : " *Les variétés d'Elaeis guineensis Jacq. du type albescens et l'Elaeis melanococca Gaertner (em. Bailey). Notes préliminaires.* " par Vanderweyen et Poels, et le second également en 1949 dans la *série technique de l'INEAC* : " *Valeur des graines d'Elaeis guineensis Jacq. livrées par la station de Yangambi.* " par Vanderweyen et Miclotte.

Enfin, toute une série d'articles paraîtront dans *le Bulletin agri-cole du Congo belge* ou dans son annexe le *Bulletin d'Infor-mation de l'INEAC*, dont les principaux sont :

- La prospection des palmeraies congolaises et ses premiers résultats, par Vanderweyen, 1952, 16 pages ;
- Comment déterminer la richesse des fruits ou des régimes d'une palmeraie, par Vanderweyen, 1953, 20 pages ;
- La germination des graines d'Elaeis, par Marynen et Bredas, 1955, 22 pages ;
- Prépépinières d'Elaeis, par Dupriez, 1956, 13 pages ;
- L'élimination de vieux palmiers par empoisonnement, par Marynen et Gillot, 1957, 8 pages ;
- Pépinières d'Elaeis, par Dupriez et Bredas, 1957, 21 pages ;
- La qualité des fruits de palme produits par les agriculteurs congolais, par Poels, 1959, 7 pages.

La recherche sur le palmier Elaeis à la division de Phytopathologie et d'Entomologie agricole

Les premières recherches sur les maladies du palmier pendant cette période s'effectuèrent en parallèle avec celles de l'hévéa sur les pourridiés et plus spécialement sur l'*Armillaria mellea* et sur le *Ganoderma lucidum* dont certains vieux palmiers sont atteints dans les plantations de Barumbu et d'Elisabetha. On observe une plus grande incidence de la maladie lorsque l'ouverture des plantations s'effectue avec incinération.

Une technique d'inoculation de l'Armillariose est mise au point ainsi que des recherches sur l'inoculation de la traché-omycose (*Fusarium oxysporum*), dont on a trouvé deux plages dans les plantations de Yangambi, notamment en cultivant le champignon sur du paddy étuvé et en comparant des techniques d'inoculation obtenues au moyen de terre infectée, par trempage direct des racines, en pépinière ou en couche.

Des inspections sanitaires sont organisées dans une série de plantations privées pour déterminer les endroits où sévissent les pourridiés ainsi que la fusariose de la flèche. On y détermine les souches d'arbres vecteurs potentiels de l'Armillariose. Des contrôles particuliers sont effectués dans les pépinières où une fourmi du genre *Camponotus* élève des cochenilles qui font des dégâts au système racinaire des palmiers. Un test comparant des produits phytosanitaires montre que ce problème peut être résolu au moyen de thiophosphate paranitrophénilique diéthylique. Une attaque de criquets est pratiquement enrayée par l'hexachlorocyclohexane (HCH).

Les chercheurs ont aussi eu à résoudre le problème de la désinfection des graines destinées à la vente sans perturber le pouvoir germinatif de celles-ci et ont opté pour un fongicide organo-mercurique, le Certosan.

Les expériences sur la germination des graines ont permis l'observation d'une pourriture en germe due à un *Cephalosporium sp.* ainsi qu'une pourriture liquide du germe due à des nématodes. Les pépinières de la station ont montré des attaques sévères de cercosporiose, d'helminthosporiose, de blast et de phyllosticta et aussi de la pyrale (*Pimelephila ghesquierei*) pour laquelle un test comparatif d'insecticides a été organisé. On s'est aperçu que les attaques de pyrale sont sous l'influence des conditions microclimatiques et que deux traitements au Parathion à un mois d'intervalle étaient, de toute évidence, insuffisants pour enrayer l'attaque. Néanmoins le test de comparaison a montré que le Parathion 0.02% et l'Endrin 0.1% étaient nettement plus efficaces que le Dieldrin et le DDT.

Les chercheurs de la division ont eu aussi à résoudre le problème de l'éradication du *Cynodon dactylon* (graminée) des plantations, ce qu'ils ont obtenu avec du trichloroacétate de Na (T.C.A) à une dose de 80 Kg à l'hectare et avec le chlorophényl diméthyl urée à raison de 20 Kg à l'hectare. Juste avant l'indépendance, les phytopathologues ont trouvé trois lignées d'Elaeis (originaires de Kondo) résistantes à la trachéomycose ; les entomologues ont pu également mettre en évidence la durée du cycle vital du *Pimelephila* (54 à 70 jours). Il convient de citer une publication de Frassel dans le *Bulletin agricole du Congo belge* (1957, 16 pages) relative à " L'inspection sanitaire de quelques palmeraies au Mayumbe ".

La recherche sur le palmier Elaeis à la division de Chimie agricole.

Les recherches dans cette division ont été orientées dans trois directions :

- étude de certaines caractéristiques des huiles ;
- étude de l'acidification de l'huile ;
- rationalisation des techniques d'échantillonnage.

Les matières colorantes des fruits ont été essentiellement étudiées dans le cadre de l'étude des palmiers de la variété albescens. On a particulièrement analysé qualitativement les matières colorantes

des fruits d'*Elaeis guineensis* et d'*Elaeis melanococa* et étudié le développement des matières colorantes dans leurs huiles respectives. Un essai de classification des *Elaeis* sur ce critère a été tenté, avec comme arrière idée, l'étude des teneurs en carotènes (vitamine A) et surtout l'étude de la décolorabilité des huiles. On a observé que les huiles de *melanococa* possédaient plus de carotène que celles du *guineensis*, mais contrairement à celles-ci, aucune trace de lycopène.

La décoloration de l'huile de *melanococa* exige trois fois plus de terre décolorante que les huiles provenant de fruits *nigrescens* ou *virescens*. Chez les palmiers *guineensis*, l'huile des variétés *albescens* économise de 62 à 87% de terre décolorante par rapport à l'huile des variétés *virescens* et *nigrescens* dont les pertes en huile au cours du processus de décoloration sont plus importantes.

Toute une série d'études ont été menées suite à l'augmentation importante de l'acidité de l'huile durant son transport de Yangambi à Léopoldville déterminant un risque de réduction de sa valeur marchande :

- influence sur l'acidité d'un excès d'eau sous forme de phase aqueuse non miscible ;
- influence sur l'acidité d'une dispersion périodique d'eau dans l'huile ;
- influence sur l'acidité de l'eau absorbée d'une atmosphère saturée ;
- influence sur l'acidité du nettoyage des cales ;
- influence de la vapeur d'eau sur le processus d'acidification
- influence des fluctuations d'humidité et des températures sur le processus d'acidification ;
- influence des conditions d'usage sur le processus d'acidification ;
- différents essais d'épuration et leurs coûts comparatifs ;
- différentes actions sur le facteur catalytique : dont l'inactivation réduit l'acidification de 92 % :
- par élévation progressive de la température : à 120°C le facteur catalytique est totalement inactivé ; cette inactivation débute à 45°C et est active à 98% vers 80°C. L'origine atmosphérique de ce facteur catalytique est mise en évidence par le fait que l'huile fraîchement usinée n'est pas thermosensible ;
- série infructueuse d'essais de corps présumés inhibiteurs du facteur catalytique (alcools méthylique et éthylique, aniline, diméthylaniline, pyridine, dioxine, acide ascorbique, acide tannique, mélange para-méta de crésol, acétate de cellulose, résine vinylique, sulfate de sodium, amidon, pectine, agar-agar).

La recommandation : transport étanche dans des cales nettoyées à chaque voyage et en cas de pollution accidentelle chauffage de la masse jusqu'à 80°C.

Plusieurs publications ont fait mention de ces travaux notamment :

- " Composition des acides gras totaux d'un échantillon d'huile de pulpe d'*Elaeis melanococa* Gaertner récolté à Yangambi." par Thuriaux dans le *Bulletin de l'Institut Royal Colonial belge* de 1950.
- " Acidification de l'huile de palme par la vapeur d'eau atmosphérique" par Thuriaux, dans le *Bulletin d'information de l'INEAC* en 1952.
- " Acidification de l'huile de palme après usage", par Thuriaux, en 1954, dans le *Bulletin d'information de l'INEAC*.
- " Contribution à l'étude du fractionnement de l'huile de palme", par Kellens en 1956 dans le *Bulletin agricole du Congo belge*.
- " Contribution à l'étude de l'huile de palme", par Kellens en 1956 dans le *Bulletin Agricole du Congo belge*.

La recherche sur le palmier à huile à la division d'agrologie.

La division d'agrologie s'est intéressée à l'élaéculture dans deux domaines particuliers, celui des recherches sur la fertilité des sols et celui relatif à la microbiologie des sols. Les premiers sols étudiés furent ceux du Kwango-Kasai par rapport à l'état sanitaire des palmiers qu'ils portaient mettant en évidence une relation entre l'état sanitaire, les teneurs en bases et plus particulièrement celles en phosphore.

État des palmiers	bases en méq/500gr	P2O5 en mgr/500gr
beaux	4.0	12.1
légèrement malades	2.3	3.6
très malades	2.0	2.7

Une autre étude qui portait sur les propriétés d'un sol de palmeraie après épandage d'engrais a abouti aux observations suivantes :

- il y a un net accroissement des sels solubles ; la salinité augmente en profondeur jusqu'à 60 cm ;
- le pH augmente en surface et diminue en profondeur ;
- la capacité totale d'échange est fortement accrue à tous les niveaux ;
- l'azote total n'a pas subi de modifications ;
- le Ca et le Mg sont fixés en surface bien que la lixiviation ne soit pas négligeable ;
- les 2/3 de la K appliquée sont entraînés par lessivage.

Cette étude a fait l'objet d'une publication dans la série scientifique de l'INEAC nr. 33: "*Étude pédologique d'un essai de fumure de l'Elaeis à Yangambi* , 1950, par Laudelout.

Lors d'une prospection des palmeraies sur alluvions à YANGONDE on constate un abaissement du taux d'éléments cationiques des feuilles parallèle à la diminution de la teneur en éléments fins du sol. Une inspection des palmeraies du Kwango couplée avec une étude sur la composition chimique des palmiers, permet de constater un taux de minéralisation faible des feuilles. Une enquête sur le jaunissement anormal des palmiers de la Tshuapa permet de déceler une carence importante en Mg accompagnée d'une baisse sensible de l'azote aux périodes des moindres pluies. Cette déficience entraîne une diminution du taux de Ca et une augmentation des teneurs en K. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans le *Bulletin agricole du Congo belge* : "Contribution à l'étude du jaunissement du palmier à huile dans la Tshuapa" par Van Wambeke, 1957, 16 pages.

Une étude sur la composition minérale des folioles a mis en évidence l'influence du cycle sexuel de l'Elaeis sur cette composition dans la mesure reprise au tableau suivant :

	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
pas de cycle	2.45	0.149	1.47	0.60	0.29
cycle mâle	2.48	0.147	1.37	0.62	0.30
cycle femelle	2.52	0.158	1.34	0.67	0.30
cycle de transition	2.52	0.142	1.28	0.66	0.32

On observe également qu'une ouverture par incinération provoque une augmentation du pH des sols allant de 4.2 à 4.7 unités et que le sarclage intégral a un effet dépressif sur les teneurs en Ca et en K. Une étude sur la microbiologie des sols de palmeraies a permis l'isolation de 200 souches différentes de Fusarium dont 40 % se sont révélées virulentes. Les plus virulentes proviennent de la

rhizosphère, dans la zone des trente premiers centimètres sous les palmiers wiltés plus spécialement en périphérie de la projection de la couronne.

La recherche sur l'Élaeis dans la division de génétique

Les travaux de la division de génétique ont été concentrés, pour l'essentiel, sur le pollen et sur les graines de pisifera ainsi que sur la génétique des croisements interspécifiques. Ils ont débuté par la détermination du nombre diploïde de chromosomes des trois espèces d'Élaeis :

- *Elaeis guineensis* : $2n = 32$ chromosomes (Eg)
- *Elaeis melanococca* : $2n = 32$ chromosomes (Eme)
- *Elaeis madagascariensis* : $2n = 32$ chromosomes (Ema)

ce qui a permis de réaliser des analyses méiotiques sur les croisements :

(Eme x Eg) x Eg ; Eg x (Eme x Eg) ; (Eme x Eg) x (Eme x Eg) et des examens de sporocytes en diocénèses.

L'étude sur les pollens de pisifera a porté :

- sur leur germination dans une solution sucrée à 15% ;
- sur les conditions optimales de conservation (température, hygrométrie et déshydratants) de durée de plus d'un an ;
- sur des essais de lyophilisation :
 - sur pollen frais (-85°C) + pompe à vide (ne germe plus)
 - sur pollen sec dans les mêmes conditions est conservé 4 mois puis ne germe plus.
 - sur la coloration par l'acétocarmin pour déterminer le pourcentage de pollen vide (de 0.5 à 9%) qui provient d'anomalies méiotiques ;
 - sur la détermination de la dose létale en rayons U.V.

L'étude sur les graines de pisifera a porté sur l'examen des embryons (58% d'absence, de nombreux mal formés et quelques rares bons) ainsi que sur leur capacité de germer.

La recherche sur le palmier à huile dans la division de physiologie végétale

Les travaux de recherche de la division de physiologie végétale sont organisés suivants trois axes :

- l'étude de la transpiration du palmier *Elaeis* et du bilan d'eau de la plante ;
- l'étude de son alimentation minérale ;
- l'étude de la translocation dans la plante de produits d'empoisonnement.

La transpiration et le bilan d'eau du palmier ont pu être étudiés grâce aux études comparatives des méthodes indirectes et de la potométrie, appliquées notamment à la transpiration des jeunes palmiers. Les études se sont poursuivies par la recherche du coefficient spécifique pour la transpiration des tiges, des pétioles et des folioles, puis par celle de l'influence sur ces coefficients des conditions extérieures (sol et atmosphère) et ensuite par l'étude de la force d'appel d'eau des *Elaeis*. Le calcul de la transpiration globale du palmier a montré que celui-ci utilisait 3.000.000 de litres d'eau par hectare et par an, ce qui correspond à 300 mm d'eau par an, soit 1/6 des précipitations moyennes observées à Yangambi. Une publication importante sur ces recherches est parue dans la *série scientifique* de l'INEAC: " *Recherches sur la transpiration et le bilan d'eau de quelques plantes tropicales* " écrite par Ringoet en 1952, 139 pages.

L'alimentation minérale du palmier a été étudiée aussi bien en vases de végétation qu'en pleine terre. Elle a fait l'objet de nombreuses recherches, notamment :

- sur des cultures prolongées de palmiers sur sable lavé arrosé par une solution nutritive ;

- sur l'influence de divers rapports ioniques NO₃/PO₄ à deux niveaux de concentration en SO₄, avec une proportion cationique constante commune à tous les traitements ;
- sur l'influence de l'ion ammonium dans l'alimentation minérale physiologiquement équilibrée (rapport anions/cations = 1) ; ces premières expériences en vases de végétation, puis en pleine terre ;
- sur l'application, à de jeunes palmiers à huile, d'un mélange d'éléments nutritifs selon une formule physiologiquement équilibrée ;
- sur l'action d'un engrais équilibré sur le comportement en pleine terre de palmiers âgés de 2 à 3 ans ;
- sur la courbe de croissance de palmiers à huile aux différents stades juvéniles ;
- sur la recherche d'interactions entre certains équilibres d'engrais et divers types de sols, sur la croissance juvénile de l'Élaeis ;
- sur l'influence de doses et de modes d'arrosage sur le comportement de jeunes palmiers en terrains fumés ou non, montrant :
 - que l'effet de l'engrais est supérieur à celui de l'arrosage ;
 - que l'arrosage régulier est supérieur à l'arrosage occasionnel ;
 - et qu'en terrain non fumé, l'arrosage quotidien à dose double est moins favorable.

Quant à l'étude de la translocation de l'arsenite de Na dans le palmier à huile elle a été étudiée au moyen de As⁷⁶ et a montré que le transport est rapide vers les feuilles et totalement nul vers les racines ce qui montre que l'arsenite de soude ne peut pas être utilisé chez les arbres atteints de fusariose en espérant éliminer le Fusarium. Tous ces travaux ont été explicités dans une publication nr. 39 de la *série scientifique* de l'INEAC : "*L'alimentation minérale du palmier à huile*", écrite en 1949 par Homès, 124 pages.

La recherche sur le palmier à huile à la division de climatologie

L'INEAC a installé des stations agroclimatologiques à la plantation de la SACCB à BINGA (station de 3ème ordre) et au département des recherches des H.C.B de YALIGIMBA (station de 2ème ordre). La division de climatologie a effectué des mesures du bilan radiatif sous couvert dans des plantations de palmiers. Les résultats exprimés en % des observations effectuées à découvert sont reprises dans le tableau suivant :

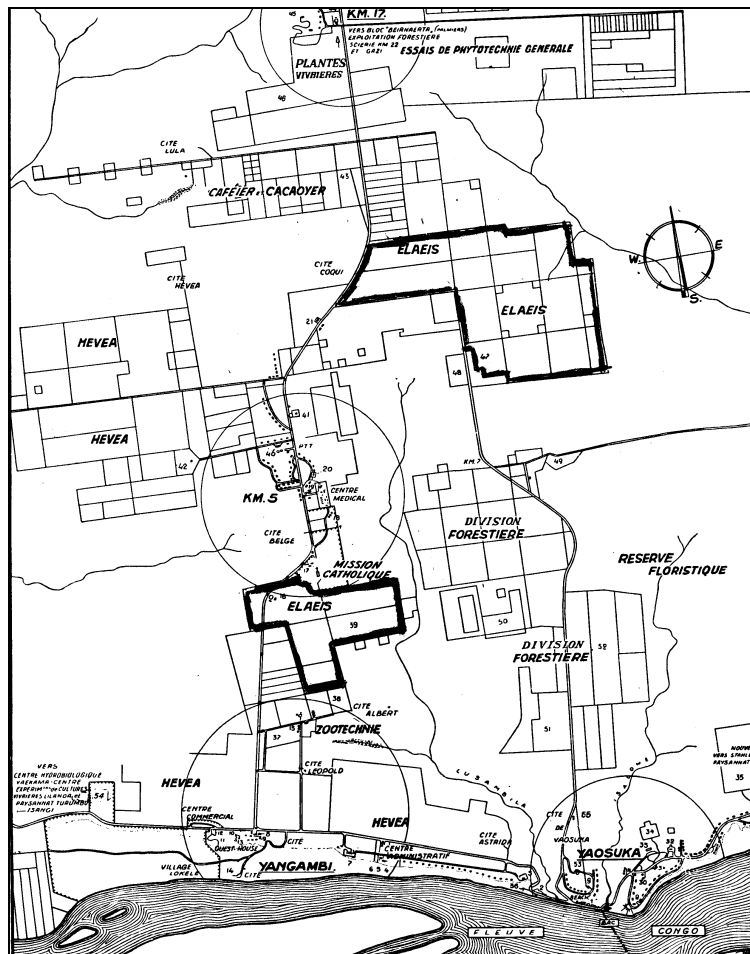
	rayonnement global		bilan radiatif	
	moyenne	extrêmes	moyenne	extrêmes
palmeraie adulte toiletée	11.2	10.6-12.4	9.8	8.3-10.7
palmeraie adulte normale	7.1	6.9-7.3	9.0	6.5-11.5

Bernard, le responsable de la division, a établi une équation globale du catabolisme des plantes vertes d'après la composition de leur matière sèche et a déterminé le rapport respiration/photosynthèse. Ces importants travaux non publiés ont été cloturés par une application au palmier à huile du bilan de matières C,H,O gouvernant le jeu photosynthèse et respiration.

Les travaux non publiés sur le palmier à huile sont peut-être les plus importants, car on y fait mention dans les réunions régulières entre les scientifiques de l'INEAC, ceux des services de l'Agriculture de la colonie et même ceux des HCB. On y trouve notamment :

- contribution à l'étude des hybrides interspécifiques *Elaeis melanococca* et *Elaeis guineensis*, une étude de 20 pages publiée par Marynen ;

- méthodique des observations pour le choix des élites en palmeraies artificielles et naturelles étude émanant de Miclotte ;
- aire de spontanéité et distribution des Elaeis, un rapport de 16 pages écrit par Dupriez ;
- schéma de repérage, isolement et épreuve des élites, 16 pages inédites présentées par Pichel ;
- étude critique des introductions d'Elaeis, leur rôle en sélection, 14 pages inédites présentées par Marynen ;
- étude succincte sur la plantation mixte de caféiers sous palmiers Elaeis de l'ancien agronomat d'Adia, note présentée et signée par Berthet, sur les résultats d'une plantation en zone de culture marginale pour l'Elaeis ;
- de nombreux rapports de prospection pédologique dans toutes les plantations de l'Ubangi avec un inventaire de la couverture forestière ;
- des rapports de prospection sur les maladies observées notamment à Yaligimba par Moureau ; et bien d'autres travaux qui étaient conservés à l'ancienne bibliothèque de l'INEAC au Ministère de l'Agriculture à Bruxelles. (Voir la liste complète annexée).



Centre de recherches de Yangambi : parcelles Elaeis

Les chercheurs de la Division du palmier à huile participent aussi à de nombreux colloques et congrès durant lesquels ils présentent leurs travaux et évaluent ou apprécient les travaux des autres

stations de recherche élaéicoles. Le rapport d'une centaine de pages d'une telle visite effectuée par Pichel dans les stations de recherche d'Afrique contient les appréciations suivantes :

... nous avons ramené de nos visites en A.O.F. et au Nigeria, la conviction extrêmement réconfortante, que notre Institut a travaillé et continue à travailler suivant les meilleures méthodes... dans le domaine des recherches de base, nous pouvons même affirmer que nous détenons une importante avance. La concentration à Yangambi des disciplines scientifiques qui sont à la base de la recherche agronomique constitue une réalisation inégalée. Nous n'avons pas rencontré de problèmes nouveaux sur lesquels notre Institut n'aurait pas disposé d'informations.

C'était aussi la conviction de la plupart des spécialistes mondiaux en élaéculture.

Les stations de recherche en élaéculture dans les différents secteurs de l'INEAC

L'INEAC a établi des stations de recherche en élaéculture dans trois secteurs :

- la station de Kondo dans le Bas-Congo ;
- les stations de Barumbu, Binga, Bokondji, Bembelota et Elisabetha dans le Congo central ;
- la station de Kiyaka dans le secteur de Léopoldville.

Ces différentes stations correspondent à des situations écologiques particulières ; elles effectuent les recherches bien souvent avec et au profit de sociétés de plantations.

1. Secteur du Bas Congo, station de Kondo.

Station située à 5°34' de latitude sud et à 12°58' de longitude est. L'altitude est de 230 mètres.

Les données climatiques moyennes de la station sont les suivantes :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy Tot
TM	30.4	31.2	31.5	31.2	29.2	26.3	24.5	24.9	26.6	29.2	30.5	30.3	
Tm	21.6	21.6	21.7	21.9	21.5	18.7	17.0	17.1	19.0	20.9	21.6	21.7	
T	26.0	26.0	27.0	27.0	25.0	22.0	20.0	21.0	23.0	25.0	26.0	26.0	24.0
TA	35.0	35.7	35.7	34.3	33.6	31.7	29.6	31.0	33.3	36.2	35.4	34.7	
Ta	18.3	18.7	18.6	18.7	17.6	12.0	10.2	10.6	15.3	16.4	17.4	18.4	
P	115	144	190	220	62	2	1	5	20	73	227	161	1220
R	381	412	432	417	338	282	229	211	219	272	352	375	119
I	134	144	164	154	125	95	61	51	37	61	98	117	1245
etpT	136	130	152	142	116	77	60	75	90	119	131	136	1219
etpP	101	114	127	114	89	77	69	79	87	96	101	101	1169

Pendant 7 mois de l'année les pluies sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle et pendant 4 mois, la station est en déficit hydrique sévère. D'autre part, la radiation globale est assez faible (119Kcal/cm².an) du fait d'importants brouillards matinaux et certains mois les températures minimales observées sont inférieures à la température de croissance de l'Elaeis. On est donc dans une région très marginale pour la culture de l'Elaeis et les palmiers non importés de la région, sont manifestement d'un écotype particulier. Les recherches mises en place par l'INEAC consistent en :

- le contrôle de productivité des collections et des champs généalogiques ;
- le contrôle sanitaire des palmeraies (36.6% de mortalité dans les introductions) ;
- la prospection dans les plantations de Kiniati et de Lukula ;
- des essais de différentes densités de plantation ;
- des essais d'application d'engrais minéraux ;
- une expérience de cultures intercalaires Elaeis-bananières dont le meilleur résultat est observé pour les plantations de palmiers en motte avec 1 ligne intercalaire de bananières ;
- une expérience sur le mode d'ouverture des palmeraies, dont le meilleur résultat est observé sur une longue période pour une ouverture sans incinération en gardant le recru forestier ;
- un essai sur la taille idéale des trous de plantation (meilleur résultat pour 0.4m x 0.4m) ;

La station de Kondo a fourni 1.198.600 graines D x P entre 1951 et 1959, ce qui représente un potentiel de plantation de 2 787 hectares.

Une note importante a été écrite par Dackweiler : "*Données générales sur le comportement du palmier au Mayumbe*". Après 7 années de production, les palmiers des 56 Ha de la station produisent environ 10 tonnes de régimes à l'hectare.

2. Le secteur de Léopoldville, station de Kiyaka.

Les données climatiques moyennes de la station sont les suivantes :

	Jan	Fev.	Mar	Avri	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy Tot
TM	30.1	30.9	31.0	31.2	31.5	32.0	31.4	32.0	31.4	30.4	30.4	29.9	
Tm	19.0	19.2	19.6	19.4	18.2	14.8	14.6	15.8	18.1	18.4	18.9	19.3	
T	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0	23.0	23.0	24.0	25.0	24.0	25.0	25.0	24.0
TA	34.5	35.0	35.7	35.4	35.0	34.2	34.6	35.7	36.2	34.3	34.9	34.0	
Ta	16.2	16.6	16.5	17.1	11.8	8.2	9.8	9.8	14.6	15.7	16.1	16.8	
P	172	320	208	223	95	10	11	50	136	227	237	360	2049
R	337	330	379	408	391	370	367	387	391	389	398	384	138
I	144	136	147	156	194	253	248	223	174	178	150	148	2151
etpT108	109	123	114	117	87	90	104	115	106	118	125	1281	
etpP123	136	129	136	156	173	160	168	142	129	123	123	1694	

Cette station est située à 5°16' de latitude sud et à 18°57' de longitude est. L'altitude est de 509 mètres pour le poste situé dans la vallée. Pendant 5 mois de l'année les pluies sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle et pendant 3 mois la station présente un déficit hydrique sévère. Le total des radiations globales (138Kcal/cm².an) est moyen pour le Congo mais certains mois, les températures minimales observées sont très inférieures à la température de croissance de l'Élaeis et pendant deux mois, les températures moyennes minimales sont légèrement inférieures à la température de croissance de l'Élaeis. Toutes ces remarques indiquent qu'on est dans un milieu marginal de la zone de distribution de l'Élaeis et que les palmiers non importés de la région sont, manifestement, adaptés à un écotype particulier. Les recherches de l'INEAC consistent en:

- une intensification de la mise en valeur des palmeraies subspontanées (programme commun avec les services de l'agriculture de la colonie) ;
- une amélioration génétique de la plante pour les conditions Kwango-Kasaï ;
- des essais comparatifs palmiers-pâturages ;
- des essais de modes de plantation, notamment 3 palmiers en place, avec sélection ;
- des essais de germination en chambre chaude, en étudiant l'action de coups de froid et des hétéro-auxines (acide α indolacétique) ;
- en collaboration avec les H.C.B, essais de fumure minérale sur les éléments majeurs (N, P, K, Ca, Mg) et d'oligo-éléments en présence et en absence d'une formule physiologiquement équilibrée de type calculé ;
- des essais de présélection en place ;
- des essais de densité de plantation ;
- des introductions de palmiers albescens x albescens, melanococca, F2 de Yangambi, etc.

Le spécialiste de l'élaéculture à Kiyaka, Desneux, a fait de nombreuses publications entre autres :

- " Un palmier pisifera remarquable " dans le *Bulletin d'information de l'INEAC*, 1958
- " Prospection des palmeraies et sélection du palmier à huile au Kwango ", *BII*, 1957
- " Une méthode simplifiée pour la germination des graines de palmiers à huile ", *BII*, 1959
- " La germination des graines d'Elaeis en chambre chaude à la station de Kiyaka, *BII*, 1957
- " Vers une exploitation plus intensive et plus rationnelle des palmeraies subspontanées du Kwango ", *Bulletin Agricole du Congo belge*, 1959
- et un texte inédit présenté à une réunion annuelle inter-INEAC en 1952, " *Au Kwango, adaptation au milieu de la culture et de la sélection du palmier à huile.*

3. Secteur du Congo central, station de Binga

Station située à une latitude de 2°18' nord et à une longitude de 20°30' est. L'altitude est de 400 m. Les données climatiques moyennes de la station sont les suivantes :

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy Tot
TM	31.0	32.2	31.8	31.5	31.1	30.1	29.1	29.4	30.0	29.9	30.1	30.6	
Tm	19.0	19.4	20.2	20.6	20.5	20.0	19.7	19.7	19.7	19.6	19.7	19.2	
T	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
TA	35.4	26.5	38.0	36.5	35.0	33.9	33.0	33.5	33.9	34.5	34.0	33.8	
Ta	11.9	11.8	16.7	17.1	17.7	17.0	17.0	16.8	17.1	16.4	16.9	15.4	
P	49	88	156	163	195	171	188	228	215	247	145	75	1920
R	347	385	390	396	374	348	287	328	350	357	349	345	129
I	203	191	183	172	177	155	137	140	145	150	153	197	2003
etpT	114	118	128	127	132	113	101	115	111	114	111	114	1370
etpP	136	149	142	135	129	116	103	103	116	116	116	136	1495

Pendant trois mois de l'année, les pluies sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle et pendant le mois de janvier, la station présente un déficit hydrique. La radiation globale est assez faible pour une station de cette latitude (129 Kcal/cm².an) et les températures absolues minimales des mois de janvier et février sont inférieures à la température de croissance de l'Élaeis. On est dans une région du même type que celle de Yangambi et on peut supposer que les palmiers sont du même écotype. Les recherches mises en place à Binga par l'INEAC sont réalisées en collaboration avec la Société de Cultures au Congo belge (SACCB) et consistent notamment en :

- expériences de densité de plantation ;
- expériences de modes d'ouverture ;
- essais de fumure minérale sur jeunes palmiers ;
- essais de modalités de plantation avec ou sans engrais dans lesquels on a observé que les vieux palmiers non abattus au moment du planting contrarient la croissance des jeunes ;
- essais d'acclimatation et d'adaptation locale ;
- programme d'amélioration et de prospection des plantations de Binga et de Bosondjo ;
- choix des élites et études de leur descendance ;
- production de graines pour la vente :
 - D x P de première catégorie : 1.570.200 graines
 - D x P de seconde catégorie : 1.941.000 graines
 - T x D de première catégorie : 360.000 graines soit pour environ 9000 hectares.
 - en production de Pueraria japonica (plante de couverture) : 1.332 kilos.

On a déjà cité des travaux de Miclotte, qui, avec Gallien et Van Overstraeten a présenté, en 1952, un "*Résumé des observations effectuées au cours des prospections dans les palmeraies de Binga*".

4. Secteur du Congo central, station de Bokondji.

Station située à une latitude de 0°43' sud et à une longitude de 21°26' est. L'altitude est de 365 mètres. Les données climatiques moyennes de la station sont les suivantes:

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy	Tot
TM	30.7	31.3	31.2	30.9	31.0	30.1	28.7	29.0	29.8	29.8	29.9	29.7		
Tm	19.5	19.3	19.6	19.5	19.7	19.5	19.0	18.9	19.0	19.2	19.3	19.5		
T	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	25.0	25.0	25.0	
TA	34.8	35.4	35.6	35.7	34.5	33.0	32.6	33.0	34.1	33.9	33.6	33.0		
Ta	16.0	16.4	16.4	16.8	16.2	16.8	14.6	16.2	16.2	16.2	17.0	16.1		
P	120	136	186	152	204	138	144	171	179	232	209	183	2054	
R	403	436	445	449	436	403	349	393	423	429	431	409	152	
I	195	190	188	168	174	174	155	167	165	163	162	166	2067	
etpT121	110	121	121	117	121	117	106	106	103	106	118	122	1339	
etpP129	136	129	129	129	129	116	110	110	123	123	127	116	1470	

Cette station est, climatologiquement parlant, presque parfaite pour la culture de l'Elaeis. Toutes les températures observées sont supérieures à la température de croissance de l'Elaeis ; les précipitations sont bien réparties sur l'année, sans déficit hydrique même si les pluies moyennes du mois de janvier sont tangentes à l'évapotranspiration potentielle.

Le bilan radiatif est bon avec 152 Kcal/cm².an et largement plus de 2000 heures d'insolation par an.

Les recherches mises en place par l'INEAC en collaboration avec la Compagnie Busira-Lomami s'étalent sur 445 hectares et consistent en :

- des essais de densité de plantation ;
- des essais de différents types d'ouverture et de différentes cultures intercalaires ;
- des essais de fumure organique par enfouissement de matières trouvées localement et de matières importées et des essais de fumure minérale ;
- des essais de modalités de mise en place des palmiers.

5. Secteur du Congo central, station de Bembelota

La station de Bembelota est la dernière station en élaéculture ouverte par l'INEAC avant l'indépendance du Congo. Cette station qui couvre 464 hectares a été réalisée en commun avec la compagnie Busira Lomami. Bembelota est située à une latitude nord de 0°38' et à une longitude est de 24°00'. L'altitude de la station est de 437 mètres. Les données climatiques moyennes sont reprises dans le tableau suivant :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy	Tot
TM	30.9	31.7	31.7	31.2	31.0	30.3	28.9	29.2	30.0	30.1	30.4	29.8		
Tm	19.9	19.5	20.5	20.8	20.3	19.9	19.7	19.4	19.4	19.6	19.8	19.8		
T	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	24.0	24.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	
TA	35.4	35.1	35.8	36.0	34.8	33.4	32.8	32.6	33.1	33.0	34.4	33.3		
Ta	17.3	15.8	18.6	19.4	18.8	18.8	18.3	17.4	17.3	18.3	18.3	18.6		
P	127	111	165	217	149	171	186	111	260	156	176	165	1994	
R	397	429	437	437	428	411	343	376	416	437	433	390	150	
I (?)														
etpT116	120	132	129	133	114	102	102	113	116	113	117	1379		
etpP129	142	142	121	129	116	103	110	123	116	167	116	1462		

vu l'importance des radiations globales, l'insolation est certainement supérieure à 2000 heures/an Dans une moindre mesure que Bokondji, Bembelota est une station parfaite pour l'élaéculture. Les recherches mises en place par l'INEAC consistent en :

- essais de densité de plantation ;
- essais combinés de méthodes d'ouverture, de cultures intercalaires et de types d'entretien ;
- essai à blanc ;
- essais de fumure minérale.

6. Secteur du Congo central, station d'Elisabetha et plantation expérimentale de Barumbu

Station située à 1°15' de latitude nord et à 23°30' de longitude est. L'altitude est de 420 mètres. Les données climatiques sont les suivantes :

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy Tot
TM	31.0	31.6	31.5	31.3	31.2	30.6	29.9	29.8	30.5	30.2	30.2	30.0	
Tm	19.5	19.7	20.0	20.2	20.0	19.8	19.3	19.4	19.5	19.7	19.6	19.3	
T	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
TA	35.7	37.1	37.0	36.2	36.2	34.5	36.4	36.0	35.7	35.5	36.6	33.4	
Ta	14.3	15.0	15.5	16.4	17.8	17.0	16.8	17.1	16.2	17.0	16.8	14.8	
P	74	82	146	170	155	133	172	190	169	219	180	98	1788
r (?)													
I (?)													
etpT	112	116	127	125	129	110	113	113	109	112	109	112	1361
etpP	129	142	142	129	129	129	129	129	129	116	116	123	1514

Pendant trois mois de l'année, les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle, sans jamais être cependant en déficit hydrique. Pendant les même mois, les températures minimales absolues sont inférieures à la température de croissance de l'Elaeis. Cette station, moins favorable à l'élaéculture que les deux précédentes appartient néanmoins au même éoclimat.

Les recherches effectuées à Elisabetha sont réalisées en collaboration avec les H.C.B ; la plantation expérimentale de Barumbu est héritée de la Régie des plantations. Cette dernière passera au secteur privé avant l'indépendance et les travaux de l'INEAC à Elisabetha seront stoppés à peu près à la même époque.

Les travaux de recherches organisés furent les suivants :

- prospection de palmiers d'élite sur les deux sites ;
- fécondations artificielles et étude des descendance à Elisabetha ;
- essai identique de régénération des plantations sur les deux sites :
 - replantation immédiatement après abattage ;
 - replantation avec cacaoyers en intercalaire immédiatement après abattage ;
 - replantation après 2 ans de jachère (*Mimosa indica*) ;
 - replantation avec cacaoyers en intercalaire après 1 an ;
 - replantation avec cacaoyers en intercalaire après 2 ans.
- essais de comparaison entre des palmeraies d'origine Deli et Yangambi à Elisabetha ; les dura Deli se sont toujours montrés supérieurs aux meilleurs dura de Yangambi.
- étude comparée de la variabilité des fruits Deli et des fruits Yangambi.

La station d'Elisabetha a également été un centre de production de graines et de pollen durant quelques années pendant lesquelles elle a fourni :

- 381 700 graines D x P de première catégorie
 - 945 000 graines D x P de seconde catégorie
 - 33 lots de pollen.
- de quoi planter 3 100 hectares de palmiers.

Le programme de sélection du palmier *Elaeis* finalement mis en place par l'INEAC tient compte de 20 années d'observations des plantations industrielles et de la découverte de l'état hybride des tenera.

Juste avant 1960 il se présentait comme suit :

- choix au sein des meilleures lignées de candidats arbres-mères tenera ;
- choix des meilleures lignées, basé principalement sur des critères de production et parmi celles-ci, choix des meilleurs tenera pour un stade ultérieur de la sélection ;
- croisements entre ces tenera choisis et étude de leur "aptitude à la combinaison"

Chaque génération et partant chaque cycle de sélection demande donc une dizaine d'années d'observation vu le comportement biologique de l'*Elaeis*.

La production simultanée de graines s'appuie sur les principes suivants :

- l'observation d'un croisement de 2 tenera à grande aptitude de combinaison soit T1 et T2 conduit au choix de semenciers dura au sein des T1xT1 autofécondations et de pisifera fournisseur de pollen au sein de l'autofécondation T2xT2 ;
- le croisement de ces dura et de ces pisifera fournira un matériel uniquement tenera de valeur sensiblement égale à celle du croisement original entre T1 et T2. Ce fait est d'ailleurs confirmé par les résultats observés sur les milliers d'hectares de plantations industrielles issues de matériel INEAC.

Afin d'éviter une trop grande "consanguinité" du fait d'un noyau originel de palmiers relativement restreint, l'INEAC a effectué des prospections dans les zones à palmeraies spontanées, y a organisé une sélection sévère et a introduit les meilleurs palmiers observés dans son programme de sélection.

Des introductions de palmiers d'origine étrangère ont également été effectuées notamment au départ d'introductions étrangères réalisées par les grands compagnies de plantations de palmiers mais aussi plus spécialement au cours de ce qui fut appelé "l'expérience internationale".

Cette expérience internationale, fut à partir de 1947, une aventure à laquelle l'INEAC a pris part à contre goût et dans laquelle elle avait manifestement plus à perdre qu'à gagner. Les réticences furent d'ailleurs nombreuses pour différentes raisons :

- projet présenté et fagocité par l'IRHO (Institut de recherche sur les huiles et les oléagineux) manifestement en retard de plusieurs années sur les travaux de l'INEAC et sur les rendements de la SOCFIN (Malaisie) ;
- différences manifestes de conception :

... en fait le projet présenté par l'IRHO n'a pas la portée que semble vouloir lui attacher ses promoteurs... il ne s'agit point d'une double expérience l'une à portée écologique et l'autre à portée génétique. Pour qu'il s'agisse d'une expérience écologique, il faudrait que les conditions du milieu et les réactions de chacune des lignées soient suivies et mesurées individuellement pendant toute la durée de l'expérience, ce qui est pratiquement irréalisable vu l'importance de l'expérience.

Dans le cas d'un essai comparatif entre les descendances d'origines diverses, elle ne couvre en réalité qu'un matériel assez pauvre au point de vue génétique, plus pauvre en tout cas que le matériel découvert au Congo. (Henry, chef de la section de recherches agronomiques).

- Néanmoins, il ne fallait pas mésestimer les conditions relatives à une collaboration de nature internationale et l'intérêt que revêt une entraide réciproque sur le plan scientifique, même si, une expérience à si vaste échelle (130 hectares nécessaires) dut être revue à échelle réduite à l'INEAC.

Jurion écrit en mai 1947 : " *Si le Comité de Direction admettait le principe de la mise sur pied de l'expérience prévue, dès que sa réalisation deviendra possible, il devrait prendre vis-à-vis de l'IRHO une position qui ne ravale pas l'INEAC au rang de subordonné auquel l'IRHO semble vouloir le placer.*"

La participation au programme international sera finalement acceptée. Des graines des meilleurs semenciers (dura Deli x dura Deli) originaires de Malaisie seront envoyées aux stations africaines de La Mé (IRHO Côte d'Ivoire), Pobé (IRHO Dahomey), Sibiti (IRHO Congo Brazzaville) et Yangambi

(INEAC Congo belge). En réciprocité, chaque station africaine enverra en Malaisie les graines de ses dix meilleurs croisements tenera x tenera. Au total chaque station bénéficiera de 50 lignées des meilleurs palmiers.

Sur une base de non réciprocité cette fois, les stations de Yangambi, Pobé et La Mé enverraient en Malaisie du pollen de palmiers pisifera. Les essais comparatifs seraient établis en 5 répétitions de 25 palmiers pour chacune des descendance ; le programme prévoit également le mode d'entretien unique à adopter par tous.

Les croisements Dura Deli x Dura Deli furent plantés à Yangambi en 1950 et 1951 ; ceux de l'IRHO arrivèrent parfois à contretemps ou, comme les dix meilleures lignées en provenance de Sibiti, étaient ... d'origine Yangambi !

En 1953 au terme de la réalisation du programme, Pichel écrit : *on peut dire que le projet précité correspond aux idées de Malaisie en matière de sélection à partir du Deli. Dans ce sens, le programme international a donné à la SOCFIN tous les éléments de base qui lui manquaient :*

- les meilleurs croisements tenera d'Afrique qui lui fourniront des choix en tenera et pisifera
- des croisements dura Deli x pisifera (Afrique) dont la descendance leur démontrera immédiatement la supériorité des tenera sur les dura Deli.

En ce qui concerne l'INEAC, on ne peut dénier à cette expérience un intérêt certain sur les points suivants :

- une introduction dirigée de matériel génétique de grande valeur ; (tenera Deli et croisements dura x pisifera et dura x tenera) ;
- la possibilité de comparer, dans les conditions de Yangambi, la valeur réelle du matériel Deli par rapport aux meilleurs dura congolais ;
- la possibilité d'étudier l'intérêt d'utiliser le dura Deli haut producteur (adapté) comme géniteur femelle dans les croisements dura x pisifera.

On doit à la vérité de dire qu'en 1959, aucune de ces introductions n'avait montré une valeur supérieure, dans les conditions de Yangambi, aux sélections effectuées dans cette station.

L'INEAC fut également le lieu d'autres activités scientifiques auxquelles participèrent les centres d'élaéculture. On peut citer "*La semaine agricole de Yangambi*" en 1947 au cours de laquelle plusieurs communications furent faites sur l'élaéculture, comme :

- Caractéristiques pédologiques de quelques palmeraies naturelles et artificielles du Kwango-Kasai, par Livens ;
- Considérations sur les teneurs en eau et en huile de la pulpe des fruits d'Elaeis, par Vanderweyen, Rossignol et Miclotte ;
- Analyse des acides gras d'une huile de palme congolaise, par Roels ;
- Sur la transpiration d'une plantation d'Elaeis guineensis, par Ringoet ;
- Contribution à l'étude biométrique de l'Elaeis guineensis, par Vanderweyen, Rossignol et Miclotte ;
- Contribution à l'étude du pouvoir germinatif des graines d'Elaeis guineensis, par Vanderweyen, Rossignol et Miclotte ;
- Essais sur la détermination des pertes de poids des régimes et des fruits d'Elaeis après récolte, par Vanderweyen, Rossignol et Miclotte.

Les réunions : Service de l'Agriculture - INEAC

Les réunions du personnel adjoint.

Les réunions du personnel universitaire.

Les réunions inter-INEAC

Les réunions INEAC-HCB

La réunion CCR 1956 sur la mécanique agricole

Différentes missions et Congrès, dont les principales commu-nications sont reprises en annexe.

Caractéristiques écologiques des lieux de recherche sur l'élaéculture au Congo Kinshasa

Stations	mois où P/ETP<1	mois où P/ETP<1/2	classe Köppen	T °C	radiation Kcal/cm ²
Barumbu	1,2,12	aucun	Af	25	?
	Sols : Arenoferral sans horizon A2 du type Salonga et ferrisol Karroo				
Bembelota	1,2	aucun	Af	25	150
	Sols : Ferralsol sur plateau type Yangambi avec présence de ferrisol sur roche Karroo				
Binga	1,2,12	1	Am	25	129
	Sols : Ferralsol sur plateau type Yangambi				
Bokondji	1	aucun	Af	25	152
	Sols : Ferralsol des bas plateaux de la Cuvette avec Arenoferral du type Selonga sans horizon A2				
Bosondjo	1,2	1	Am	25	148
	Sols : Sol tropical récent alluvionnaire				
Brabanta	5,6,7, 8,9	6,7,8	Aw3	26	?
	Sols : Arenoferral sans horizon A2 de type Selonga avec présence de ferrisol sur roche Karroo				
Flandria	6,7	7	Am	26	?
	Sols : Sol tropical récent alluvionnaire avec présence de ferralsol des bas plateaux de la Cuvette				
Kiyaka	5,6,7, 8,9	6,7,8	Aw3	24	138
	Sols : Arenoferral sans horizon A2 de type Selonga avec présence de ferrisol sur roche Karroo				
Kondo	5,6,7,8, 9,10	5,6,7,8	Aw4	24	119
	Sols : Ferralsol et ferrisol sur roches non définies				
Leverville	5,6,7,8	6,7,8	Aw3	25	138
	Sols : Arenoferral intergrade vers podzol accompagné d'arenoferral sans horizon A2 en présence de ferrisol sur roche Karroo				
Yaligimba	1,2,12	1,2	Am	25	151
	Sols : Ferralsol des plateaux de type Yangambi				
Yangambi	1,2	aucun	Af	24	152
	Sols : Ferralsol des plateaux de type Yangambi				
Yatolema	1,2,7	aucun	Af	26	?
	Sols : Ferralsol des plateaux de type Yangambi avec présence de ferrisol sur roche Karroo				

Distribution du cadre de la Division du palmier à huile de l'INEAC

Année	Chef de division	total cadres	Ybi	Kon	Kiy	Bin	Eli	May	Lik	Bok	Bem
1935	Beirnaert	3	3								
1936	Beirnaert	4	4								
1937	Beirnaert	8	8								
1939	Beirnaert	7	7								
40/41	Beirnaert	5	5								
42/43	Vanderweyen	4	4								
44/45	Vanderweyen	4	4								
1946	Vanderweyen	7	7								
1947	Vanderweyen	7	7								
1948	Vanderweyen	8	8								
1949	Vanderweyen	9	9								
1950	Vanderweyen	15	8	1	1	2	1	1	1		
1951	Vanderweyen	17	8	1	2	2	2	1	1		
1952	Vanderweyen	18	9	1	2	3	2			1	
1953	Marynen	15	6	1	1	3	2			2	
1954	Marynen	19	10	1	1	3	1			1	1
1955	Marynen	19	10	1	1	3	2			1	1
1956	Marynen	18	10	1	1	3	1			1	1
1957	Poels	21	14	1		3	1			1	1
1958	Poels	20	14	1		2	1			1	1
1959	Poels	18	13	1		2				1	1

Ybi : Yangambi ; Kon : Kondo ; Kiy : Kiyaka ; Bin : Binga ; Eli : Elisabetha ;

May : Mayumbe ; Lik : Likete ; Bok : Bokondji ; Bem : Bembelota

Cadres de la division du palmier Elaeis de l'INEAC.

Becquet,A.	(à Yangambi en 1947)
Beirnaert,M	(de 1934 à 1941 à Yangambi)
Berghman,P.	(de 1946 à 1949 à Yangambi, à Likete en 1950)
Bredas,J.	(de 1954 à 1960 à Yangambi)
Charlier,J.	(à Kiyaka en 1952, à Yangambi jusqu'en 1960)
Cordeman,G.	(à Kiyaka en 1954-55, à Yangambi en 1956)
Dackweiler,P.	(à Kondo de 1950 à 1960)
Delamot,J.	(à Yangambi de 1946 à 1948)
De Macar,E.	(à Yangambi de 1938 à 1952)
De Man,V.	(à Yangambi en 1952 puis à Bokondji en 1953)
De Plaen,C.	(à Yangambi de 1951 à 1960)
De Ruyter,L.	(à Yangambi en 1950)
Desneux,R.	(à Yangambi en 1948-49 puis à Kiyaka jusqu'en 1960)
De Spot	(à Yangambi en 1938)
De Wanckel,P.	(à Binga en 1950, à Likete en 1951 puis à Bokondji jusqu'en 1960)
Donck,J.	(à Yangambi de 1936 à 1941)
Dubois,M.	(à Elisabetha en 1955, à Yangambi en 1956-57)
Dupriez,G.	(à Yangambi en 1950, à Elisabetha de 1951 à 1953 puis à Yangambi en 1954 et 1955)
Falize	(à Yangambi de 1946 à 1949)
Gallien,R.	(à Yangambi en 1951, à Binga en 1952 et 1953, à Yangambi en 1954 et 1955)
Gayson,J.	(à Yangambi de 1949 à 1951)
Geurts,H.	(à Yangambi en 1948 et 1949, au Mayumbe en 1950 et 1951, à Yangambi en 1952 puis à Kondo jusqu'en 1958)
Guilmot,J.	(à Yangambi de 1959 à 1960)
Guldentops,R.	(à Yangambi de 1957 à 1960)
Henry, J.M.	(à Yangambi de 1934 à 1939)

Lallemand,M.	(à Yangambi en 1950 et à Kiyaka en 1951)
Malingraux,C.	(à Yangambi de 1954 à 1957 puis à Binga de 1958 à 1960)
Marynen	(à Yangambi de 1950 à 1956)
Matagne	(à Yangambi en 1938)
Mgeni,F.	(à Yangambi de 1957 à 1960)
Miclotte,H.	(à Yangambi de 1939 à 1949 puis à Binga de 1950 à 1955)
Moitondi,J.	(à Yangambi de 1957 à 1960)
Muylle,P.	(à Yangambi de 1952 à 1954 puis à Bembelota jusqu'en 1960)
Navez,S.	(à Yangambi en 1954)
Neybergh,A.	(à Yangambi en 1942-1943)
Nicaise,P.	(à Yangambi de 1958 à 1960)
Noel,J.	(à Binga de 1953 à 1957)
Omongo,J.	(à Yangambi de 1956 à 1958)
Otto,L.	(à Yangambi de 1955 à 1958)
Pieters,F.	(à Binga de 1954 à 1956 puis à Yangambi jusqu'en 1958)
Poels,G.	(à Yangambi de 1953 à 1955, à Binga en 1956 à Yangambi jusqu'en 1960)
Ponce,P.	(à Yangambi en 1948 et 1949, à Elisabetha de 1950 à 1958 puis à Binga jusqu'en 1960)
Rossignol,J.	(à Yangambi de 1939 à 1946)
Santman,D.	(à Yangambi de 1953 à 1960)
Scuvie,L.	(à Yangambi de 1957 à 1960)
Sion,G.	(à Yangambi de 1951 à 1952)
Van Daele,L.	(à Yangambi en 1938 et 1939)
Vanderweyen,R.	(à Yangambi de 1934 à 1952)
Vanesse,R.	(à Yangambi de 1957 à 1960)
Van Overstraeten,J.	(à Yangambi en 1950, à Binga de 1951 à 1953 puis à Yangambi en 1954)
Yafall,V.	(à Yangambi de 1956 à 1960)

Plantations expérimentales. Directeurs et adjoints

<i>Yangambi</i>	<i>Barumbu</i>
Biver (en 1939)	Adriaensens (de 1942 à 1952)
Blondeau (de 1949 à 1959)	Bontemps (1936)
Braconnier (de 1936 à 1939)	Colart (en 1936 et de 1940 à 1951)
Couteaux (en 1934 et 1935)	De Jonghe (1936)
Courcelle (en 1939)	De Spot (1936)
Desee (de 1936 à 1938)	Goose (1947)
De Ruyter (en 1937-1938 et en 1949-1950)	Matagne (1939)
Donck (en 1946 et 1947)	Maenhout (1936)
Ectors (de 1951 à 1959)	Permanne (de 1934 à 1939)
Frognier (en 1948)	Poncé (en 1957 et 1958)
Gheur (en 1956)	Schramme (en 1951 à 1954)
Govaert (de 1946 à 1949)	Van Daele (en 1937 et 1938)
Le Maire ((en 1948 et en 1952)	Van Houtte (en 1959)
Mathieu (de 1940 à 1949)	Van Ruymbeke (en 1956)
Olivier (en 1957 et 1958)	
Piers (de 1946 à 1949)	
Schramme (en 1944-45 et en 1950)	
Sion (en 1956)	
Smeets (en 1958 et 1959)	
Stas (en 1940-1941)	
Theunissen (de 1951 à 1959)	
Van Acker (en 1936 et de 1949 à 1952)	
Van Houtte (en 1956)	
Van Hamme (de 1940 à 1943)	

Manuscrits relatifs à l'élaéculture, inédits reliés disponibles à l'ancienne bibliothèque de l'INEAC

- Les premiers documents devant servir à l'étude biométrique d'Elaeis guineensis : le fruit. vol 90, **Vanderweyen, Rossignol**
- Note contributive à la sélection du palmier à huile vol 90 **de Poerck**
- Seconds documents devant servir à l'étude biométrique d'Elaeis guineensis: le régime. vol 90, **Vanderweyen, Rossignol**
- Rapport sur la situation phytosanitaire des palmeraies des HCB au Kwango. vol 90, **Steyaert**
- Contribution au programme général du centre de recherches de Yangambi. vol 90, **Vanderweyen**
- Note analytique sur un projet d'expérience internationale sur le palmier à huile. vol 90
- Expérience de plantation intercalaire Elaeis-plantes vivrières. vol 90
- Programme de sélection. vol 90, **Vanderweyen**
- Note sur les essais d'engrais à entreprendre ou à compléter en collaboration avec les divisions de Pédo- et de physiologie. Vol 90, **Vanderweyen**
- Comptes-rendus des principaux travaux effectués ces dernières années à la station de recherches du palmier à huile de Nigérie. Brève comparaison avec Yangambi.. vol 90., **Desneux**
- Rapport sur la prospection des Albescens au Mayumbe. vol 90, **Vanderweyen**
- Programme des travaux à entreprendre dans la région du Kwilu. vol 90, **Vanderweyen**
- Prospection préliminaire de blocs Huilever en vue de l'étude du développement des palmeraies. vol 90 **Vanderweyen, de Poerck, Hardy, Evans**
- Rapport sur une prospection préliminaire des palmeraies naturelles du Moyen-Kwilu. vol 90 **de Poerck, Evans**
- Rapport sur l'activité du centre de Likete-Bokondji. vol 90, **Vanderweyen**
- Rapport du centre grainier de Kondo. vol 90, **Vanderweyen**
- Rapport du centre de prospection du Mayumbe (Albescens). vol 90, **Vanderweyen**
- Rapport sur les prospections effectuées en palmeraies subspontanées dans la région de Likete. vol 90, **Berghman**
- Rapport sur la mise à l'étude des Pisifera de Likete. vol 90, **Berghman**
- Centre d'Elisabetha, deuxième rapport du sélectionneur. vol 90, **Vanderweyen**
- Rapport sur l'activité du centre de Likete. vol 90, **Vanderweyen**
- Report on a visit to the Belgian Congo, the Cameroons and Nigeria (1951). vol 90, **Wardlaw**
- Notes on a seedling disease of the oil palm. Tentatively diagnosed as a virus disease. Infection chlorosis. Vol 90. **Wardlaw**
- Rapport d'inspection du centre grainier de Kondo. vol 90, **Vanderweyen, Pichel**
- Programme et état de réalisation des travaux de sélection à la station de Yangambi. vol 90, **Vanderweyen**
- Inventaire et numérotation au bloc Beirnaerta. vol 90
- Propositions au sujet des critères à utiliser lors du choix des semenciers au centre grainier de Mikwi. vol 90
- Proposition au sujet d'une contribution de l'INEAC à l'étude de la maladie de la flèche des palmeraies de la région sud. vol 90.
- Programme général et état de réalisation des travaux de sélection au centre de Yangambi. vol 90
- Programme international vol 90
- Expérience internationale. Inventaire du matériel de plantation. vol 90
- Programme Melanococca. Étude de l'Elaeis melanococca. vol 90
- Etude du comportement héréditaire du caractère Albescens. vol 90
- Programme des Albescens au Mayumbe. vol 90
- Rapport d'inspection du centre d'élaéculture de Bokondji. vol 90, **Pichel**
- Expérience de germination. vol 90
- Rapport sur la mission "Elaeis melanococca" au Jardin d'essais d'Eala. vol 90, **Marynen**
- Report on a visit to the Belgian Congo (7-8 1953) with special reference to the work of the research Department. vol 90., **Wardlaw**
- Note sur les plantations de palmiers au Congo belge. vol 90, **Julia**
- L'amélioration du palmier à huile au Congo belge. vol 90, **Pichel, Dupriez**
- Les problèmes posés par la détermination de la composition du régime. vol 90 , **Dupriez**
- La destruction des palmiers par empoisonnement. vol 90, **Marynen, Gillot**
- Note concernant les résultats de l'expérience internationale à Yangambi. vol 90
- Compte-rendu du colloque IRHO-INEAC tenu à Yangambi le 31/1/1958. vol 90
- Rapport d'une mission "Palmiers" dans l'est de la colonie. vol 90, **Otto**
- Synthèse des résultats obtenus sur la germination des Pisifera . vol 90, **Otto**
- Rapport d'une visite au Département des Recherches des HCB à Yaligimba. vol 90
- Rapport d'inspection de la division Palmier à Huile. vol 90, **Pichel**

Note sur la possibilité d'effectuer une sélection en pépinière en vue d'augmenter les rendements. vol 90

Devuyst

Application à la technique de plantation de certaines données relatives à la physiologie du palmier. vol 90

Application de la corrélation quantité de feuilles produites en un temps déterminé avant l'entrée en production et production ultérieure de régimes, à la sélection proprement dite. vol 90.

Projet de programme commenté de recherches futures. vol 90

Aperçu des influences climatiques sur les cycles de production du palmier à huile. vol 90, **Bredas, Scuvie**

Contribution à l'étude de la Trachéomycose du palmier à huile. vol 90, **Gulentops**

Possibilités économiques de l'huile de palme comme source de carotène. vol 92, **Leys**

Etude d'échantillons d'huile de pulpe d'*Elaeis melanococca* et de quatre variétés d'*Elaeis guineensis*. vol 92.

Thuriaux

Mise en évidence d'un facteur d'activation d'origine atmosphérique dans la réaction d'acidification de l'huile de palme. vol 92, **Thuriaux**

Inspection sanitaire des plantations de Yaligimba, Mokaria, Elisabetha et Barumbu. vol 99, **Moureau**

Rapport au sujet d'une prospection entomologique des palmeraies du Kasai et du Kwango. vol 99, **Henrard**

Rapport sur la prospection entomologique des palmeraies du Mayumbe, Bas-Congo et Kasai. vol 99, **Henrard**

Visite des palmeraies de la station de Kondo. vol 99, **Henrard**

Note au sujet des parasites, affections et conditions culturales des palmeraies du Kwango, Mayumbe et Bas-Congo. vol 99

Inspection phytosanitaire de quelques palmeraies du Mayumbe. vol 99, **Fraselle**

Journées de génétique, Yangambi, 12/10/1954, Palmier à huile, ... vol 112

Station de Kondo: Amélioration du palmier à huile. vol 112 Recherche sur les méthodes de conservation du pollen de "*Elaeis guineensis*". vol 112, **Devreux, Malingraux**

Note sur le coefficient spécifique pour la transpiration des tiges, pétioles et folioles d'*Elaeis* et des plantes de couverture. vol 116, **Ringoet**

Conclusions générales d'un travail sur le diagnostic chimique du palmier à huile. vol 117, **Molle**

Note sur les maladies physiologiques de l'*Elaeis*. vol 117, **Molle**

Translocation de l'arsenic dans le palmier après empoisonnement vol 117

Commentaires de certains essais sur palmier à huile exécutés par la CCCI. vol 125, **Molle**

Données relatives au mode d'épandage et époques d'application des engrais au palmier à huile. vol 125, **Colinet**

Rapport d'inspection du Groupe palmier de la station de Kiyaka vol 129, **Pichel**

Premiers résultats de la prospection des palmeraies d'origine locale au Kwango. vol 129, **Desneux**

Vers une exploitation plus intensive et plus rationnelle des palmeraies spontanées du Kwango. vol 129, **Desneux**

Considération sur une méthode abrégée de sélection du palmier à huile au Kwango. vol 129, **Desneux**

Etude de la possibilité d'adaptation de l'huilerie de Yangambi au procédé de pressage continu par le pressoir Colin. vol 129, **Sokal**

Rapport de visite d'information au centre d'élaéculture de Binga. 1958. + annexes. vol 129, **Poels**

Rapport de la visite à la plantation de Bembelota. 1959. vol 129, **Fraselle**

Recherches sur les facteurs externes influençant la phénologie et la productivité du palmier. vol 164, **Bredas**

Etude des maladies de l'*Elaeis* en pépinière. vol 164, **Pichel**

Division du Palmier à huile: amélioration du patrimoine génétique vol 169, **Pichel**

Au Kwango, adaptation au milieu de la culture et de la sélection du palmier à huile. vol 169, **Desneux**

Méthodes culturales. Résumé succinct des notions d'élaéculture vol 170, **Miclotte**

La germination des graines de l'*Elaeis*. vol 174, **Ponce**

La sélection du palmier à huile à Yangambi. vol 174, **Otto**

La culture du palmier à huile en paysannat indigène. vol 176, **Droogmans**

La question de l'adaptation du palmier sélectionné de Yangambi, planté au Kwango-Kasai. vol 176, **Desneux**

L'avenir de l'exploitation du palmier à huile au Kwango. vol 177, **Desneux**

Cette bibliothèque a été transférée à la bibliothèque du Ministère de l'Agriculture, puis partagée de manière ridicule entre différentes institutions.