

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE OUTRE-MER

L'INSTITUT INTERCOLONIAL D'ADIOPODOUME (Côte d'Ivoire)

POUR LA FORMATION DES CHERCHEURS D'OUTRE-MER

par G. MANGENOT
Directeur

o
o o

- 1950 -

Carences chez les Palmiers à huile.....	39
Les Bananiers du Nicki.....	39
La maladie des Caféiers.....	40
L'ENTOMOLOGIE.....	42
Les Collections.....	42
Les recherches.....	44
La protection contre les Coléoptè('s.....	45
La Biologie des Termites et des Ecophylles	48
Les études demandées par le Territoire.....	50
Les <u>Coelaenomenodera</u> du Palmier à huile....	5
Les parasites du Caféier.....	52
Les Niangons de Yapo.....	52
LA PEDOLOGIE.....	53
L'exploration des sols.....	54
Les études demandées par le Territoire.....	56
Les plantations d'Eloka.....	56
La culture de l'Ananas en Basse-Guinée.....	57
La station du Cacaoyer (Abengourou).....	57
La vallée du Bou.....	58
La ferme de multiplication du Foro-Foro....	58
La station cotonnière de Kolokopé (Togo)...	59
CONCLUSION.....	61
BIBLIOGRAPHIE.....	63

INTRODUCTION

=====

Dès la fin de la dernière guerre, le Professeur R.COMBES, Directeur de l'Office de la Recherche Scientifique Outre-mer, avait établi un plan rationnel de prospection scientifique de l'Union française ; plan résolument orienté vers un but pratique : fonder, sur la recherche, la mise en valeur de nos territoires d'Outre-mer. Pour atteindre ce but, il était nécessaire d'installer, dans chacun des groupes territoriaux naturels de l'Union, un établissement scientifique doté d'un personnel permanent de chercheurs et de techniciens, personnel dont la tâche serait d'assurer la recherche de base ; les résultats seraient ensuite mis en application par les organismes techniques préexistants : services de l'Agriculture, de l'Enseignement ; Instituts privés, etc...

Mais il importait de recruter le personnel nécessaire, puis de le former. Le recruter et le former, non seulement pour les établissements dépendant de l'Office, mais encore pour l'ensemble des services techniques.

On est convenu de la possibilité de préparer, en deux ans, des spécialistes connaissant les méthodes fondamentales des disciplines les plus importantes pour la prospection et la mise en valeur des territoires d'Outre-mer : Génétique et amélioration des plantes ; défense des cultures : Phytopathologie et Entomologie agricole ; Entomologie médicale et vétérinaire ; Pédologie ; Océanographie physique et Océanographie biologique ; Physique du Globe ; Hydrologie Physiologie végétale ; cette liste n'étant pas limitative. Cette formation s'adresse, évidemment, à des élèves ayant acquis, déjà, de solides connaissances générales : Ingénieurs Agronomes ou Agricoles ; Licenciés ès-Sciences ou étudiants présentant des grades équivalents. Après deux ans de spécialisation, ces ingénieurs ou licenciés devenus

généticiens, entomologistes, pédologues, océanographes, etc. sont en mesure d'apporter un concours efficace à tous les établissements utilisant ces méthodes fondamentales, quel que soit le territoire ou le sujet d'utilisation.

Des deux années de spécialisation, la première, consacrée à l'acquisition des bases essentielles, comporte des cours, travaux pratiques et stages, donnés à Paris, soit à l'Institut métropolitain pour la formation des chercheurs d'Outre-mer, créé par l'Office à BONDY, soit dans des laboratoires ou organismes particulièrement qualifiés. Pendant la seconde année, les élèves suivront un enseignement d'application, en milieu tropical. Il était donc nécessaire de créer, outre-mer, un établissement capable d'assurer cet enseignement : c'est dans ce but qu'a été conçu l'Institut d'Adiopodoumé.

Il a été décidé de l'installer en Côte d'Ivoire, parce que ce territoire, où s'entremêlent des milieux tropicaux très variés, est proche, relativement, de la Métropole. Le choix du site d'Adiopodoumé, à 20 Km. d'Abidjan, sur un plateau dominant l'un des rias les plus pittoresques de la Lagune Ebrié, a été proposé, en octobre 1945, à M. le Directeur de l'Office de la Recherche Scientifique d'Outre-mer, par les Professeurs PP. GRASSE et G. MANGENOT, de la Sorbonne et l'Ingénieur des Ponts et Chaussées NIZERY, Secrétaire général de l'Office, envoyés en Côte d'Ivoire afin d'y rechercher un emplacement convenable.

o

o o

La position géographique d'Adiopodoumé réunit de nombreux avantages.

Isolé dans le calme de la campagne, l'Institut est cependant en relations très faciles, par route et par eau,

...

avec le centre urbain d'Abidjan, dont les diverses ressources sont fort utiles. Le port et l'aérodrome d'Abidjan, assurant aux voyageurs, en toute saison, la possibilité d'arriver à l'Institut, ou d'en partir sans difficultés ni pertes de temps ; Abidjan est aussi le point d'arrivée du chemin de fer et de la plupart des routes conduisant vers l'intérieur du pays.

Or, Géographie humaine et Géographie physique sont liées : la région d'Abidjan est un carrefour de milieux naturels. Situé en plein pays lagunaire, dans un bocage coupé de maigres savanes, l'Institut d'Adiopodoumé est proche de l'Océan, des sables littoraux, des mangroves centrées sur le grau de Bassam, des forêts marécageuses sur quaternaire ; vers l'intérieur, c'est aussitôt la lisière des grandes forêts hygro-mésophiles sur sol sablonneux auxquelles succèdent à quelque 30 kilomètres plus au nord, les magnifiques forêts hygrophiles, sur sols argileux, du groupe Azaguié-Yapo. Encore plus loin dans le Nord, mais toujours facilement accessibles, sont les forêts mésophiles et les savanes arborées du pays baoulé, avec leurs arènes granitiques, leurs cuirasses et leurs bowals.

A la variété des milieux correspond celle des cultures : Caféiers, Cacaoyers, Bananeraies, Rizières, bosquets d'Agumes, de Colatiers, d'Avocatiers, champs d'Ananas, Palmeraies d'Elaeis, langons à Manioc, Ignames, Taros, Gombos, composent le bocage environnant la station. Dans le milieu côtier, moins humide, les vastes palmeraies de Cocotiers, les champs d'Arachide et de Manioc se succèdent. Plantations européennes menées avec des techniques étudiées ou culture plus simples d'Africains. Le jardin d'Essais de Bingerville, avec ses belles collections de plantes tropicales de grande culture, surtout d'arbres fruitiers (Agumes, Avocatiers, Manguiers, Mangoustans, Sapotilliers, etc...) est à proximité. Les grands chantiers en forêt présentent la collection des

arbres précieux et montrent combien certains d'entre eux se raréfient. On peut, sans quitter la région, sous forme d'excursions d'une journée, ou d'une demi-journée, présenter à des élèves des aspects, extrêmement divers et très instructifs, de l'Agriculture tropicale. En allant plus loin, une excursion facile de quelques jours, dans la région de Bouaké, permettrait de prendre contact avec les cultures développées en pays humides : Cotonnier, Ignames, Maïs, Sorghos, Mils, Karité.

Il eût été difficile de trouver, en Côte d'Ivoire, un autre site, tout à la fois agréable et calme, d'accès facile proche des ressources d'un grand centre et dans une région aussi diversifiée.

0

o o

Le plateau d'Adiopodoumé était occupé, en 1945, par une plantation de caféiers, de 36 hectares, en bordure de la lagune et du côté de la terre, cerné d'une forêt secondaire.

Au cours de l'hiver 1945-46, l'Office de la Recherche Scientifique a acquis cette plantation, ainsi qu'une autre, plus petite (9 ha.) située en son voisinage, également au bord de la lagune.

A la fin de Juin 1946, M.G.MANGENOT, accompagné de deux géomètres (M.M.R.BASSET et J.DUPRIX) s'installait sur ce domaine et entreprenait aussitôt le travail d'aménagement. Dès la fin de 1946, deux cases provisoires, comprenant chacune deux chambres d'habitation et un laboratoire rudimentaire, étaient construites et deux entomologistes M.M.A.LEDOUX et J.NOIROT, agrégés de l'Université, en prenaient possession. Ils étaient bientôt rejoints (février 1947), dans une troisième case, semblable aux deux premières, par M.J.MIEGE, généticien du futur Institut.

...

En même temps, M.MANGENOT introduisait, auprès du Conseil Général de la Côte d'Ivoire, une demande en vue d'obtenir, au profit de l'Office de la Recherche Scientifique outre-mer, une réserve de 200 hectares autour des deux concessions précédemment acquises : le domaine de l'Office comprendrait ainsi 245 hectares, d'un seul tenant. Après les démarches indispensables, cette demande devait, en mai 1948 aboutir à la solution désirée.

En 1947, ont été construits une quatrième maison et un grand pavillon de quatre pièces, dont l'une à l'usage de bibliothèque, les trois autres étant aménagées pour servir, provisoirement, de laboratoires d'Entomologie, de Génétique et de Pédologie. Un pédologue, M.J.BAUGIERE, s'installait à l'Institut en Novembre 1947. Les constructions provisoires continuaient et le service de Phytopathologie était créé en novembre 1948, à l'arrivée de M. J.CHEVAUGEON et Mlle HUSSON.

En cette fin de 1949, l'Institut d'Adiopodoumé comprend huit maisons d'habitation, un vaste pavillon-laboratoire, un garage et un magasin. Tous ces bâtiments, légèrement construits, sont provisoires ; mais les chantiers de trois villas, d'un hôtel et d'un laboratoire définitif sont en pleine activité. Le Service d'Entomologie fonctionne depuis la fin de 1946, celui de Génétique depuis mars 1947, celui de Pédologie depuis novembre 1947 et celui de Phytopathologie depuis novembre 1948. Le travail de ces divers services ne s'est pas déroulé dans des conditions de confort et de commodité parfaites : les premiers arrivés se souviennent des années 1946-47, où trouver quelques sacs de ciment, une tine d'essence, ou une lampe à pétrole était un tour de force ; et tous les chercheurs de l'Institut ont éprouvé le temps qu'il faut pour expédier de la métropole à la Côte d'Ivoire, ce pays sans installations portuaires, le matériel élémentaire à défaut duquel il

est vraiment difficile de travailler : livres, microscopes, étuves, verrerie, appareils d'éclairage, petits équipements de tous ordres. Et puis le climat est dur, sinon pour l'homme, du moins pour des laboratoires, où dans une continuelle chaleur humide, tout est la proie des moisissures, des insectes et de la rouille : livres, collections, lentilles d'optique, instruments délicats. Avec quelque ingéniosité, ces difficultés ont été surmontées. Et surtout, le pays est tout neuf, généreux même pour l'observateur faiblement équipé.

o

o o

L'Institut d'Adiopodoumé est chargé d'une fonction capitale : achever, par un stage d'application en milieu tropical, la formation de techniciens pour la France d'outre-mer ; ses élèves lui seront confiés, après l'achèvement, à la métropole, d'un cycle d'études de base, par les services d'enseignement de l'Office de la Recherche scientifique outre-mer. L'enseignement est déjà commencé, pour l'Entomologie, depuis janvier 1949. Il pourra sans doute s'étendre, dès la fin de cette année à toutes les disciplines.

Les pages suivantes montreront ce que les spécialistes envoyés en avant-garde ont, en peu de temps, avec leurs faibles moyens, réalisé pour préparer l'Institut à cette lourde mais grande tâche. Ils ont réuni des collections d'étude : les collections vivantes qu'exigent les travaux de Génétique, et les collections mortes nécessaires, dans toutes les disciplines, aux travaux pratiques et à l'illustration des cours. Ils ont entrepris des recherches sur des sujets fondamentaux, car l'on ne saurait concevoir de tels enseignements sans une ambiance de recherche ; et puis, il importait de préparer les travaux personnels d'épreuve qui seront confiés à chaque élève. Ces sujets sont orientés vers des applications, mais en évitant toute concurrence avec les organismes techniques locaux, et

...

même en maintenant, avec eux, une constante et fructueuse liaison. L'Institut espère ainsi pouvoir, en accomplissant cette fonction d'enseignement, qui est sa raison d'être contribuer, pour le double profit de ses élèves et du pays qui l'a si cordialement accueilli, au grand effort de mise en valeur qu'exige l'Afrique noire.

o

o o

Les Régions naturelles de la Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire, comme la plupart de nos territoires d'Afrique tropicale, a été, jusqu'en 1940, souvent explorée par des botanistes, zoologistes, géologues, pédologues, agronomes. Ces prospections suffisent à donner une idée approchée de la flore, de la faune, des sols et des sous-sols du pays ; mais elles restent incomplètes car certaines régions reculées sont d'une pénétration difficile ; de plus, elles ne sont pas sorties du stade de l'analyse, car les données manqueraient pour obtenir des vues synthétiques. Ces insuffisances, après 50 ans de présence, sont dues au fait qu'un organisme scientifique permanent, et travaillant sur place, a fait, jusqu'ici défaut. Dans le seul domaine que l'on ait prospecté de manière continue, au moyen d'un personnel scientifique local, nos connaissances sont devenues assez complètes pour atteindre au stade de la synthèse : grâce à l'activité continue et prolongée du Service des Mines, une carte géologique a été créée, certes encore à trop grande échelle et souvent imprécise, mais cependant d'une immense utilité. La végétation, les animaux, les sols n'ont été étudiés que par des missions temporaires ; même conduites par des hommes éminents comme il advint souvent, les résultats qu'elles ont obtenus offrent un caractère incomplet, lié à la discontinuité de l'effort, si admirable qu'il fût.

Cependant, il n'est pas possible de fonder, sur des bases rationnelles, l'économie d'un territoire, si l'on n'en connaît pas les caractéristiques naturelles, avec leurs variations locales. En Afrique tropicale, en Côte d'Ivoire et ailleurs, les plantations ont été installées et les forêts exploitées ou détruites sans considérations des possibilités offertes ou refusées par les sols et les climats.

L'instinct ou l'empirisme ont sans doute dirigé certains

choix; mais dans l'ensemble, l'exploitation de ces contrées n'a pas été conduite de manière rationnelle et de là découlent, en partie, les épidémies dévastatrices et les faibles rendements. En Europe occidentale, une vieille expérience, acquise au cours des siècles et qu'enrichit sans cesse le travail des agronomes, des pédologues, des physiologistes, des phytosociologues, a révélé les vocations agricoles ou forestières si variées de nos régions naturelles, et, plus encore, de nos divers "terrains". L'essor des cartes pédologiques et botaniques, en Europe et en Afrique du Nord, est le témoignage le plus récent de ces exigences d'une Agronomie qu'il est de plus en plus urgent, en présence de tâches de plus en plus difficiles, de rendre toujours plus efficace et rationnelle.

L'un des devoirs essentiels des Instituts de Recherche en Afrique, où l'exploitation agricole et forestière des sols offre, en raison du climat, des difficultés exceptionnelles, est de définir les milieux naturels, d'en révéler les propriétés et les possibilités et de fonder, sur ces faits, une agronomie raisonnée. L'effort énorme accompli en Gold Coast sous l'égide de l'Institut du Cacaoyer est une première tentative dans ce sens. Il est évident qu'il faut s'engager dans cette voie.

La tâche des établissements scientifiques locaux, dans cette oeuvre, sera d'assurer la recherche de base, celle des Services d'Agriculture, d'établir, sur cette base, les préceptes agronomiques convenables. L'institut d'Adiopodoumé saurait d'autant moins se désintéresser de cette recherche de base que sa tâche fondamentale est de former les techniciens d'Agronomie tropicale ; or, cette formation exige, comme le prévoit d'ailleurs le programme des enseignements, que l'attention des élèves soit fortement attirée sur le lien entre les possibilités agricoles et les propriétés des milieux naturels.

Depuis 1946, M.G.MANGENOT s'est efforcé, en collaboration avec M.J.MIEGE, d'acquérir, de la flore de la Côte d'Ivoire, une connaissance de plus en plus étendue ; dès 1947, l'existence de grands groupements végétaux a été reconnue, groupements dont on s'est efforcé, au cours des années suivantes, de déterminer la répartition. Ces prospections botaniques ont toujours été conduites en liaison avec les pédologues de l'Institut, M.M.G.SCHMID (1946) et G.CLAISSE (1949) en particulier. D'autre part, les propriétés du climat ont été soigneusement analysées. Et c'est ainsi qu'il est dès maintenant possible de distinguer, en Côte d'Ivoire des régions naturelles, caractérisées par leur climat, leur sol et leur végétation, et dont diffèrent les possibilités agricoles. Ces résultats pourraient déjà servir de base à l'établissement d'une carte à grande échelle ; ils ne représentent, cependant, qu'un début.

La Flore

Les matériaux réunis sur la flore de la Côte d'Ivoire, sous forme d'ouvrages de détermination, de catalogues et d'herbiers, permettent de préciser la présence et la répartition de plus de 2.000 espèces, dont une vingtaine sont nouvelles pour la Science. Cette activité équivaut à pourvoir l'Institut d'Adiopodoumé d'un Service botanique. Rien de tel n'existait, jusqu'ici en Côte d'Ivoire. Cependant il n'était pas possible d'installer dans ce pays un Institut de recherche et d'enseignement sans que fût assurée la connaissance des espèces végétales peuplant les divers milieux, naturels ou modifiés par l'homme. Ce service botanique a d'ailleurs été plusieurs fois consulté, soit par les laboratoires de l'Agriculture, soit par les Instituts privés : il s'agissait, dans tous les cas, d'étudier les mauvaises herbes vivant dans les cultures, afin de déterminer par une comparaison des différentes flores rudé-

rales, les espèces qu'il conviendrait d'éliminer et celles qu'il serait, au contraire, désirable de retenir pour en faire une couverture naturelle.

Les climats, les sols et la végétation

Les climats - Une analyse des climats a été basée sur les données du service météorologique de l'A.O.F et aussi, mais pour une faible part, sur les observations faites depuis 1947 à la station climatologique d'Adiopodoumé, installée et surveillée par H.J.MINGE (1). Dans ce pays, où, comme dans toutes les régions tropicales, la température n'est pas facteur limitant, seuls interviennent, pour régler la végétation, les facteurs d'humidité : la pluviosité moyenne annuelle ; le nombre de mois secs (dont la pluviosité est inférieure à 50 mm.) ; l'humidité relative moyenne : la différence entre l'humidité moyenne maximum et l'humidité moyenne minimum. Il est difficile d'exprimer cartographiquement le jeu complexe de ces divers facteurs. Mais on peut imaginer une fraction dans laquelle sont additionnés, au dénominateur, les facteurs de sécheresse (nombre de mois secs ; valeur de l'humidité relative minimum) et, au numérateur, les facteurs d'humidité (pluviosité moyenne annuelle ; pluviosité des mois secs ; humidité relative maximum) ; le quotient est l'indice climatique du point considéré :

$$I.C. = \frac{P/10 + p_{ms} + \frac{\bar{U}_x}{5}}{N_s + \frac{500}{\bar{r}}}$$

...

(1) Cette station comprend deux groupes dont l'un est situé en terrain découvert, et l'autre en forêt, à peu de distance du premier. Chacun de ces groupes comprend des thermomètres à maxima et à minima, un thermomètre à réservoir humide, un thermomètre et un hygromètre enregistreurs. Un pluviomètre est installé en terrain découvert. Les observations sont relevées trois fois par jour.

P = pluviosité moyenne annuelle ; p_{ms} = pluviosité moyenne des mois secs ; N_s = nombre des mois secs ; \bar{U}_x = humidité relative maximum (moyenne annuelle) ; \bar{U}_n = humidité relative minimum (moyenne annuelle). Les coefficients dont sont affectés certaines de ces grandeurs (P ; \bar{U}_x ; \bar{U}_n) ont été déterminés empiriquement, afin d'obtenir des valeurs de la fraction commodes et représentatives. Au dénominateur, l'humidité minimum est nécessairement exprimée par l'inverse de sa valeur.

Les valeurs de l'indice climatique ont été calculées pour des stations réparties dans l'ensemble des territoires de l'Afrique occidentale. En Côte d'Ivoire, elles sont distribuées en trois groupes très distincts : 1°/ valeurs supérieures à 9 ; elles caractérisent les régions de forêts denses hygrophiles ;

2°) valeurs entre 4 et 7 : elles caractérisent les pays de forêts mésophiles, que celles-ci soient intactes ou détruites et transformées en savanes ;

3°/ valeurs comprises entre 1 et 4 : elles caractérisent les régions septentrionales du territoire, à climat et végétation soudaniens.

La répartition de ces indices peut être facilement indiquée sur une carte.

Les Sols

Ils étaient à peu près inconnus avant l'installation en Côte d'Ivoire de l'Office de la Recherche Scientifique Outre-Mer. Les indications publiées par M.J. BOUFFIL, puis par JOAETTA (1940) étaient aussi superficielles que géographiquement limitées. Les tournées d'étude conduites par M.G. AUBERT, les prospections faites par M.M.G. SCHMID et surtout G. CLAISSE, ont intéressé, au contraire, un très vaste territoire et ont été poursuivies en liaison avec celles des botanistes. En outre, la plupart des échantillons de sols prélevés par

M.G. CLAIRSSE ont été soumis à l'analyse physique et chimique. On peut donc avoir une idée, certes encore très insuffisante, mais cependant déjà significative de l'ensemble des sols de Côte d'Ivoire.

Sans entrer dans les détails, il résulte de ces études, que d'un point de vue écologique, il existe en Côte d'Ivoire, trois grands types de sols :

- 1°/ les sols sableux, formés sur les sables et grès tertiaires, dans lesquels les éléments grossiers (sables) prédominent par rapport aux éléments fins (argile et limon) ;
- 2°) les sols argileux, résultant de la décomposition des schistes birrimiens, et aussi de certains granits particulièrement riches en minéraux ferro-magnésiens, dans lesquels les éléments fins prédominent sur les sables ;
- 3°/ les sols intermédiaires, surtout répandus sur les roches mères granito-gneissiques, dans lesquels les proportions des sables, d'une part, de l'argile, d'autre part, encore que très variables, ne sont pas telles qu'on puisse les définir soit comme sableux, soit comme argileux. Voici d'ailleurs quelques exemples concrets :

Valeurs de S/A+L

Horizons

	I (0-10 cm.)	II (10-60 cm.)	III (60-100 cm.)
Yapo (schistes birrimiens)	2,33	1,58	0,45
Taï (Granite)	4,26	3,00	2,44
Adiopodoumé (grès ter- tiaire)	10,00	3,79	3,35

Les trois forêts où ont été faits ces prélèvements sont fort éloignées les unes des autres, mais soumises à des climats (pluies, humidité) presque identiques (indices climatiques, 9). Cependant, les trois peuplements végétaux correspondants sont extrêmement différents : sur le sol schisteux de Yapo vit une forêt très hygrophile ; sur le sol gréseux d'Adiopodoumé, une forêt méso-hygrophile; sur le sol granitique de Taï, une forêt intermédiaire. Exemple schématique de l'importance écologique de la proportion, dans un sol, des éléments fins, ayant un pouvoir de rétention d'eau élevée.

Lorsque de telles prospections auront été multipliées et quand sera suffisamment avancé l'énorme travail que présente, pour un seul pédologue, l'analyse de prélèvements si nombreux, on pourra songer à l'établissement d'une carte des sols : travail dont il n'est pas nécessaire de souligner, par une longue discussion, l'importance qu'il présenterait pour l'Agronomie locale.

Les Groupements végétaux

Ils sont assurément très nombreux et l'on est encore très loin de les connaître tous. Cependant, si l'on fait provisoirement abstraction de tous les groupements spécialisés ou subordonnés : mangroves ; "bush" et sables littoraux; rivages des lagunes ou des fleuves, forêts marécageuses sur les bas-fonds quaternaires côtiers et sub-côtiers, épiphytes (troncs d'arbre et voûte de la forêt, montagnes du N.W., restent les grands massifs forestiers, intacts ou plus ou moins déboisés, sur la péninsule qui constitue l'ensemble du pays ; c'est dans ces vastes régions, elles seules économiquement intéressantes, qu'ont été installées presque toutes les cultures. Or, on peut, dès maintenant y discerner quatre grandes régions naturelles.

I - La forêt hygrophile, dont l'élément fondamental, si l'on accepte la terminologie phytosociologique actuelle est une alliance d'associations que l'on nommera le Tarrietion ; cette forêt est, en effet, caractérisée par un cortège d'espèces dont la plus connue est le Niangon, Tarrietia utilis, arbre d'une grande valeur économique. Le Tarrietion est caractéristique de toutes les régions dans lesquelles l'indice climatique est supérieur à 9 et des sols riches en éléments fins (rapport S/A+L < 2). Ce groupe d'associations occupe, en Basse Côte, sur les schistes birrimiens, une bande E.W., large de quelques 40 km. en moyenne, limitée au Sud par les affleurements tertiaires et, au Nord par l'isohyète 1800. Cette bande se termine en biseau vers l'W. pour s'éteindre dans la région de G^d Lahou, en même temps que disparaissent les schistes et que s'infléchit, vers la côte, l'isohyète 1800 ; elle s'achève, vers l'E. en Gold-Coast, dans une région indéterminée (Nord de Takoradi ?). Le Tarrietion est également bien développé dans la vaste région forestière comprise entre Sassandra et Cavally, région très pluvieuse, à sous-sol schisteux ou granitique ; sa limite nord, dans cette contrée est située quelque part entre Taï et Guiglo, sans doute peu au sud de ce dernier poste. Enfin, des îlots incomplets et peu étendus de Tarrietion existent, épars dans le sud de la péninsule médiane, sur des affleurements schisteux ou dans des bas-fonds humides.

Le Tarrietion est un groupement essentiellement forestier ; il n'est en aucun point dégradé sous forme de savane.

II - La forêt méso-hygrophile, caractérisée par une alliance d'associations que l'on nommera l'Heisterion, en raison de l'abondance d'un arbuste signalétique, Heistera parviflora. Celui-ci n'est d'ailleurs, que l'un des constituants d'un cortège d'espèces dont la plus connue est l'Avodiré, Turraeanthus africana, arbre d'une grande valeur économique.

L'Heisterion est caractéristique des régions dans lesquelles l'indice climatique est supérieur à 9 et des sols pauvres en éléments fins (rapport S/A+L > 8). Ce groupe d'associations occupe, en Basse Côte, toute la région des sables et grès tertiaires (région des lagunes), entre le bush littoral, au Sud, et la limite des affleurements schisteux, au Nord. Cette bande se termine en biseau, vers l'W. pour s'éteindre, dans la région de G^d Lahou, en même temps que disparaissent les sables tertiaires. Sa limite orientale coïncide sans doute, vers la frontière de la Gold-Coast, avec la fin du chapelet lagunaire. L'Heisterion existe encore, à l'état d'ilots dans la région située à l'W. du Sassandra, quand la pluviosité est élevée (vers 1800-2000 mm. annuels), mais le sol sablonneux.

L'Heisterion est, dans toute la région des lagunes, dégradé, par places, sous forme de savanes herbeuses, généralement peu étendues ; il tend à reconquérir les espaces ainsi déboisés et ceux-ci ne subsistent guère qu'en raison de la fréquence des feux.

III et IV - Les forêts mésophiles, plus complexes que les précédentes, forment, non plus une Alliance, mais un Ordre d'associations, caractérisé par la présence de divers Celtis, de certaines Sapotacées (Chrysophyllum, Anin-gueria) et d'un cortège d'autres espèces. La majeure partie de ces forêts est cependant représentée par un Ordre d'associations que signale la présence d'un grand arbre d'importance économique, le Samba, Triplochiton scleroxylon. Les forêts mésophiles couvrent l'énorme surface que n'occupent ni les forêts hygrophiles, ni les forêts méso-hygrophiles : elles sont adaptées à des climats d'indice inférieur à 7 et vivent sur tous les sols.

Dans ce vaste domaine des forêts mésophiles, deux régions naturelles (III - IV) peuvent être distinguées.

La première région (III) est plus humide : l'indice climatique est relativement élevé (de l'ordre de 5,5 à 7) ; ou bien le sol, riche en éléments fins (sur schistes) offre un pouvoir de rétention d'eau suffisant. Dans ces conditions la forêt a résisté aux actions destructrices de l'homme : le pays reste boisé.

La deuxième région (IV) est moins humide : l'indice climatique est relativement faible (de l'ordre de 4 à 5,5) ; ou bien le sol, arène granitique grossière, retient peu l'eau. Dans ces conditions, la forêt n'a pas résisté aux actions destructrices de l'homme : elle ne subsiste plus qu'à l'état d'ilots isolés dans une vaste savane herbeuse, où pénètrent des espèces soudaniennes, de plus en plus nombreuses, du Sud au Nord, à mesure que baisse la valeur de l'indice climatique. Ce pays de savanes mésophiles, qui a pour centre Bouaké, est limité, au Nord, par la frontière du domaine soudanien, frontière plus ou moins nette, parfois zone de transition, approximativement jalonnée par les villes de Seguéla et Katiola.

Les possibilités agricoles des grandes régions naturelles.

Chacune des grandes régions naturelles que l'on vient de distinguer offre des possibilités agricoles que l'on commence à pressentir, mais qu'il serait important d'analyser avec précision.

La répartition des cultures vivrières est un premier indice de ces inégales possibilités.

La région des forêts hygrophiles, mésohygrophiles et mésophiles les plus humides est le pays d'élection du Manioc, celui où cette plante produit les rendements les plus élevés. Les surfaces plantées en Manioc sont le double de celles plantées en Ignames. L'alimentation est, dans cette zone à base de Manioc et de Banane Plantain (J.MIEGE).

La région des forêts mésophiles, surtout dans les parties les moins humides, est, au contraire, la contrée de choix pour les Ignames. Dans les cercles de Bouaké, Boudoukou, Séguéla, en pays de savanes mésophiles, les surfaces plantées en Ignames sont le double de celles données au Manioc. L'alimentation est, dans cette zone, à base d'Ignames. Le Manioc n'est plus utilisé que pour faire la soudure entre la plantation des Ignames, en mai, et leur première récolte en août (J.MIEGE).

Encore plus au nord, la culture des Ignames décroît à son tour et les plantes à tubercules cèdent la place aux Céréales, le Maïs d'abord, dans la zone subsoudanaise, puis dans les pays soudaniens, les Mils et les Sorghos.

A la latitude de Bouaké, mais vers l'W., l'importance des Ignames diminue brusquement dès qu'est franchi le Sassandra : dans les forêts du pays de Man, le Manioc prédomine, ce qui n'est pas surprenant si l'on considère la pluviosité élevée de cette région. Mais, en même temps, le Riz devient une culture vivrière fondamentale, comme il l'est en Guinée. Le Sassandra est aussi, pour la flore spontanée, une frontière remarquable. Il serait intéressant de savoir pourquoi.

La répartition actuelle des cultures vivrières, peut-être quelque peu troublée depuis les débuts de la colonisation, paraît cependant révélatrice des différences que présentent les possibilités culturelles des diverses régions naturelles de la Côte d'Ivoire : les répartitions observées montrent comment les Africains ont inconsciemment adapté la composition de leurs langons aux propriétés des milieux naturels. Les cultures d'exportation introduites par les européens sont beaucoup moins clairement distribuées. Il importerait, cependant, pour établir un plan d'aménagement rationnel, de préciser les vocations agricoles des divers pays. Dès maintenant, par exemple, on peut considérer que la région des forêts hygro-mésophiles (sables et grès ter-

tiaires) devrait, en raison de la pauvreté de son sol, être réservée à une exploitation forestière judicieusement conçue. De même, la plupart des territoires sur granito-gneiss. Au contraire, il paraît possible de substituer à la forêt, sans risques graves, les cultures de caféier et de cacaoyer dans toute la vaste région schisteuse orientale. L'étude précise des sols et de la végétation permettra de préciser ces notions, d'une valeur pratique essentielle.

LA GÉNÉTIQUE

Le service de Génétique a été créé en 1947. L'orientation proposée à l'activité des Généticiens, conforme à la mission générale de l'Institut, était claire :

- 1°) réunir des collections d'études de toutes les plantes tropicales de grande culture ;
- 2°) préparer un matériel plus complet et spécialement étudié pouvant fournir des sujets de recherche personnelle aux futurs élèves ; choisir ce matériel parmi les plantes cultivées dans la région, ou susceptibles d'y être introduites, mais n'entrant pas dans le champ des préoccupations des services de l'Agriculture ou des Instituts spécialisés ;
- 3°) pour l'entretien et le développement de ces cultures, installer une ferme expérimentale dont le fonctionnement initierait les élèves à la pratique de l'Agronomie tropicale.

Il convenait, en d'autres termes, tout en apprenant aux élèves leur futur métier, de leur donner déjà la possibilité d'études personnelles instructives sur des plantes cultivées d'intérêt local et, en unissant au souci pédagogique celui d'être utile au territoire, d'éviter de doubler l'activité des services agricoles.

Des trois parties de ce programme, la première et la dernière qui exigent de longs préparatifs matériels, sont

en voie d'exécution. La deux^{ème} partie, d'un abord moins compliqué a déjà été largement réalisée. C'est aux efforts persévérants et convaincus de deux généticiens de l'Institut, M. Jacques MIEGE et Mlle Marcelle LEFORT, aidés par le Chef de Culture, M. Marcel LABBE, que l'on doit les résultats obtenus.

Les Collections d'Etude

Une collection de plantes de couverture (Cajanus, Crotalaria, Meibomia, Flemingia, Tephrosia, Mucuna, Calopogonium, Pueraria, Centrosema, Desmodium) a été réunie dès 1947 ; elle est entretenue depuis et les graines sont régulièrement récoltées. Certaines des espèces de cette collection sont à l'épreuve dans le champ d'essai dont il sera question plus loin. L'importance des plantes de couverture est si grande en Agronomie tropicale qu'il est dans les intentions de M. MIEGE d'instituer, dans un très proche avenir, des essais systématiquement précis sur les effets produits par chaque espèce sur le devenir des sols qu'elles recouvrent.

Une collection de Caféiers, comprenant toutes les espèces et variétés cultivées en Côte d'Ivoire (Coffea arabica, C. liberica, C. excelsa - avec les divers excelsoïdes-, C. canephora - avec les divers rubustoïdes -, C. stenophylla) a été installée en mai 1949 sur deux hectares d'une ancienne caféière désaffectée, puis recouverte, pendant dix mois, de Pois d'Angole (Cajanus indicus) ; chaque variété forme un bloc de cinquante individus environ. Il s'agit, strictement, d'une collection d'études, destinée à présenter aux élèves, sur un espace restreint, les principaux types de Caféiers cultivés.

Une collection d'Agrumes, dont les éléments ont été demandés à l'Institut de Recherches des Fruits et Agrumes coloniaux, et au jardin d'essais de Bingerville, est en voie d'installation à côté des Caféiers, sur un espace sensiblement identique.

Une collection de Bananiers, comprenant les variétés cultivées et sauvages (Musa Schweinfurthii) d'Afrique, a été réunie dans un des bas-fonds du domaine de l'Institut.

Les collections de plantes vivrières, beaucoup plus développées, seront décrites dans le paragraphe suivant.

Ces collections seront multipliées, de manière à présenter un assortiment complet des plantes tropicales de grande culture, dans la mesure où les crédits attribués à l'Institut permettront d'entretenir la main d'oeuvre et les façons culturales (engrais, etc...) indispensables.

Les Collections de Recherche

=====

Ces collections doivent constituer "une réserve inépuisable de gènes et de combinaisons, permettant de rechercher ou de créer, par hybridation, les types désirables" (Mlle LEFORT) ; elles sont destinées à permettre les travaux personnels qui occuperont, quotidiennement, l'après-midi de chaque étudiant. Elles comprennent exclusivement des plantes vivrières, auxquelles les Services de l'Agriculture n'ont pu, jusqu'ici, consacrer qu'une faible partie de leur effort ; ainsi, les recherches poursuivies dans un but éducatif, peuvent on peut l'espérer, présenter quelque utilité pour l'économie locale. Nous nous sommes efforcés, d'autre part, d'insister sur certaines espèces vivrières à cycle évolutif court, de manière à offrir aux élèves le moyen d'expérimenter, pendant leur bref séjour, plusieurs générations successives : condition favorable à des études aussi proches que possible de celles dont ils seront chargés, plus tard, dans les stations d'essai. Le Maïs est une de ces plantes à évolution rapide et la collection de Maïs de l'Institut est, dès maintenant, bien développée. Les Solanacées (Tomates, Aubergines, Piments) seront, en 1950, l'objet des mêmes soins. Le Soja a été introduit, et se-

ra suivi. Une collection de Patates douces, encore rudimentaire, est en voie d'accroissement. Enfin, un effort continu a été fait pour installer des collections d'Ignames et de Manioccs. Nous résumerons les résultats dès maintenant obtenus sur les Maïs, Ignames et Manioccs, sur lesquels a été principalement concentrée, depuis 1948, l'attention des deux généticiens de l'Institut.

Le Maïs

— C'est une plante du plus haut intérêt. Objet de choix pour les études de Génétique et de Cytogénétique, à cycle évolutif très court, le Maïs (Zea mays) est, en outre, une espèce industrielle, alimentaire et fourragère aux usages les plus divers, la première Céréale du monde par le tonnage produit. Elle est même importante sur le plan local, bien qu'elle pourrait l'être à un degré très supérieur; 150.000 hectares de Maïs étaient cultivés en Côte d'Ivoire en 1948, avec des rendements dérisoires: à peine 0,5 tonne/hectare, contre 10 à 15 tonnes dans les pays producteurs évolués; les superficies plantées en Maïs sont surtout considérables dans les cercles les plus septentrionaux du territoire, à climat sub-soudanien (Bouaké, Séguéla, Katiola, Korhogo), dans lesquels décroît l'importance des plantes à tubercules; mais les rendements n'y sont pas supérieurs, ou même y sont inférieurs à ceux des cercles méridionaux, de forêt dense (Abidjan par ex.). Les sujets d'étude offerts aux élèves par le Maïs unissent donc à leur valeur éducative un caractère certain d'utilité pratique.

La Collection

Elle a été commencée, en janvier 1949 par Mlle LEFORT. Comprenant 9 numéros en février, elle en groupait 233 en octobre de la même année. Elle réunit des éléments d'origines variées, appartenant à des races très diverses:

1°/ des Maïs indigènes (45 numéros), provenant des régions de Boundiali (cercle de Korhogo) et de Bouaké, ainsi que du jardin d'essais de Bingerville, les uns récoltés par Mlle LEFORT, pendant une tournée dans les régions septentrionales du territoire, les autres gracieusement fournis par les Services de l'Agriculture.

...

2°/ des Maïs de Cuba (4 numéros).

3°/ des Maïs sud-africains (9 numéros).

4°/ des Maïs des Etats-Unis (50 numéros), envoyés par Asgraw Export Corporation (New Haven), par L.A. Tatum (Kansas), par l'Agricultural Association (Dekalb, Illinois) et par le Département de l'Agriculture des Etats-Unis (North Caroline).

5°/ des Maïs australiens (7 numéros).

6°/ enfin, des Maïs métropolitains (35 numéros), provenant de la collection de la STAAT, à Nogent sur Marne.

Les graines ont été plantées en avril-mai 1949 et la récolte s'est achevée en août de la même année; récolte aussitôt suivie d'une deuxième campagne, de septembre à décembre. L'étude méthodique et minutieuse de ces deux générations successives a permis, d'une part, des observations, fort utiles, sur les caractères dimensionnels et morphologiques des différentes races dans ce milieu, nouveau pour elles, sur les conditions de la pollinisation, sur les maladies les plus dangereuses, d'autre part, des hybridations.

Les observations

Les observations les plus intéressantes concernent les Maïs indigènes, car les graines de lignées étrangères sont arrivées en trop petit nombre, ou trop tardivement, pour qu'il ait été possible de tenir compte, dès ces premières campagnes, de leur comportement.

La durée du cycle évolutif varié, dans l'ensemble, de 37 à 75 jours, parmi lesquels, le temps de germination compte pour 3 à 7 jours et le développement végétatif, jusqu'à l'émergence des styles dans les inflorescences femelles (précocité absolue) pour 32 à 68 jours. Les Maïs du pays baoulé (Bouaké) sont, en général, les plus précoces (de 40 à 50

jours; certaines races d'une extrême précocité, de 33 à 42 jours); - ceux des Sénoufos (Boundiali) le sont moins (de 50 - exceptionnellement de 40 - à 62 jours); - ceux de Bingerville sont relativement tardifs (de 55 à 67 jours). L'opposition est, de ce point de vue, surtout nette entre le groupe Baoulé et le groupe Sénoufo-Bingerville. Quelques races se révèlent très intéressantes par les dimensions de leur appareil végétatif, le poids de leur épi et celui de leurs graines, caractères qui ont été, pour chaque numéro, minutieusement étudiés.

La conservation des lignées (autofécondation ou pollinisation dirigée par un mélange de pollens d'individus différents de même lignée) et les hybridations ont exigé une méthode de pollinisation artificielle d'autant plus nécessaire que l'exiguïté du terrain de culture excluait toute pollinisation libre. Mlle LEFORT a réussi à mettre au point cette méthode, qui comporte l'inclusion des épis mâles et femelles dans des sacs à un moment et pendant une durée convenables, ainsi que la récolte et le transport du pollen: opérations que le climat chaud et humide de la Basse Côte d'Ivoire rend particulièrement délicates et qui exigent, par conséquent, des techniques spéciales. Elle a pu, en même temps, déterminer les caractères de réceptivité (en abcisses, les jours, en ordonnées les pourcentages de fécondation) est analogue à celle établie par WAUTERS en Afrique du Sud: c'est au quatrième jour après l'émergence des stigmates que sont obtenus les meilleurs résultats.

Les maladies les plus dangereuses sont la Sésamie et la pourriture bactérienne. Mlle LEFORT a étudié les moyens de lutte contre l'Insecte prédateur, agent du premier de ces fléaux.

Les hybridations

Enfin, Mlle LEFORT a réalisé 42 hybrides, soit entre Maïs cubains, soit entre Maïs sénoufos, soit entre Maïs cubains et

Maïs sénoufos. Cinq de ces hybrides (cubains x sénoufos) se révèlent particulièrement intéressants. Il ne s'agit pas encore, cependant, d'hybrides commerciaux. Mlle LEFORT n'a voulu et ne pouvait, en si peu de temps, que commencer l'exploration de son matériel et rechercher dans quelle mesure, certaines lignées indigènes, adaptées au pays, précoces et productives, pourraient acquérir, par croisement avec des lignées étrangères, un rendement meilleur et une résistance aux maladies locales.

Mlle LEFORT est, aujourd'hui, de retour en France, après une année à peine de travail à l'Institut. En ce court délai, elle a réussi à installer et à orienter la culture et l'amélioration du Maïs en Basse Côte d'Ivoire. Elle a rassemblé une importante collection de Maïs indigènes, dont elle a séparé et caractérisé de nombreuses races, et de Maïs étrangers. Elle a ainsi appris à connaître les difficultés du travail dans les conditions locales de température et d'humidité toujours élevées, proposé des techniques capables de surmonter ces difficultés. Elle a défini les méthodes de pollinisation et les moyens de lutte contre les déprédateurs. Elle a montré les caractères à rechercher - précocité, rendement, résistance à la Sésamie - pour la création d'une race de qualité, adaptée au climat. Elle a précisé les sujets d'étude qui pourraient être proposées aux premiers élèves généticiens que recevra l'Institut. On remarquera que tout ce travail a été accompli par Mlle LEFORT, seule, en moins d'un an, et en même temps qu'elle conduisait d'autres activités.

Les Maniocs

=====

Le Manioc (Manihot utilissima, Euphorbiacée) est une des plantes vivrières à tubercules les plus importantes en Côte d'Ivoire, comme dans toutes les régions tropicales. Une étude présentée par M. MIEGE et Mlle LEFORT au Congrès du Manioc à Marseille

(août 1949) a précisé le caractère que présente cette culture en Côte d'Ivoire.

L'ensemble des superficies cultivées en Manioc est de l'ordre de 100.000 à 130.000 hectares (un peu inférieur aux surfaces cultivées en Maïs); c'est une plante de régions forestières: dans tout le massif des forêts denses, les rendements en Manioc sont de l'ordre de 7 à 9 tonnes/hectare; ils s'abaissent à 5 tonnes dans la zone des savanes mésophiles des pays baoulés et limitrophes (Bouaké, Séguéla, Katiola) et à 2 tonnes, plus au Nord, chez les Sénoufos. M.MIEGE et Mlle LEFORT décrivent les modes de culture pratiqués par les indigènes et les principales variétés qu'ils propagent, variétés dont un grand nombre ont été mises en collection à l'Institut d'Adiopodoumé.

La collection

Elle comprenait, au 1er Janvier 1950, 88 numéros, dont 83 de Côte d'Ivoire, et 5 du Brésil, envoyés par la Station de Campinas (1). Le service de Génétique s'efforce de compléter la collection locale et d'accroître les introductions étrangères.

Les 83 Maniocs d'origine locale proviennent des régions diverses de la Côte d'Ivoire, surtout des pays baoulé (Bouaké), sénoufo (Katiola), yacouba (Man) et ébrié (Abidjan); ils donnent une idée du matériel différencié dans cette partie de l'Afrique. Chaque variété est provisoirement désignée par son nom vernaculaire local et l'on en connaît l'usage; soit consommation directe des racines, crues ou grillées, s'il s'agit de manioc doux; soit, s'il s'agit de manioc amer, c'est à dire contenant un hétéroside cyanogénétique vénéneux, après traitements plus

(1) Les plantes aujourd'hui réunies sont cultivées en deux champs, sur billon: un billon par variété, avec écartement de 1m.20 entre individus, les billons étant eux-mêmes écartés de 1m.50.

ou moins compliqués, comportant toujours des lavages éliminateurs sous forme d'une semoule fermentée, l'atiéké.

Ce matériel est une bonne base de travail; il a déjà donné lieu à des observations précises, qui vont être résumées. Des hybridations pourront être entreprises prochainement, dès que seront achevées les études en cours sur les modalités de la floraison.

Les observations

Elles ont porté, pour chaque lignée, sur tous les caractères de l'appareil végétatif et sur les modalités de la floraison. Les lignes suivantes résument quelques observations de Mlle LEFORT, et surtout, un important mémoire de M.MIEGE.

L'appareil végétatif.- Un premier caractère permettant de définir les variétés est la hauteur totale moyenne de l'individu, et la hauteur de la première ramification. Ces deux données permettent une expression quantitative du port caractéristique de chaque lignée. On distingue ainsi deux types de variétés: celles à port élané (ramification haute) et celles à port arrondi (ramification basse), plus précisément, celles dont la frondaison représente le quart (0,25%), la moitié (0,50 à 0,55%) ou les trois quarts (0,70 à 0,75%) de la hauteur totale.

Les feuilles des rameaux adultes (des deuxième et troisième rameaux, afin d'éviter les variations dues à l'état de développement) ont été soumises à une étude biométrique précise; on compte: 1°) la longueur totale de la feuille (entre la base du pétiole et le sommet du lobe médian); 2°) le nombre des lobes; 3°) la largeur basale du limbe (entre les sommets des deux lobes de la première paire ou paire basale); 4°) la largeur maximum du lobe impair médian (apical); 5°) la longueur du limbe (entre le sommet du lobe impair médian et le point d'attache sur le pétiole), enfin, on détermine les divers indices foliaires,

c'est à dire les rapports entre les grandeurs précédemment mesurées, par exemple entre la longueur et la largeur du limbe, ou entre la longueur et la largeur du lobe impair médian.

A cette expression numérique des formes foliaires, on joint les indications nécessaires sur le colori du pétiole (vert, rouge violacé, panaché).

Cette étude précise des feuilles a permis de distinguer, parmi ces caractères, ceux qui sont réellement signalétiques (indices numériques) et ceux qui, pour une même variété, sont plus ou moins fluctuants (nombre des lobes, couleur du pétiole).

Les racines tubérisées offrent des formes caractéristiques suivant les variétés. Leur chair peut être blanche ou colorée. La dimension des grains d'amidon suivant les niveaux du tubercule, ainsi que suivant leur âge et suivant les variétés ont été étudiés par Mlle LEFORT.

Enfin, M. MIEGE a exploré la sensibilité aux viroses (frisolée et mosaïque) des diverses races en collection; par un ingénieux système de notation, il a caractérisé chacune de ces variétés par un indice d'attaque. Pour un très petit nombre de races, celui-ci est très faible; mais il n'existe pas, en Côte d'Ivoire, de lignée complètement résistante.

Les fleurs. - Le Manioc est très généralement multiplié par voie strictement végétative (bouturage). Or, tout essai d'amélioration comporterait nécessairement des hybridations. Afin de pouvoir entrer dans cette voie, M. MIEGE a commencé d'étudier, de manière approfondie, les conditions dans lesquelles fleurissent les Maniocs de la collection d'Adiopodoumé.

Les Maniocs portent des fleurs unisexuées monoïques: c'est à dire qu'un individu produit des fleurs mâles et des fleurs femelles. Celles-ci sont disposées en cymes, simples ou composées, naissant, au nombre de deux ou trois, dans chaque fourche des rameaux. Mais les deux ou trois inflorescences ne sont pas

identiquement conformées: l'une d'entre elles, terminale, est toujours plus compliquée (grappe de cymes) que les autres, latérales (cymes simples). Sur ces cymes, les fleurs mâles sont beaucoup plus nombreuses que les femelles; ces dernières font souvent défaut dans l'inflorescence terminale et sont, en tout cas, constamment groupées à la base du rameau fleuri, tandis que les fleurs mâles en occupent toute la partie supérieure. Le pourcentage des fleurs femelles est, d'ailleurs, très variable suivant la variété considérés: de 4,95%, par exemple, dans la race "Kokosouro" à 13,51% dans la race "Agba Ofarré", toutes deux originaires du pays baoulé (Dimbokro): le nombre des fleurs femelles est également variable suivant la hauteur, au dessus du sol, de la fourche florifère (moins nombreuses dans les inflorescences hautes que dans les inflorescences basses et, par conséquent, suivant le numéro d'ordre de la ramification, suivant aussi l'angle que fait, avec la verticale, la branche maîtresse portant la fourche (moins cette branche est droite, plus le nombre de fleurs femelles est élevé).

Après les dispositions morphologiques, les caractères biologiques. La précocité de la floraison (temps écoulé entre la mise en terre des boutures et l'épanouissement des premières fleurs) varie suivant les races (de 3 à 6 mois). Les premières fleurs ouvertes, dans une inflorescence, sont les femelles (protogynie); leur épanouissement précède, de quatre à cinq jours au moins, celui des fleurs mâles et celles-ci s'ouvrent d'abord sur l'inflorescence terminale, puis sur les latérales. Des corrélations paraissent exister entre la rapidité de croissance, le port de la plante, la précocité et le pourcentage des fleurs femelles.

Ces recherches, appuyées sur des données numériques précises ne sont encore qu'à leur début. Dès maintenant, elles ont permis d'explorer le matériel constitué par les Maniocs de Côte d'Ivoire et d'offrir, aux futurs élèves, des sujets intéressants d'études personnelles. Il n'est pas douteux, d'autre part, que

ces recherches conduiront, sur le plan de l'intérêt économique du pays, à des résultats comparables à ceux qu'a obtenus, à Madagascar, l'effort prolongé à la Station du Lac Alaotra, sous la direction de M.COURS.

Les Ignames

=====

Les Ignames (diverses espèces de Dioscorea, Dioscoréacées) sont, avec les Maniocs, les plantes vivrières à tubercules les plus importantes en Côte d'Ivoire, comme dans tous les pays tropicaux. D'après l'étude, déjà citée, de M.MIEGE et Mlle LEFORT les surfaces cultivées en Ignames sont de l'ordre de 130.000 Hectares, sensiblement égales à celles plantées en Maniocs. Mais, tandis que la zone d'élection des Maniocs est la grande forêt, les Ignames prédominent dans les régions septentrionales moins humides et déboisées (savanes): le pays baoulé est le plus grand producteur d'Ignames de toute la Côte d'Ivoire (86.500 hectares pour les seuls cercles de Dimbokro et de Bouaké).

M.MIEGE, spécialiste des Dioscorea, étudie les Ignames depuis son arrivée à l'Institut, en 1947.

La Collection

Elle est la première des collections réunies à l'Institut d'Adiopodoumé. Elle groupe 18 espèces, dont chacune est différenciée en races locales: 64 types au total, sont conservés à l'Institut.

Certaines de ces espèces sont sauvages: Dioscorea macroura, provenant du Togo, très rare en Côte d'Ivoire; - D.Preussii, existant sous deux formes (velue et subglabre); - D.hirtiflora, dont trois formes sont en collection; - enfin, des Ignames de forêts, du groupe des Akponins, dont cinq espèces, jusqu'ici plus ou moins confondues, ont été, non sans peine,

caractérisées par M.MIEGE.

Les autres espèces sont cultivées ou, du moins, comprennent des races cultivées.

Dioscorea Cayennensis, certainement autochtone, est, d'après M.MIEGE, l'espèce la plus intéressante. Ses races cultivées sont nombreuses: 21 variétés existent dans la collection d'Adiopodoumé. Ce groupe de formes est extrêmement complexe: il semble qu'en existent trois types principaux que distinguent la présence ou l'absence d'épines sur les racines et les nombres chromosomiques ($2n = 20, 40, 60$). Dioscorea dumetorum, espèce également autochtone, n'est pas cultivée en Côte d'Ivoire, mais l'est dans d'autres régions, en particulier au Cameroun. Les Dioscorea esculenta, bulbifera et alata sont d'origine asiatique et ont été introduites, la première récemment (elle est représentée par une seule race), les deux autres à une époque plus ancienne. 15 formes de D.alata (il en existerait 18 en Côte d'Ivoire) sont en collection. Il faut ajouter enfin deux espèces non encore identifiées, dont une vient d'être mise en culture par les indigènes.

Cette collection, dans laquelle voisinent des espèces sauvages, des espèces au stade de la protoculture et des espèces depuis longtemps cultivées, est un matériel magnifique pour des recherches de Biologie végétale appliquée.

Les résultats

Les résultats obtenus par les recherches de M.J.MIEGE, recherches commencées avant son arrivée à l'Institut, sont si nombreux qu'il n'est pas possible d'en donner ici une idée adéquate. Ils feront prochainement l'objet d'une Thèse de Doctorat, et intéressent la Morphologie, l'Anatomie, la Cytologie, la Biologie et la Systématique des Dioscorées d'Afrique. Ils posent de nombreux problèmes de détail dont l'étude pourrait être proposée aux élèves de l'Institut. L'on ne fera que rappeler ici ceux

de ces résultats qui intéressent directement l'économie de la Côte d'Ivoire.

1°) Etude détaillée et discussions des modes indigènes de culture des Ignames.

2°) Etude anatomique et biologique des tubercules.

3°) Description détaillée des espèces et races cultivées en Côte d'Ivoire. Leur valeur économique.

4°) Comparaison entre les types cultivés et les espèces sauvages dont ils dérivent.

5°) Recherches sur la Biologie florale des Ignames, sur les conditions de leur fertilité, et sur la germination de leurs graines. Cette étude est particulièrement importante du point de vue pratique, car la plupart des Ignames cultivées, multipliées par voie strictement végétative, sont stériles. L'obtention de fleurs fertiles et de graines est la condition même des hybridations et, par conséquent, d'une amélioration possible des espèces cultivées.

Les champs et la ferme expérimentale

Dès les premiers mois de 1947, M. MIEGE avait installé des collections de plantes de couverture et d'Ignames sur des terrains découverts - plantations abandonnées - proches de la lagune. Mais il s'agissait de surfaces très réduites et de sols fatigués, dont il ne pouvait être question de se satisfaire. Mais il fallait attendre que fussent achevées les formalités de mise en réserve, au profit de l'Institut, des 250 hectares demandés au Conseil général. Cette mise en réserve fut accordée en mai 1948: le domaine ainsi acquis était recouvert d'une forêt secondaire, trouée de quelques brûlis de très faible surface devenus des champs de Manioc. Ceux-ci ont été, provisoirement, laissés à la disposition des villageois. Et c'est sur ce terrain occupé par de la forêt que le Service de Génétique a décidé d'installer

sans plus tarder, ses champs d'expériences. Les défrichements ont commencé en décembre 1948, et, dès avril 1949, Mlle LEFORT disposait de six hectares aménagés, pour ses plantations de Maïs, de Maniocs, d'Ignames, et de Sojas. Au 1er janvier 1950, dix hectares environ étaient à la disposition du Service de Génétique. Ce champ, situé sur un vaste plateau, est susceptible d'agrandissements considérables: jusqu'à soixante hectares, au moins, d'un seul tenant. Il est, et restera, de toutes parts, entouré par la forêt.

C'est à sa lisière Est, et en son milieu, que s'élèvera la ferme expérimentale, dont la construction a été décidée en décembre 1949. Cette ferme comprendra trois bâtiments: un hangar pour camions, tracteurs et autres machines agricoles; un magasin étanche pour engrais, insecticides, fongicides, et pour la désinfection des semences; un magasin pour le premier examen et la conservation des récoltes et des semences. L'alimentation en eau est assurée par une conduite souterraine provenant du Château d'eau de l'Institut, distant de 800 mètres.

La surface du champ a été calculée pour permettre, compte tenu des indispensables assollements, les travaux sur la Génétique des plantes choisies comme sujets d'étude: Maïs, Solanacées Patates, Maniocs, Ignames, Sojas. Une partie de l'espace utilisable chaque année sera réservée aux collections, sous le contrôle direct des Généticiens de l'Institut. Une autre partie sera subdivisée en parcelles dont chacune sera confiée à un élève pour son travail personnel. Ceux-ci, conseillés par leurs maîtres et secondés, matériellement, par des aides africains, seront initiés ainsi, de la manière la plus concrète, non seulement aux méthodes de l'amélioration et de la sélection des plantes, mais encore aux techniques agricoles (assolllements, engrais, travail du sol) avec les particularités qu'elles comportent en milieu tropical.

LA PHYTOPATHOLOGIE

=====

Le laboratoire de Phytopathologie a été créé en novembre 1948. Dernier en date parmi ceux que comprend aujourd'hui l'Institut, il n'a guère fonctionné que pendant une année. Cependant, grâce à l'activité dont ont fait preuve les deux phytopathologistes, M.J.CHEVAUGLEON et Mlle R.HUSSON, auxquels a été confié ce service, de notables résultats ont été obtenus: des collections ont été constituées et des recherches entreprises; en plus de cette activité propre, le Laboratoire de Phytopathologie a collaboré, dans l'étude de certains problèmes pratiques, avec divers établissements agricoles du territoire.

Les collections

Elles comprennent les éléments suivants:

1°) Un herbier de plus de 500 numéros, présentant les principaux parasites des plantes cultivées dans les régions tropicales: Arachide, Palmier à huile; -Agrumes, Bananiers, Ananas; - Caféiers, Cacaoyers; Hévéa; -Quinquinas; -Riz, Maïs, Ignames, Manioc; -Tabac; Piments; Aubergines; Tomates; -Gombos; -Sojas; - Légumineuses de couverture.

Une partie de ces échantillons a été envoyée au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut National Agronomique (Pr. G. VIENNOT BOURGIN): ébauche d'une collection de mycoses tropicales, particulièrement utile aux élèves de 1ère année de l'Office en stage dans cet établissement. En retour, M.VIENNOT BOURGIN remet au Laboratoire d'Adiopodoumé la documentation bibliographique et graphique concernant ces parasites.

2°) Une collection de plantes ou d'organes végétaux offrant des lésions parasitaires caractéristiques, et conservés en flacons, dans des milieux liquidés préservant l'aspect et le colori

naturels: cette collection est destinée à l'illustration des cours.

3°) Une collection de photographies et de dessins originaux.

4°) Une collection d'espèces parasites en culture pure.

Cette mycothèque est en constant accroissement.

5°) L'installation d'un jardin d'essais phytopathologiques est en cours sur un terrain isolé au milieu de la forêt. Ce jardin permettra l'étude expérimentale de certaines maladies et la recherche des moyens de lutte.

La constitution de l'herbier et de la mycothèque, indispensable dans un but d'enseignement, a permis aux phytopathologistes de l'Institut de jeter un coup d'oeil d'ensemble sur les maladies les plus répandues parmi les plantes cultivées dans les diverses régions de la Côte d'Ivoire. Elle les a conduit aussi à observer des parasites jusqu'alors inconnus dans ce pays: sur Derris elliptica, récemment introduit, Phyllosticta Derridis, signalé pour la première fois en Afrique; sur des Agrumes, Phomopsis Citri, inconnu en Afrique équatoriale; l'un et l'autre pourraient s'étendre et causer de sérieux dommages aux cultures en question. Chez les Piments, M.CHEVAUGEON a mis en évidence et décrit une fusariose des fleurs, maladie à symptômes nouveaux provoquée par Fusarium semitectum, var. majus.

Cette prospection généralisée, qui n'avait pas encore été systématiquement commencée, est, par elle-même, un utile acquis pour ce pays. Elle sera poursuivie et intensifiée.

Dès maintenant, tout est prêt pour donner aux futurs élèves un enseignement vivant et la possibilité d'entreprendre, sur des sujets déjà reconnus, leurs travaux d'application personnels.

Les recherches

Comme ses collègues des autres services de l'Institut, M.CHEVAUGEON a entrepris des recherches intéressant l'économie

locale. En Phytopathologie, comme en Génétique, le programme de travail a été choisi parmi ceux que ne peuvent actuellement entreprendre les services techniques préexistants. C'est ainsi que M.CHEVAUGEON a commencé l'étude phytopathologique du Manioc. Malgré l'intérêt économique considérable présenté par cette espèce vivrière et industrielle, ses maladies n'ont fait l'objet, dans le monde, que de recherches fragmentaires; et, seule, l'étude de ses viroses (mosaïque) est inscrite au programme des grandes nations productrices. C'est pourquoi, sans négliger ces viroses, très répandues en Côte d'Ivoire, M.CHEVAUGEON a fait porter sur les mycoses (maladies provoquées par des Champignons) du Manioc, encore mal connues, l'essentiel de son effort.

Les mycoses du Manioc.- L'inventaire des Champignons vivant sur le Manioc, en Côte d'Ivoire, a permis de compter 58 espèces, appartenant à des groupes systématiques très divers et dont certaines étaient inconnues; pour 28 d'entre elles, le Manioc est un hôte nouveau. Les prospections ont permis, également, de déterminer l'aire des principaux parasites, l'importance des dégâts qu'ils entraînent, les modalités de leur comportement en fonction du climat.

La nécrose des sommités s'est révélée la maladie la plus dangereuse; sans entraîner la mort de son hôte, l'agent pathogène détruit les parties jeunes des tiges feuillées et, par conséquent, réduit l'assimilation et amoindrit la production, puis attaque les feuilles et les fruits des plants affaiblis. Le parasite est un Champignon polymorphe dont les organes de multiplication sont des acervules (forme appelée Gloeosporium Manihotis), ou des soies (forme dite Colletotrichum Manihotis). Des expériences, en atmosphères à humidité contrôlée ont montré à M.CHEVAUGEON que les conditions du milieu déterminent l'apparition de l'une ou de l'autre forme: les acervules de Gloeosporium sont pro-

duites en atmosphère humide, les soies de Colletotrichum quand l'humidité relative de l'air n'excède pas 45%. C'est pourquoi, la forme Colletotrichum est surtout répandue dans les régions sèches de la savane. Les spores ne germent jamais au-dessus de 35°; mais, dans les savanes où la température peut, en saison sèche devenir supérieure à ce maximum, apparaît une troisième forme biologique du Champignon, plus résistante que les précédentes: la forme parfaite, jusqu'ici inconnue, caractérisée par des appareils ascogènes du genre Glomerella (Gl. Manihotis n.sp.) Tout un cortège d'autres Champignons plus ou moins parasites s'installe ensuite dans les rameaux affaiblis ou nécrosés par cet agent pathogène initial: espèces déjà connues (Ophiobolus Manihotis, Botryodiplodia Theobromae, etc...) ou nouvelles (Phoma, n.sp., Stilbella n.sp.). Des essais de lutte ont montré l'intérêt des bouillies à base de sulfate de cuivre.

Des études morphologiques et biométriques comparatives des spores de Gloeosporium Manihotis et des Gl. coffeanum, agent de l'antracnose des Caféiers et Gl. Musanum, parasite des Bananiers, ont révélé d'étroites analogies entre ces divers Champignons; leurs formes parfaites de reproduction offrent les mêmes analogies. Cependant, les essais d'inoculation croisées ont invariablement échoué et M.CHEVAUGEON pense qu'il s'agirait là de races biologiques d'une même espèce, strictement adaptées à des hôtes différents.

D'autres parasites attaquent les tiges et les feuilles des Manioc.

Les espèces du genre Cercospora sont connues depuis longtemps comme telles: deux d'entre elles, C.Henningsii et C.caribaea existent en Côte d'Ivoire. La première est abondante, en toutes saisons, dans les langons des régions de forêts; elle existe aussi en savane pendant les saisons pluvieuses. La deuxième espèce est, au contraire, localisée, pendant toute l'année dans les régions forestières les plus humides, mais n'entraîne

pas de désordres très graves. Ce parasite exige, plus encore que C.Henningsii, un degré hygrométrique très élevé en permanence. Phyllosticta Manihoticola, surtout actif sur le cordon littoral, et qui dessèche les feuilles, Mycosphaerella Manihotis, agent de nécroses anguleuses souvent assez graves, ont été également observés sur les organes aériens.

Un deuxième groupe de parasites attaque les parties souterraines, c'est à dire les tubercules et la base de la tige, jusqu'au collet. Ils compromettent gravement la production. Tels sont: Fomes lignosus, agent du pourridié, fréquent dans des langons récemment défrichés, qui peut détruire jusqu'au tiers d'une récolte; la forme Stilbum de Sphaerostilbe repens dans les terres très humifères et gorgées d'eau; Sclerotium Rolfsii dans tous les sols lourds. Botryodiplodia Theobromae, aussi fréquent dans les régions de savanes qu'en forêt dense, est le plus important agent des pourritures de tubercules et attaque, par surcroît, les boutures, soit au cours de leur transport, soit après leur mise en place. Enfin, des Fusarium de la section Martiella (F.Solani, var. minus et var. eumartii; F.javanicum) et des bactéries provoquent aussi des pourritures; mais, contrairement aux parasites précédents, ils ne peuvent franchir la barrière subéreuse enveloppant les tubercules, et ne pénètrent que par des blessures, comme l'ont démontré des contaminations expérimentales.

Les viroses du Manioc.- M.CHEVAUGEON a tenté des essais de destruction de la virose du Manioc par chauffage des boutures. Ce procédé donne de bons résultats chez la Canne à sucre. Des essais ont permis de mettre au point le maximum thermique supporté par le Manioc: 55°, pendant 10 minutes. Ce chauffage permet, dans certains cas, la disparition de la virose, sans autre altération de la croissance qu'une nécrose des jeunes feuilles, sans conséquences graves.

Les études demandées par le Territoire
=====

Carences chez les Palmiers à huile.- La Direction de la Palmeraie de Dabou (I.K.H.O.) a demandé le concours du service phytopathologique d'Adiopodoumé pour l'étude d'une maladie dont étaient gravement atteints, sur plusieurs hectares, les Palmiers de la plantation. Les symptômes consistaient en un jaunissement puis un dessèchement progressif des feuilles; celles-ci finissent par se désagréger en lambeaux gris et fibreux. Les places desséchées et les feuilles lacérées sont manifestement envahies par des Champignons.

L'étude de ceux-ci a permis à M.CHEVAUGEON de reconnaître que tous sont des saprophytes ou des parasites secondaires sans virulence (Cycloshizon elaeicolum, Pestalozzia Palmarum, Curvularia sp., etc...), dont la présence ne peut expliquer les troubles observés.

Ces désordres paraissaient correspondre à des chloroses et nécroses précédemment signalées, soit dans la nature (Nigéria) et dont il avait été démontré qu'elles sont révélatrices d'une carence en potassium, soit à la suite d'une privation expérimentale d'azote.

Sur le conseil de M.CHEVAUGEON, la Direction de la Palmeraie de Dabou a donc essayé des applications d'engrais. L'efficacité de ce traitement a été révélée par le retour des parcelles traitées à un état sanitaire satisfaisant.

Les Bananiers du Nicki.- Dans quelques secteurs des plantations de la vallée du Nicki, les Bananiers étaient, pendant l'été 1949, dans un état sanitaire inquiétant. Le service de Phytopathologie d'Adiopodoumé a été appelé en consultation. L'autorisation de répondre à cet appel ayant été donné par M.GUILLERME, Directeur Général de l'Institut des Fruits et

et Agrumes coloniaux (I.F.A.C.), qui ne dispose pas, en Côte d'Ivoire, de Laboratoire de recherche, Mlle R.HUSSON, accompagnée de M.BRUN, phytopathologiste de l'I.F.A.C., s'est rendue sur place afin d'étudier cette maladie.

Les symptômes consistaient en un brunissement des gaines foliaires, avec jaunissement et effondrement des limbes; les racines profondes pourrissaient; dans le rhizome et les gaines, les vaisseaux présentaient une coloration bleuâtre.

Des prélèvements effectués, à tous les niveaux, dans les plantes malades, ont été examinés au Laboratoire et ensemencés sur milieux de culture. Les Champignons observés ou isolés après ensemencement étaient, à l'exception d'un Fusarium, des organismes sans virulence, saprophytes ou parasites secondaires. Des suspensions denses de spores du Fusarium ne se sont pas révélées pathogènes après inoculation.

Mlle HUSSON et M.BRUN ont alors observé que les Bananiers malades vivaient sur un sol saturé d'eau, après une période de pluies exagérément prolongée, sans petite saison sèche; le drainage s'était ainsi trouvé déficient. Les racines se trouvaient ainsi en état asphyxique. L'amélioration du système de drainage a été prescrite; l'efficacité de ce traitement a été reconnue : Les Bananiers malades, sur sol correctement drainé, ont retrouvé leur aspect normal.

La maladie des Caféiers.- Sur la demande de la Direction de l'Agriculture en Côte d'Ivoire et du Secteur côtier de Recherches Agronomiques (S.C.R.A.), M.CHEVAUGEON s'est rendu deux fois (en février et août 1949) dans les régions à forte production caféière du triangle Gagnoa-Oumé-Daloa. Les caféiers s'y trouvaient en très mauvais état sanitaire, et les services de l'Agriculture ne disposaient alors d'aucun Phytopathologiste. M.CHEVAUGEON souligne, dans ses rapports, le mauvais état végétatif des plantations résultant de pratiques culturales défectueuses et d'une lutte

insuffisante contre les Insectes parasites. Les plants de Café en état de misère physiologique ne résistent plus aux attaques fongiques: le pourridié (Fomes lignosus) présent dans tous les sols, devient virulent et son intervention sur une large échelle est certaine dans le dépérissement des Caféiers. En août 1949, la situation était encore aggravée: la prolongation exagérée de la saison pluvieuse - on en a déjà signalé les fâcheux effets sur les bananeraies du Nicki -, un développement exagéré, autour des caféiers, des plantes de couverture et de mauvaises herbes, un nettoyage brutal coïncidant avec la fin des pluies et le retour d'une période ensoleillée et relativement sèche, toutes ces circonstances ont agi défavorablement sur des arbres déjà en mauvais état, et les ont rendus plus sensibles encore à leurs parasites. M.CHEVAUGEON a fortement insisté sur la nécessité d'améliorer les pratiques culturales dans toute la région menacée; les moyens classiques de lutte contre le pourridié qui, d'ailleurs, n'est peut-être pas le seul parasite en cause, seraient impraticables en raison de l'étendue des zones atteintes.

La sauvegarde de ces plantations est, avant tout, une question de main d'oeuvre et d'économie locales.

En septembre 1949, M.CHEVAUGEON a été remplacé dans l'étude de ce problème caféier, par son collègue M.DELASSUS, phytopathologiste du Secteur Côtier de Recherches Agronomiques, arrivé de la métropole. Mais le Secteur Côtier ne disposait pas alors des laboratoires nécessaires au travail de ce technicien: celui-ci s'est donc installé à l'Institut d'Adiopodoumé; Il a reçu de M.CHEVAUGEON, l'initiation phytopathologique nécessaire à la poursuite des recherches dans ce très important secteur.

L'Entomologie

=====

Le Laboratoire d'Entomologie, créé en décembre 1946, avec l'arrivée en Côte d'Ivoire de M.M. A. LEDOUX, Agrégé de l'Université, Docteur ès Sciences, et Ch. NOIROT, Agrégé de l'Université, est le premier en date, des services de l'Institut d'Adiopodoumé. M.M. LEDOUX et NOIROT sont rentrés en France à la fin de l'été 1948 le premier pour y terminer les recherches commencées en Afrique, le second pour y prendre un poste d'Assistant à la Sorbonne. Ils étaient remplacés, à Adiopodoumé, par M.H. JOVER. M. LEDOUX est revenu à la Station, après avoir soutenu sa Thèse devant la Faculté des Sciences de Paris, au début de février 1950. M.M. LEDOUX et JOVER ont alors accueilli les deux premiers élèves de l'Institut et inauguré l'enseignement qu'assurera désormais, chaque année, cet établissement.

Comme les généticiens et les phytopathologistes, les entomologistes d'Adiopodoumé ont créé des moyens d'enseignement, c'est à dire constitué des collections et défini un programme de recherches. Ils ont, en même temps, poursuivi personnellement des études d'intérêt général et répondu à des consultations demandées par des Services agricoles du territoire.

Les collections

=====

Commencées par M. LEDOUX, elles ont été considérablement développées par M. JOVER, après livraison, à l'Institut, des moyens matériels nécessaires.

Ces collections sont de quatre types différents.

1°) Une collection, en boîtes vitrées, d'Insectes appartenant aux divers groupes systematiques présents en Côte d'Ivoire. 52 boîtes étaient remplies à la fin de 1949.

On n'a nullement recherché à faire un travail de Muséum, c'est à dire à constituer une collection complète. On s'est efforcé de réunir, pour chaque groupe, un assortiment de représentants caractéristiques des familles et des genres les plus importants, afin de faciliter l'initiation des élèves à la faune de l'Afrique tropicale si riche et si déconcertante pour les étudiants formés en Europe. Ce programme est en grande partie réalisé. Il reste, cependant, à compléter cette collection par des types provenant d'autres régions chaudes (Amérique, Madagascar, Asie), afin de lui donner une valeur éducative générale. M. JOVER essaie d'obtenir les échanges ou les dons nécessaires.

A chaque espèce conservée correspond une fiche portant les indications relatives à la capture et des observations biologiques. Cette collection donne, dès maintenant, un aperçu de la faune entomologique intéressante des cultures, et de ses variations suivant les régions de la Basse et de la Moyenne Côte d'Ivoire.

2°) Une collection présentant, également en boîtes vitrées les principaux parasites des plantes tropicales cultivées (caféier, cacaoyer, palmier à huile, colétier, cotonnier, Riz, Maïs, espèces vivrières; denrées emmagasinées): dans chaque boîte, le parasite avec les formes des deux sexes et à ses divers états de développement; à ses côtés, des échantillons caractéristiques des organes végétaux lésés et, s'il y a lieu, les hyperparasites dont on pourrait désirer la multiplication dans un but prophylactique. 31 " cartons biologiques " ainsi conçus sont aujourd'hui à la disposition des élèves.

3°) Une collection d'Insectes dans un milieu liquide conservateur, en bocaux hermétiques. Elle groupe, pour de nombreuses espèces, les individus parfaits, ainsi que leurs

larves , nymphes - imagos. Elle est destinée a permettre les dissections indispensables à une etude morphologique et snatomique complète.

4 4°) Une collection, en milieu conservateur et en bocaux hermetiques, ou bien sous forme de squelettes, d'animaux interessants divers (Arachnides, Mollusques, Poissons, Batraciens, Serpents, Mammifères, etc.....).

Tandis que les collections en milieu liquide n'offraient pas de difficultés spéciales, la conservation en bon état des échantillons secs, en boîtes vitrées, posait un problème très delicat : il etait extrêmement malaisé, sous le climat constamment chaud et très humide de la Basse Côte d'Ivoire, de dessêcher des Insectes parfois volumineux et de défendre les boîtes et leur contenu contre les moisissures et les insectes polyphages, capables d'attaquer aussi bien les cadavres chitineux que le bois, le papier ou la colle. En attendant, que soient réalisées des chambres climatisées, M. JOVER a résolu le problème, provisoirement, mais de manière satisfaisante, en disposant les bôites désinfectées par des vapeurs de formol et convenablement fournies de produits insecticides (paradichlorobenzène, créosote, essence de mirbane), dans des armoires spécialement construites, assurant une circulation d'air chauffé par de puissantes ampoules électriques.

Les recherches

=====

Elles ont été proposées, aux entomologistes de l'Institut par la Direction Centrale de l'Office, sur la demande d'organismes intéressés: etudier le peuplement animal des arbres abattus et rechercher les moyens de proteger les bois contre les attaques des Coleoptères et Orthoptères (Termites) xylophages. Ce problème de la protection des bois contre les Insectes, en milieu tropical, est, en effet, d'un grand intérêt écono-

mique, pour l'exploitation forestière comme pour l'habitation.

La protection contre les Termites.- D'importantes expériences ont été mises en route, peu après son arrivée à l'Institut, par M. NOIROT. Des traverses de bois secs, d'espèces variées, bois métropolitains et bois d'outre-mer, les unes enduites ou imprégnées de substances dont on désire éprouver les qualités protectrices (imprésol, créosote, etc...) les autres non traitées, ont été disposées dans des milieux naturels divers. Un premier groupe de traverses a été implanté dans une brousse secondaire, sous couvert forestier, au voisinage de l'Institut d'Adiopodoumé; un deuxième groupe a été disposé dans un milieu de forêt dense (réserve forestière du Banco, près d'Abidjan); un troisième groupe, enfin a été abandonné dans une forêt-parc soudanaïenne (réserve forestière de Ferkessédougou).

Les traverses en expérience sont surveillées au cours de visites régulières, espacées de six à dix mois. Les résultats définitifs seront formulés lorsque la commission compétente de l'Office jugera venu le moment d'arrêter les observations. Dès maintenant, après les derniers rapports de M. JOVER, il est possible de conclure que la résistance conférée aux bois par les produits d'imprégnation est encore effective après deux ans de séjour sur le terrain, et plus de trois ans après le traitement; les témoins non imprégnés ont déjà disparu, complètement détruits.

La protection contre les Coleoptères.- Dès l'été de 1948, M. A. LEDOUX s'est rendu, sur l'invitation de la Compagnie des Scieries africaines (S.C.A.F.) à ses chantiers de Bongo dans une région de forêt dense, à l'est de la Côte d'Ivoire. Les résultats de cette visite annoncent l'extrême complexité d'un problème dont les variables sont fort nombreuses, variables de la part des arbres, qui sont très

inégalemement attaqués, suivant les espèces, variables de la part des Insectes, qui sont très nombreux, répartis dans des groupes extrêmement différents et doués de préférences fort diverses. La plupart des xylophages pénètrent dans les billes encore pourvues de leur écorce. S'il s'agit de billes isolées dans la forêt dense, la contamination est relativement lente; de nombreux Insectes viennent de la partie la plus éclairée, c'est à dire de la voûte de la forêt; les arbres brisés par la chute du tronc coupé servent de relais pour ces Insectes. S'il s'agit de billes tombées dans une clairière ou dans un chemin de tirage, l'attaque est beaucoup plus rapide; les souches précédemment abattues constituent, en effet, autant de centres de dispersion pour les xylophages.

L'évolution des faunes dans les arbres contaminés sera très différente suivant que subsiste l'écorce autour du cylindre ligneux, ou que celui-ci est, au contraire, dénudé.

De nombreux Insectes, tels que les Cérambycides et les Authribides, ne peuvent subsister que dans les billes cortiquées. Mais d'autres, les Brenthides, certains Scolytides, sont capables d'infester même les bois écorcés. Ce sont eux surtout qui interviennent dans les parcs où sont groupées, avant l'expédition, les billes dénudées ou équarries. Les innombrables galeries creusés par ces Insectes sont autant de portes d'entrée pour d'autres xylophages : Hyménoptères térébrants ou Termites.

M. LEDOUX conclut que les dégâts pourraient être limités par les pratiques suivantes. Sur le chantier, les billes devraient être rapidement évacuées, c'est à dire soustraites au milieu forestier, particulièrement riche en xylophages. Une pulvérisation par un liquide insecticide à base de DDT ou de l'hexachlorocyclohexane réduirait encore les chances d'infection. Dans les parcs, il serait prudent d'écorcer les billes dès leur arrivée, afin d'empêcher l'attaque par les

Insectes du premier groupe. Une pulvérisation de la surface ligneuse dénudée serait efficace contre les Scolytides et les Brenthides, surtout si la bille était maintenue, par des cales à quelque distance du sol.

A la fin de 1948, M. JOVER a repris cette étude et, pendant un an, l'a conduite méthodiquement.

Il a procédé, d'abord, à un inventaire des xylophages les plus actifs. Plusieurs centaines d'espèces, appartenant à divers groupes de la Systématique, ont été collectées : ce sont des Cerambydes - les plus nombreuses -, des Ténébrionides, Curculionides, Anthribides, Bastrychides, Buprestides, Elaterides, Scolytides, Platypodides. Beaucoup d'entre elles ne sont pas encore identifiées et ne peuvent l'être que par des spécialistes. Un premier groupe, comprenant les Scolytides et les Platypodides a été examiné, déjà, par le Dr SCHEDL, de Vienne; dans la collection qui lui a été remise, 11 espèces de Scolytides et 12 de Platypodides étaient inconnues en Côte d'Ivoire; 2 espèces et 1 genre étaient nouveaux pour la Science.

L'étude de la succession des groupements d'Insectes xylophages sur les arbres abattus, commencée par M. LEDOUX, a été poursuivie. Il est confirmé que les Cerambycides et les Anthribides attaquent exclusivement les troncs encore pourvus de leur écorce; de même les Buprestides, Elaterides et Curculionides. Moins nombreux sont ceux qui, du type Brenthides, envahissent même les bois écorcés. M. JOVER insiste donc sur l'avantage que présente, comme l'ont constaté, depuis longtemps, les exploitants forestiers, l'écorçage précoce des arbres coupés.

Le bois est un milieu très variable, selon sa composition chimique et ses propriétés physiques : M. JOVER s'est efforcé de préciser les exigences ou les préférences diverses

qui, pour chaque groupe de xylophages, attirent et retiennent l'Insecte sur telle ou telle sorte de bois. Les uns choisissent le bois sec d'autres le bois humide, certains vont vers l'aubier, d'autres vers le coeur; il en existe dont l'attaque suit immédiatement l'abattage et d'autres qui interviennent plus tard. Il était nécessaire d'instituer des expériences précises. Afin d'éviter des complications excessives, un seul arbre, arbre précieux, l'Avodiré (Turraeanthus africana), a été choisi comme sujet : des billes d'Avodiré, avec ou sans écorce, soit couchées sur le sol, en contact avec ce dernier, ou maintenues distantes par un support, soit dressées verticalement, ont été disposées dans la forêt secondaire d'Adiopodoumé, non loin du laboratoire d'Entomologie. Ces billes sont quotidiennement visitées, à des heures convenables, et suffisamment rapprochées, du jour et de la nuit. Les progrès du peuplement entomologique et ses variations suivant les conditions expérimentales, sont enregistrés avec soin.

Les premiers résultats de ces recherches se dessinent: des relations apparaissent entre l'envahissement par certaines espèces et la composition chimique (eau; matières de réserves) du bois, elle-même variable suivant l'état physiologique de l'arbre (à l'état purement végétatif; pendant la floraison; pendant la fructification). Et les expériences sont diversifiées afin de préciser ces relations.- D'autre part, les rapports entre les larves de Scolytes et de Platypodes et le Champignon qui tapisse les galeries dans lesquelles elles vivent ont été mis à l'étude.

La Biologie des Termites et des Ecophylles.- M. NOIROT a partagé son séjour à l'Institut, entre novembre 1946 et février 1948, entre la mise en place des expériences de protection des bois et des recherches sur la Biologie des Termites. Les résultats de ce travail sont à l'étude, au Laboratoire d'Evolution des Etres organisés (Sorbonne), sous le contrôle

du Professeur GRASSE. Ils feront l'objet d'une Thèse de Doctorat.

Les études poursuivies par M. LEDOUX sur les Ecophylles (Cecophylla longinoda), Fourmis dont les nids sont dispersés dans les branches des arbres ou arbustes et sont enveloppés de feuilles " cousues " par des soies que filent ces animaux ont été dirigées aussi par M. GRASSE. Ces fourmis abondent dans la frondaison des Cacaoyers et, surtout, des Caféiers (jusqu'à 200 nids, dont chacun contient, en moyenne, 500 individus, sur un seul Caféier). Le rendement des arbres ainsi infestés est évidemment diminué; de plus, les Insectes mordent cruellement les collecteurs et rendent la cueillette fort pénible; enfin, les Ecophylles élèvent dans leurs nids, et transportent parfois fort loin, diverses espèces de Pucerons et de Cochenilles, capables de transmettre des maladies à virus. L'étude des Sociétés d'Ecophylles était donc d'un très grand intérêt, non seulement pour la connaissance des Insectes sociaux, mais encore d'un point de vue pratique.

D'un caractère très expérimental, et fondées à la fois sur des élevages et sur l'analyse qualitative et quantitative de populations très importantes, les recherches de M. LEDOUX ont permis d'élucider le cycle évolutif fort compliqué, et encore inconnu, de ces Hyménoptères.

La multiplication des nids a lieu suivant divers mécanismes.

Le plus fréquent consiste dans un bouturage des colonies, bouturage réalisé par les ouvrières dont M. LEDOUX a démontré qu'elles sont susceptibles de pondre; leurs oeufs, à développement parthénogénétique, donnent naissance à des individus des diverses castes : femelles ailées, mâles et ouvrières.

D'autre part, des femelles ailées peuvent être entraînées, par des ouvrières, dans un nouveau nid : elles y

pendent et leurs oeufs, très nombreux, produisent, parthénogénétiquement, des mâles et, s'ils sont fécondés, des ouvrières. Enfin, mais rarement, une femelle essaimante isolée peut fonder une colonie nouvelle.

L'étude descriptive et expérimentale de la nidification a permis de séparer les différents réflexes mis en oeuvre et de montrer quelles en sont les causes. Malgré l'apparente anarchie dans la construction des nids, différents types architecturaux ont été mis en évidence.

Le meilleur moyen de lutte contre ces Fourmis consiste dans la disposition d'appâts empoisonnés (le DDT paraît d'une grande efficacité) au voisinage des arbres infestés.

Les études demandées par le Territoire
=====

Comme les phytopathologistes, les entomologistes d'Adiopodoumé ont été sollicités de collaborer, avec certains services du Territoire, à la solution de problème d'un intérêt économique immédiat.

Les Coelaenomenodera du Palmier à huile. - A la fin de 1948, la direction de la Station expérimentale du Palmier à huile (I.R.H.O.) à La Mé, a prié M. JOVER d'étudier les dégâts causés, dans ses plantations, par un coléoptère Chrysomélide, considéré comme étant Coelaenomenodera Elaeidis, et de trouver, si possible, un moyen d'arrêter la pullulation.

Les dommages produits étaient, en effet, considérables. JOVER a montré qu'une seule foliole du Palmier peut nourrir une dizaine d'Insectes; une feuille comprend de 200 à 250 folioles et, par conséquent, peut être, à elle seule, la proie de 1.500 à 2.500 Insectes : le feuillage d'un Palmier peut être ainsi complètement ravagé. Or, Coelaenomenodera présente, chaque année, trois générations successives; attaqué avec cette intensité, l'ensemble de la plantation

était, en 1948, dans un état fort inquiétant.

L'Insecte de La Mé n'est pas Coelaenomenodera Elaeidis, comme on l'avait admis, tout d'abord, mais une espèce nouvelle. M. JOVER a montré comment les larves minent les parenchymes foliaires sous l'épiderme supérieur, puis les adultes découpent les folioles, à partir de la face inférieure: enfin avec l'aide des techniciens de La Mé, il a déterminé le cycle évolutif de l'Insecte: une vie larvaire de six semaines, suivie d'une nymphose de trois semaines: l'état parfait dure environ 15 jours; et les dates de succession des trois générations annuelles ont été précisées: les adultes apparaissent en avril-mai, juillet-août, et novembre-décembre.

Le traitement recommandé comporte les éléments suivants:

1°) une pulvérisation insecticide sur les feuilles atteintes par l'Insecte sous sa forme parfaite: les pulvérisations seront surtout dirigées sur la face inférieure des feuilles, habitat du Coelaenomenodera adulte; elles auront lieu bien entendu, pendant les périodes où les adultes seront présents. M. JOVER recommande d'utiliser, comme insecticide, l'hexachlorocyclohexane (hexalo), produit volatil, dont les ^{vapeurs} toxiques sont efficaces, même contre les larves et les nymphes pouvant se trouver dans des galeries, à l'intérieur des feuilles.

2°) Un élagage des feuilles les plus minées par les formes imparfaites de l'Insecte. Cet élagage, très étendu, peut ne laisser subsister que les trois ou quatre plus jeunes palmes de la flèche. Les feuilles coupées seront brûlées.

3°) Aussitôt après l'élagage, une pulvérisation dite "de rappel" est faite sur les deux faces des feuilles de la flèche, afin de détruire les adultes qui pourraient ne pas avoir été touchés par le premier traitement.

L'application de ce traitement, aux dates indiquées par M. JOVER, a eu pour conséquence, d'après M. le Directeur

de la Station de La Mé, une amélioration considérable de l'état sanitaire de la palmeraie. Les arbres les plus jeunes ont été protégés par les pulvérisations; les plus âgés et les plus atteints ont supporté, soutenus par une fumure reconstituante, le dur traitement de l'élagage. La plantation reste exposée aux atteintes d'un Insecte très répandu dans le pays. Mais il semble que les bases d'un traitement rationnel ont été trouvées. M. NANTA, entomologiste des services de l'Agriculture à Bingerville, récemment arrivé en Côte d'Ivoire, d'accord avec M. JOVER, surveillera désormais la plantation de La Mé, toute proche de son laboratoire.

Les parasites du Caféier. - M. JOVER accompagnait M. CHEVAUGEON, lorsque ce dernier, sur l'invitation des services de l'Agriculture, s'est rendu dans les plantations malades du triangle Oumé-Gagnoa-Daloa. Il a constaté la profonde infestation des Caféiers par des Insectes divers pouvant s'attaquer aux feuilles (Zonocerus, Antestia, Gracilaria, Cochenilles), aux troncs ("borers" : Cérambycides, Bostrychides et Scolytides), aux baies (Stephanoderes) de ces plantes.

Toutes les races cultivées sont atteintes : la faune parasitaire classique du Caféier s'y trouve représentée dans sa presque totalité. Il existe autant d'Insectes sur les arbres atteints de pourridié que sur ceux qu'a épargnés cette mycose. Nouvel indice d'une déficience végétative générale chez des Caféiers en général âgés et plus ou moins abandonnés par manque de main d'oeuvre.

Les Niangons de Yapo. - Le Service des Eaux et Forêts de la Côte d'Ivoire a demandé à l'Institut d'étudier les dégâts provoqués, dans la plantation de Niangon (Tarritia utilis) de Yapo, par un insecte xylophage.

M. JOVER a identifié ce prédateur : Prosopocera bipunctata,

Coleoptère Cérambycide (Longicorne). Après étude des conditions générales réalisées dans cette plantation, H. JOVER a suggéré que le seul moyen d'empêcher sa pullulation serait d'arracher, avec éradication complète, les arbres malades; ceux-ci seraient ensuite incinérés, afin d'éviter que l'Insecte continue d'évoluer dans le tronc abattu. Cette méthode paraît d'autant plus applicable que le nombre des arbres atteints n'est pas encore très élevé et que l'extrême densité du peuplement paraît, de toute manière, exiger qu'il soit éclairci.

Dans le domaine de l'Entomologie, comme dans ceux de la Génétique et de la Phytopathologie, le travail accompli, dans l'ordre des collections comme dans celui de la recherche, permet un démarrage immédiat de l'enseignement. Les premiers élèves de l'Institut sont, d'ailleurs, des entomologistes: ils sont arrivés à Adiopodoumé en janvier 1950.

LA PEDOLOGIE

=====

La Pédologie est une Science aux multiples aspects: elle comporte, d'une part, des prospections sur le terrain, afin de reconnaître, puis de décrire, les profils divers des sols; elle implique, d'autre part, un travail de laboratoire pour l'analyse physique, chimique et même bactériologique des échantillons de sols recueillis par les prospecteurs aux divers horizons de chaque profil. Pour assurer correctement ces analyses, le pédologue doit disposer d'un appareillage assez compliqué et d'un large assortiment de produits chimiques. Il est plus difficile, surtout si loin des ressources de la métropole, d'équiper un laboratoire de Pédologie qu'un laboratoire de Génétique ou d'Entomologie. C'est pourquoi l'Institut d'Adiopodoumé n'est pas encore complètement outillé pour l'étude des sols. Depuis le début de 1949

cependant, on y peut faire les analyses chimiques et physiques les plus courantes. La situation ne cesse de s'améliorer et l'on peut prévoir que le Service de Pédologie sera prochainement pourvu de tous les moyens de travail normaux.

Cet effort d'équipement était nécessaire, non seulement pour la poursuite des recherches sur les sols de la Côte d'Ivoire, mais encore pour l'enseignement. Celui-ci n'aura pas lieu suivant les mêmes normes que les enseignements biologiques. Les élèves pédologues de seconde année sont, chaque année, depuis 1946, initiés à leur métier par de longues tournées en Afrique, cette pratique continuera; l'Institut d'Adiopodoumé ne les recevra que peu de temps, pour leur permettre de compléter, par un travail d'analyse, dont ils connaissent déjà les méthodes, les résultats de leurs études sur le terrain. Il suffit donc de leur préparer les moyens instrumentaux d'accomplir cette partie de leur tâche. Connaître la diversité des sols et des problèmes pédologiques exige une activité itinérante, tandis que les problèmes de la Génétique, de la Phytopathologie et de l'Entomologie peuvent être largement traités sur place, à l'aide de collections convenablement développées.

Ces particularités de l'initiation pédologique ont déterminé l'orientation des jeunes pédologues d'Adiopodoumé. Ceux-ci se sont surtout consacrés à des recherches: il s'agit, pour eux, d'explorer les sols de la Côte d'Ivoire et des régions limitrophes et de répondre aux demandes formulées par des services agricoles ou des planteurs désireux de connaître les qualités des sols qu'ils se proposent de mettre en valeur.

L'exploration des sols

Les sols de la Côte d'Ivoire sont presque inconnus. Il importe au plus haut point de les étudier, si l'on veut en tirer un parti rationnel. Le devoir des chercheurs de

l'Institut est de collaborer, avec leurs collègues des services de l'Agriculture, à cette tâche immense, à peine commencée.

Au printemps de 1947, un pédologue en instance de départ pour l'Indochine, M.SCHMID, a séjourné pendant quelques mois à Adiopodoumé: ne disposant pas d'un laboratoire, son activité, d'ailleurs considérable, s'est exprimée par des travaux de prospection sur le terrain: dans la forêt hygrophile de Yapo et dans les pays de savanes de la Côte d'Ivoire centrale (réserve forestière de Bamoro et région de Mankono). Des données intéressantes ont ainsi été réunies sur les caractères des sols, dont de nombreux profils ont été relevés, et sur leurs rapports avec la végétation: documents qui demeurent et seront utilisés. Partout, M.SCHMID a pu constater les risques de destruction et de stérilisation des sols par des défrichements inconsidérés.

Les sols de plateau dans la forêt hygrophile sur schistes (Yapo) sont, en général, riches en gravillons ferrugineux, plus ou moins durs, localisés dans la rhizosphère des arbres et formés, semble-t-il, par suite du dessèchement que tend à y provoquer l'appel d'eau par les racines. M.SCHMID met en doute les possibilités agricoles de ces sols graveleux, dans lesquels la déforestation pourrait, en accélérant le dessèchement, provoquer la formation d'une cuirasse.

Dans les régions de Bouaké (Bamoro) et de Mankono, M.SCHMID a remarqué la similitude des horizons pédologiques profonds en savane et en forêt: nouvel indice du caractère primitivement boisé de tout ce pays. Il a bien observé la dégradation des sols sous l'influence des défrichements, dégradation dont le terme est la formation d'une cuirasse. Des sols encore relativement préservés, couvrant de grandes surfaces, pourraient encore être utilement protégés, puis mis en valeur. M.SCHMID a ainsi pris contact avec l'un des problèmes les plus graves que pose l'économie des régions tropicales sèches.

Plus tard (1948), M.LAPLANTE a prospecté les sols de la région côtière comprise entre Grand Bassam et la lagune Aby; un géographe, M.G.ROUGERIE, l'accompagnait. La contrée étudiée appartient entièrement à la bordure côtière constituée de grès et sables tertiaires. Un court Mémoire (Rev. Intern. Bot. appl. et Agr. trop., 29, 24-33, 1949) résume les données acquises à la suite de ce voyage: surtout des descriptions de profils pédologiques, complétées par des résultats d'analyses physiques et chimiques.

Enfin, après un an d'interruption, la prospection des sols de Côte d'Ivoire, ébauchée par les travaux précédents, a été reprise activement, par M.Guy CLAISSE, pédologue de l'Institut d'Adiopodoumé depuis le printemps de 1949. En quelques mois, M.CLAISSE a parcouru un long itinéraire, entre Abidjan et les limites occidentales du territoire. Il en a rapporté, avec une esquisse cartographique, de très nombreux échantillons dont l'analyse, au laboratoire, est commencée. On a fait état, précédemment (cf. p. 13) des résultats de certaines de ces analyses.

Les études demandées par le Territoire

Elles ont pris presque toute l'activité des deux pédologues ayant séjourné à l'Institut en 1947 et 1948: M.M. J.M.BRUGIERE et André M. LAPLANTE.

Les plantations d'Eloka.- Situées en Basse Côte d'Ivoire, au voisinage de Bingerville, elles couvrent un millier d'hectares depuis longtemps plantés en Caféiers, Cacaoyers, Colatiers et, depuis la fin de 1948, en Bananiers. Sur la demande de la Société des Plantations de l'Afrique de l'Ouest (S.P.A.O.), propriétaire de ce domaine, M.LAPLANTE en a fait la prospection pédologique. Une quinzaine de profils, aux points les plus intéressants, indiqués par la S.P.A.O., ont été complètement étudiés (description; analyse physique et analyse chimique).

Le caractère essentiel de ces sols, formés sur les sables et grès tertiaires, est leur homogénéité; le pH est acide, la teneur en éléments fertilisants médiocre. Un projet d'installation d'une bananeraie est aujourd'hui en plein rapport.

La culture de l'Ananas en Basse-Guinée.- M.LAPLANTE s'est rendu dans la région de Conakry sur l'invitation du Comptoir des Produits Africains (C.O.P.R.O.A.), afin d'y rechercher des terrains convenant à la culture de l'Ananas. Cette mission l'a conduit à une étude générale des caractères géographiques, pédologiques et climatologiques de la Basse-Guinée, étude après laquelle le prospecteur a pu indiquer à la COPROA une région favorable, une bande étroite mais longue, au pied du talus gréseux qui limite, vers l'intérieur, la plaine côtière du Koba. M.LAPLANTE a esquissé un projet d'aménagement de l'ensemble de cette plaine où l'on pourrait développer, après installation d'un dispositif de drainage, des cultures d'Ananas, puis de Bananiers, puis des rizières, en zones parallèles, depuis le talus limite jusqu'à la mer. Ce projet n'a pas été réalisé: la COPROA ne disposait, dans cette région, que d'un domaine trop exigü et ne pouvait exproprier les cultures indigènes. Cette prospection a eu, en tous cas, l'heureux résultat de dissuader les planteurs de Guinée d'établir des champs d'Ananas sur des terrains ne leur convenant pas.

La Station du Cacaoyer (Abengourou).- Sur la demande du Directeur du Secteur côtier de Recherches Agronomiques (S.C.R.A.) M.LAPLANTE a fait un séjour à Abengourou (Côte d'Ivoire), à la Station du Cacaoyer, afin d'en dresser la carte des sols. Celle-ci révèle que la plus grande partie de ce domaine de 400 hectares est située sur des sols rouges latéritiques, dont les diverses variétés se différencient surtout par des phénomènes plus ou moins accentués de concrétionnement en profondeur. L'ensemble offre des conditions favorables à la culture projetée.

Au cours de prospections préliminaires faites, dans cette région, avec M.LAPLANTE, M.G.AUBERT a eu l'occasion d'étudier un exemple précis et daté de formation d'une cuirasse latéritique très dure; épaisse de un mètre environ, celle-ci s'est formée, à la suite de pratiques culturelles irrationnelles (défrichement généralisés avant la plantation des Cacaoyers, puis des Caféiers), en un temps très court: une trentaine d'années. Ne pouvant entreprendre les travaux qui auraient permis d'arrêter le phénomène, la Société propriétaire (CICA) a préféré abandonner ce domaine, désormais perdu.

La vallée du Bou: espoirs déçus.- Les planteurs et chefs d'exploitation de Basse Côte d'Ivoire sont, pour l'alimentation de leurs manoeuvres, tributaires des importations, dans ce territoire, du Riz provenant de Guinée et du Soudan. Ils souhaiteraient donc, pour assurer par leurs propres moyens leur ravitaillement en Riz, créer une coopérative rizicole: il était, à cet effet, nécessaire de disposer de quelques milliers d'hectares irrigables qui eussent été cultivés suivant les méthodes modernes. La vallée inférieure du Bou, affluent du Bandama blanc, avait été signalée, par des prospecteurs miniers, comme pouvant offrir une surface et des caractères topographiques favorables. Il s'agissait là d'une région inhabitée et très mal connue; M.BRUGIERE l'a explorée et en a décrit les caractères géographiques et les sols. L'étendue des terres susceptibles d'être transformées en rizières n'excède pas, d'après ses évaluations, 800 hectares; leur mise en valeur exigerait des travaux de nivellement très onéreux. La vallée du Bou ne se prête donc, en aucune manière, à la riziculture, contrairement à ce que l'on pensait.

La ferme de multiplication du Foro-Foro.- L'Institut de Recherches des Cotons et Textiles (I.R.C.T.) a demandé que soient étudiées les qualités des sols dans la réserve forestière du Foro-Foro (Nord de Bouaké), où l'on désirait établir une ferme pour la multiplication des Cotonniers sélectionnés

à la Station de Bouaké. M. BRUGIERE a été chargé de la prospection nécessaire.

Les sols du domaine étudié se sont révélés très variés; de nombreux profils ont été décrits et ont donné lieu à des analyses physiques et chimiques. Il résulte de ce travail que les sols du Foro-Foro sont, dans l'ensemble, relativement pauvres; mais ils ne le sont pas plus que dans n'importe quelle autre partie de cette région. Certains de ces sols (sol argileux ferrugineux) sont physiquement assez favorables et M. BRUGIERE a conclu que l'on peut, sans risquer de déception, installer la ferme dans cette région. Le domaine du Foro-Foro est maintenant en exploitation: les conclusions optimistes de M. BRUGIERE ont été ainsi vérifiées.

La station cotonnière de Kolokopé (Togo). - L'Institut de Recherches des Cotons et textiles a demandé la prospection pédologique d'un terrain, situé à Kolokopé, près d'Atakpamé (Togo) dont on envisageait de l'aménager en une station cotonnière pour la région Togo-Dahomey.

M. BRUGIERE a procédé à une étude géographique et pédologique de cette région. Les sols ont été décrits, prélevés, analysés, classés. Sur une surface totale de 350 hectares, 100 sont immédiatement utilisables pour la culture du Cotonnier et 100 autres le seront après divers aménagements. Il s'agit de terres noires, assez argileuses, chimiquement riches, et d'un caractère exceptionnel dans ces régions. La culture du Cotonnier dans de tels sols est très recommandable. On peut même considérer qu'une part importante de l'économie du Togo peut être basée sur la possibilité d'établir la culture cotonnière dans la vallée du Mono, aux alentours de Kolokopé: perspective d'autant plus intéressante que cette contrée est très peu habitée; sa mise en valeur pourrait être assurée par la colonisation cabraise dirigée. En attendant, des conseils sont donnés pour tenter, si possible, d'améliorer

ces sols et, en tous cas, pour les conserver.

M. B.LENEUF, pédologue du Togo, qui poursuit la prospection de la vallée du Nono, a fait plusieurs séjours à l'Institut d'Adiopodoumé, afin d'analyser, au laboratoire de Pédologie, les échantillons de sols prélevés.

- - - - -

C O N C L U S I O N

Les pages précédentes ont résumé les efforts des chercheurs envoyés à l'Institut d'Adiopodoumé, en avant-garde, pour préparer cet établissement à sa future tâche enseignante et pour contribuer, en même temps, par la recherche, à la mise en valeur de nos territoires tropicaux.

Les premiers élèves (Entomologie) ont été accueillis en janvier 1949.

o

o o

Cette notice marque donc la fin d'une première époque; elle expose ce qu'ont réalisé, pendant une période de trois ans, de jeunes spécialistes formés à la métropole et venant, pour la première fois, en pays tropical. Quel était le cadre offert à leur activité? Un de nos territoires d'Outre-Mer, qui sans doute, est parmi les plus riches, mais aussi parmi les plus mal équipés et les moins connus; une ébauche d'Institut, pourvu seulement de constructions provisoires, de laboratoires rudimentaires, mal outillés, d'une Bibliothèque à peine esquissée. Aucun moyen n'existait d'accélérer l'installation: rien ne peut être acquis sur place; les relations avec la métropole sont d'une lenteur extrême. Créer des services scientifiques dans la brousse de Côte d'Ivoire alors qu'il était difficile, qu'il n'est pas encore facile d'équiper un laboratoire parisien, exigeait une patience à toute épreuve. Cependant les chercheurs d'Adiopodoumé ont travaillé; ils ont affirmé, par leur activité, par leur collaboration avec les organismes locaux, la présence de l'Institut.

o

o o

Il faut ajouter que cette notice est incomplète. On n'a voulu résumer que les travaux préparant directement l'enseignement, ou intéressant l'Economie du pays. Mais l'Institut puisqu'il existait, a ouvert ses portes à des savants français et étrangers désireux de poursuivre, en Côte d'Ivoire, des Recherches de Science pure. M. DES ABBAYLS, Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, M.FAVARGER, Professeur à l'Université de Neuchâtel (Suisse). M.R.GEIGY, professeur à l'Université de Bâle, Directeur de l'Institut tropical suisse, M.R.SCHNELL, Assistant à la Sorbonne ont été les hôtes d'Adiopodoumé; les ressources de l'Institut, si insuffisantes qu'elles fussent alors, étaient cependant précieuses, dans un pays où rien de comparable n'existait.

o

o o

Une nouvelle période commence désormais pour l'Institut qui, dans un avenir très proche, va disposer de laboratoires définitifs et correctement équipés. Ce que l'on a fait pendant l'époque primitive permet d'attendre une oeuvre féconde.

BIBLIOGRAPHIE

AUBERT (G.) .- Observations sur le rôle de l'érosion dans la formation des cuirasses latéritiques. C.R. Confér. sur la Conserv. des sols. Goma, Congo, 1938.

LAPLANTE (A.Ch.) .- Etude et carte pedologique provisoire de et ROGERIE (G) la région littorale située à l'E. de la Côte d'Ivoire. Rev. intern. Bot. appl. et Agr. trop., n° 315-316, 24-33, 1949.

LLDOUX (A.) .- Etude du comportement et de la biologie de la Fourmi fileuse des tropiques (Oecophylla longinoda Latr.). Thèse Paris, 1949, 156p. dactylographiées, en cours d'impression aux Ann. Sci. Nat. Zoologie

MANELNOT (G.) .- Sur les galles de Thonningia coccinea C.R. Acad. Sci., 224 665, 1947.

- Sur l'organisation d'une Balanophoracée, Thonningia coccinea Vahl. C.R. Acad. Sci., 224, 587, 1947.

- Recherches sur l'organisation d'une Balanophoracée, Thonningia coccinea Vahl. Rev. Génér. Bot., 54, 201-263, 1947.

- Sur un nouveau Phyllosiphon d'Afrique tropicale C.R. Acad. Sci. 226, 1085, 1948.

- Sur les caractères et la position systématique du genre Phyllosiphon C.R. Acad. Sci. 226, 1103, 1948.

MANGENOT (G.), ALIBERT (H.) et BASSET (A.); - Sur les lésions caractéristiques du "swollen-shoot" en Côte d'Ivoire. C.R. Acad. Sci. 222, 749, 1946

- Sur les caractères du swollen-shoot en Côte d'Ivoire. Rev. int. Bot. appl. et Agr. trop., n° 283-284, 173-184, 1946.

MANGENOT (G.), MIEGE (J.) et AUBER (G.) - Sur les éléments floristiques de la forêt de la basse Côte d'Ivoire. C.R. Soc. Biogéogr., N° 214, 30-34, 1948.

MIEGE (J.) .- Le *Dioscorea esculenta* Burkill en Côte d'Ivoire Rev. int. Bot. appl. et Agr. trop., n° 313-314, 509-514, 1948.

MIEGE (J.) et LEFORT (M.) .- Le Manioc en Côte d'Ivoire.- Congrès du Manioc, Marseille, août 1949

NOIROT (C.) - Le développement des neutres chez les Termites supérieurs (Termitidae). I. Amitermitinae et Microcerotermitinae. C.R. Acad. Sci. 228 600-6 02 1949.

- Le développement des neutres chez les Termites supérieurs (Termitidae). II. Nasutitermitinae. C.R. Acad. Sci., 228, 2053-4, 1949.

- Le développement des neutres chez les Termites supérieurs (Termitidae). III. Macrotermitinae C.R. Acad. Sci., 230, 475-477, 1950.