OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT n° 4.380

PHYTOPATHOLOGIE

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DANS LES ETATS DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE EN AFRIQUE AINSI QUE DANS LES ETATS DU CAMEROUN, DE GUINEE et du TOGO

ORGANISATION DES RECHERCHES PHYTOPATHOLOGIQUES DANS L'ENSEMBLE DE CES ETATS ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN GENERAL

par

M. le Prof^r L. R O G E R
Chef du Service de Phytopathologie de l'O.R.S.T.O.M.

n°4.380

O.R.S.T.O.M.
31/12/1958 -

La recherche, qu'elle soit agronomique ou autre, ne connait en son essence, ni divisions politiques ou territoriales, ni divisions administratives; elle est Une. Elle ne saurait parvenir à l'efficacité dans l'isolement, l'inconstance et la dispersion. Quelle que soit son organisation, une coordination établie à un échelon supérieur lui est indispensable; quelles que soient les étiquettes sous lesquelles se place cette recherche, ou les personnes attachées à elle, les problèmes à résoudre demeurent : c'est à eux - et à eux seuls - que nous devons consacrer notre activité. A trop vouloir discuter des voies et des moyens on perd de vue le but à atteindre : lui seul importe.

Je dédie ce rapport à tous ceux qui, au cours de mes déplacements, m'ont si aimablement reçu et si bien documenté. Je leur dois l'essentiel de ces lignes et n'ai fait que coordonner l'ensemble des idées qui m'ont été exposées. A tous j'adresse l'expression de ma profonde gratitude.

A toutes les personnes qui liront ce rapport nous demandons de bien vouloir nous faire part, en toute liberté d'expression, de leurs réflexions et observations. Une très large confrontation des idées ne peut que favoriser à la fois une entente plus profonde et un meilleur travail.

I.D.E.R.T.- Bondy,
le 31 décembre 1958.

L. ROGER

PLAN DU RAPPORT

Exergue 1
Présentation du travail - Objectifs - Conceptions générales 4
Etats visités 7

Première partie

Les problèmes phytopathologiques de chacun des Etats de la Communauté française en Afrique, ainsi que dans les Etats du Cameroun, de la Guinée et du Togo.

1°/ République Centrafricaine 9
2°/ République du Congo 26
3°/ République de Côte d'Ivoire 47
4°/ République du Dahomey 63
5°/ République gabonaise 67
6°/ République de Haute-Volta 75
7°/ République islamique de Mauritanie 80
8°/ République du Niger 81
9°/ Etat du Sénégal 85
10°/ République soudanaise 91
11°/ République du Tchad 97

12°/ Etat du Cameroun 105
13°/ République de Guinée 122
14°/ République du Togo 130

Seconde partie

Les problèmes phytopathologiques considérés pour l'ensemble des Etats de la Communauté française en Afrique et pour les Etats du Cameroun, de Guinée et du Togo.

Les cadres des problèmes phytopathologiques 135
Aspect d'ensemble de problèmes phytopathologiques en Afrique 137

I. Les problèmes phytopathologiques de la zone intertropicale chaude et sèche, ou semi-sèche 140

A - Problèmes de première urgence 141
B - Problèmes de seconde urgence 142
C - Problèmes de troisième urgence 147

.../.

II. Les problèmes phytopathologiques de la zone intertropicale chaude et humide ..... 147.

A - Problèmes de première urgence 148
B - Problèmes de seconde urgence 154
C - Problèmes de troisième urgence 156

Situation phytosanitaire des grandes cultures 156
Tableaux récapitulatifs de problèmes classés par zones écologiques, par cultures et par ordre d'urgence 159
Problèmes de protection phytosanitaire 166

Troisième partie

Planification des recherches phytopathologiques
Généralités sur la recherche scientifique.

Conception de la recherche scientifique 168
Structure et organisation de la recherche scientifique dans les Etats de la Communauté en Afrique 171
172
Planification des recherches phytopathologiques 176
Les Réseaux de recherches 176
Les Centres de recherches et Unités de recherches.... 178
Dispositif 180
Récapitulation des attributions 189
Les Unités de recherches 191
Répartition des phytopathologistes dans les centres et Unités de recherches 192
Récapitulation d'effectifs 197
Programme de recrutement 199
Programme d'équipement 200
Récapitulation des programmes d'équipement et de recrutement 207
L'action du phytopathologiste 209
Efficacité du travail 212
Programme de travail 213
Plan général d'action 213
Quelques caractéristiques de la phytopathologie, spécialement Outre-Mer 214
Les rapports entre Protection des végétaux, défense des cultures et service de phytopathologie 215

Conclusion et résumés.

Conclusions techniques 217
Conclusions d'ordre général 218

Annexe 221

PRESENTATION DU TRAVAIL

LES OBJECTIFS - CONCEPTIONS GENERALES

Placé à la tête du service de Phytopathologie de l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, et sollicité à ce titre par le Directeur de l'établissement de proposer un plan général d'organisation des recherches de la discipline dans l'ensemble des Etats composant la Communauté française en Afrique (1), il m'apparut indispensable en premier lieu de prendre contact avec les services et le personnel consacrés à la recherche scientifique outre-mer.

Nous avons parcouru à cet effet les Etats de la Communauté en Afrique, ainsi que ceux du Cameroun, de la Guinée et du Togo, au cours de deux déplacements effectués en 1958, l'un au premier trimestre de l'année, l'autre au dernier.

LES OBJECTIFS -

Dans le cadre des fonctions attribuées par le Directeur de l'O.R.S.T.O.M. aux Chefs de discipline, il nous a paru essentiel, en ce qui concerne la phytopathologie, de porter notre effort sur les quatre points suivants qui constituent les motifs mêmes de nos déplacements.

1°) Prise de contact et connaissance, non seulement des services et des spécialistes consacrés à la phytopathologie, encore bien peu nombreux, mais des services agronomiques en général, autant ceux consacrés à la production qu'à la recherche; d'une façon plus générale encore, contact avec tous les organismes de recherches scientifiques, avec les offices ou services liés de près ou de loin à la production agronomique ou à son économie. Les informations recueillies doivent nous permettre de proposer une organisation générale du service et surtout, par la diversité des personnalités rencontrées, de situer nos problèmes phytopathologiques dans un cadre général, de les juger en fonction d'une situation d'ensemble et non en eux-mêmes, dans l'absolu.

Notre attention s'est évidemment portée d'une façon toute particulière sur les phytopathologistes, leurs services et installations, leurs moyens de travail, leurs réalisations, les difficultés rencontrées par eux, que ce soit sur le plan scientifique, administratif ou même personnel, sur leurs projets, leurs desiderata.

Si nous cherchons à recueillir des informations, il nous parait tout aussi utile, dans les conjonctures actuelles, d'informer largement

---

(1) voir Document annexe

à notre tour les personnalités politiques, scientifiques ou techniques qui dans chaque Etat sont susceptibles de s'intéresser à la recherche en général, d'influer sur la production agronomique ou la guider, de les éclairer en particulier de l'incidence sur la productivité, et par là même sur l'économie, de certains problèmes relevant de notre spécialité, les informer du rôle que nous pouvons tenir dans ces cas; enfin de leur exposer les principes généraux de notre activité et la conception de notre tâche. Cette mission d'information peut avoir les plus heureux effets pour une meilleure compréhension réciproque entre les responsables des pouvoirs, les chercheurs, techniciens, producteurs et économistes.

2°) Estimant très souhaitable un resserrement des liens qui doivent unir les chercheurs entre eux, et en tout premier lieu les spécialistes appartenant à une même discipline, nous nous sommes efforcé d'établir, strictement sur le plan technique, professionnel, une liaison qui devrait aboutir à leur regroupement moral, intellectuel, en un même corps de métier, une même famille.

Au moment où le rattachement des recherches agronomiques outre-mer à l'O.R.S.T.O.M. vient de se parachever par l'intégration dans un cadre unique du personnel de ces deux organismes, il importe que cette mesure ne reste pas théorique, inscrite dans les textes administratifs; pour qu'elle devienne une réalité vivante elle doit correspondre à une prise de conscience, à un nouvel état d'esprit qui doit animer tous les chercheurs, quelle que soit leur appartenance administrative ou leur origine. Nous plaçons au premier plan de nos préoccupations cette question psychologique.

Mais notre intérêt se porte également vers les phytopathologistes qui oeuvrent au bénéfice des Instituts autonomes spécialisés; nous avons le désir de les considérer comme appartenant à notre famille et c'est pourquoi, d'accord avec leurs Directions générales respectives, nous avons cherché à établir avec eux des relations.

Je tiens à réaffirmer une fois encore, que l'idée de ce rassemblement de tous les phytopathologistes outre-mer n'est motivée que par leur commune appartenance à une même discipline; il doit s'établir entre eux une liaison morale et technique, dans le respect absolu de leur cadre et des règles de leur administration respective, de leur hiérarchie, de leurs activités. Il ne doit subsister à ce sujet aucun malentendu.

3°) Dresser, par une large enquête auprès de personnalités les plus diverses, touchant de près ou de loin la recherche scientifique et la production agronomique, un inventaire des problèmes phytopathologiques actuels. Au cours de cette enquête nous avons cherché à recueillir des informations auprès du plus grand nombre possible de personnes, liées à la production agronomique ou à l'économie des territoires dont l'agriculture représente toujours une très grande part. Nous n'avons pas voulu discuter de ces problèmes seulement entre spécialistes, dont l'optique peut à ce sujet être faussée; c'est pourquoi il était dans notre programme de consulter les Directeurs de centres de recherches et d'Instituts, les Présidents de Chambres d'Agriculture et de Chambres de Commerce, les Présidents de Syndicats de planteurs, de Fédérations de producteurs, etc... Ces dernières personnalités, en considérant les problèmes sous l'aspect dénudé et brutal des chiffres, permettent au spécialiste de mieux en saisir la portée et l'importance relative.

.../.

Etablir une liste de problèmes ne suffit pas pour élaborer un plan de travail, il faut aussi répartir les tâches dans le temps, nécessité rendue plus impérieuse par la faiblesse actuelle de nos moyens d'action. Il convenait donc d'affecter à chacune des questions retenues pour étude - et considérée à un moment donné - un ordre d'urgence; il est évident qu'une telle opération comporte une part de conventionnel, d'arbitraire et des influences subjectives peuvent jouer; mais cet écueil a pu être en partie évité, du fait que la position prise en définitive résulte de l'intégration d'un très grand nombre de points de vue confrontés.

Les critères utilisés pour définir l'ordre d'urgence d'un problème se rapportent essentiellement à son incidence possible sur la vie d'une région. La pénurie de nos moyens en personnel - et aussi en installations matérielles adaptées - imposent l'obligation pour le moment d'opérer un classement très sévère et de ne retenir pour étude immédiate que les questions susceptibles d'entraver la production et d'en compromettre l'avenir, soit d'une plante vivrière de base indispensable, soit d'une culture industrielle fournissant en général un produit d'exportation; tous ces cas entraînent une répercussion soit dans la vie des populations, soit dans l'économie du pays. En ce qui concerne les cultures industrielles, l'urgence se trouve directement liée à la part que prennent leurs produits dans les exportations (considérées en valeur et non en tonnage).

L'inventaire, effectué tout d'abord Etat par Etat, doit être ensuite réexaminé à des échelons géographiques plus élevés; les problèmes phytopathologiques présentent en effet une répartition essentiellement liée à l'écologie et sans rapport avec les frontières politiques, le plus souvent artificielles. Les pays appartenant à une même zone écologique, non seulement connaissent les mêmes problèmes, mais souvent leur importance relative conserve un ordre de grandeur semblable. Nous serons donc amené à considérer, à l'échelon de l'organisation générale, les questions intéressant plusieurs Etats à la fois, non pas sous l'angle étroit d'un seul pays, mais pour l'ensemble des Etats de la Communauté.

4°) En fonction des problèmes retenus et de leur urgence, établir et proposer un dispositif général d'organisation du service de phytopathologie et des recherches, pour l'ensemble des Etats envisagés dans le présent document.

Il s'agit en fait de déterminer .

a) La mise en place de nos moyens actuels, moyens matériels et moyens en personnel.

b) Les tâches à accomplir et de les définir.

c) Les installations à créer ou à compléter, les postes à pourvoir et à prévoir, en affectant à ces différentes opérations un ordre d'urgence.

Le bilan actuel de nos moyens, confronté avec les tâches à remplir qui ressortent de l'inventaire phytosanitaire dressé, permettra de dégager les besoins du service. Même si ces besoins ne peuvent être dans l'immédiat satisfaits, il ne parait pas inutile de les mettre en relief dès à présent; ils doivent servir de ligne directrice pour nous guider vers le but à atteindre.

ETATS VISITES.

Nous nous sommes attaché à parcourir les Etats de la Communauté en Afrique, ainsi que quelques autres hors de cette Communauté, en suivant non pas tant les divisions administratives et politiques, que les divisions écologiques, plus en rapport avec notre activité; cette façon de procéder permet de mieux juger et comparer des situations semblables, notamment en matière agronomique. Les dates de déplacements furent essentiellement commandées par des impératifs climatiques et choisies de telle sorte qu'elles permettaient une circulation terrestre assez facile et, autant que faire se peut, l'observation des cultures à un moment favorable

Au premier trimestre 1958 notre attention s'est essentiellement portée sur la zone tropicale humide, dite forestière, depuis le Sénégal jusqu'au Cameroun inclus. Au contraire, le dernier trimestre de l'année a été consacré à la zone Soudano-sahélienne et à la zone intertropicale des anciens groupements et territoires connus naguère sous les noms d'Afrique occidentale française et d'Afrique équatoriale française. Pour des raisons techniques, seule la République islamique de Mauritanie n'a pas été visitée.

Voici par ordre alphabétique, les Etats parcourus et les dates de séjour :

République Centrafricaine	11	au 25 novembre
République du Congo	25	novembre au 9 décembre
République de Côte d'Ivoire	21	janvier au 4 février
	25	février au 4 mars
	25	octobre au 2 novembre
République du Dahomey	8	au 12 février
République Gabonaise	9	au 14 décembre
République Voltaïque	7	au 13 octobre
République du Niger	3	au 7 octobre
Etat du Sénégal	17	au 21 janvier
	16	au 20 mars
République Soudanaise	13	au 20 octobre
République du Tchad	3	au 11 novembre
Etat du Cameroun	12	au 25 février
	15	au 21 décembre
Etat de la Guinée	6	au 16 mars
	20	au 25 octobre
Etat du Togo	4	au 8 février

.../...

PREMIERE PARTIE

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE CHACUN DES ETATS DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE EN AFRIQUE AINSI QUE DANS LES ETATS DU CAMEROUN, DE LA GUINEE ET DU TOGO

Au cours de la première partie de ce travail, nous examinerons dans le même ordre que ci-dessus, les problèmes d'ordre phytopathologique dans le cadre de chacun des Etats.

1°) REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	ANGELIER	Chef de région à Berbérati
	BORDIER	Haut-Commissaire de France
	BOREL	Président du Syndicat des planteurs de café de l'Oubangui
	BORGET	Agronome au C.R.A. de Boukoko
	BOULANGER	Génétiste à la station I.R.C.T. de Bambari
	BOULLAND	Génétiste à la station I.R.C.T. de Bambari
	BRANDSTETTER	Chef de la station agricole de Grimari
	BRAUD	Agronome à la station I.R.C.T. de Bambari
	BRUNIQUEL	Entomologiste au C.R.A. de Boukoko
	BUFFET	Directeur de la station I.R.C.T. de Bossangoa
	CADOU	Entomologiste à la station I.R.C.T. de Bambari
	COGNEE	Phytopathologiste à la station I.R.C.T. de Bambari
	DELAIGUE	Vice-Président du syndicat des planteurs de caféiers de la Lobaye
	De VIVIE de REGIE	Chef de région à Bambari
	DOUZIMA	Ministre de l'agriculture de l'Oubangui
	DROUILLON	Chef du Service de la défense des cultures
	DUBLIN	Génétiste au C.R.A. de Boukoko
	ELIARD	Chef du secteur agricole de Berberati
	FORESTIER	Pédologue au C.R.A. de Boukoko
	GEOFFROY de SAINT-HILAIRE	Chef de région de Bangassou
	GONTIER	Chef du service de l'Agriculture
	JOLY	Administrateur à Bossembélé
	KOUZNETSOFF	Agent contractuel de l'agriculture à Bozum
	LABOUR	Chef de district de Bangassou
	LAGIERE	Phytopathologiste à la station I.R.C.T. de Bambari
	LAPEIZE	Directeur de la Plantation CHAMAULTE près M'Baïki
	LE DONCHE	Directeur du Centre de Géophysique de Bangui
	MARTIN	Chef du secteur agricole de Bambari
	MAUSER	Gérant de la plantation de la Bangui Kette par Mobaye
	MONTEL	Chef de région à Bozum
	NAUD	Président de la Chambre de Commerce de Bangui
	POISSENOT	Chef du Centre de multiplication de Gambo
	SACCAS	Directeur du C.R.A. de Boukoko, phytopathologiste
	SADOUL	Chef du secteur agricole de Bossangoa
	SALLES	Chef du secteur agricole de Bangassou
	SEREN	Conducteur d'agriculture à Kembe
	TOMMY-MARTIN	Directeur de la station I.R.C.T. de Bambari
	WEBER	Chef de cabinet du Ministre de l'Agriculture

Visites et déplacements -

Service de l'agriculture à Bangui
Centre de recherches agronomiques de Boukoko
Plantation d'hévéa Henri CHAMAULTE (SAFA), près M'Baïki
Région de la Lobaye
Paysannat Baya de la Kadei
Plantations de caféiers de la région de Berbérati
Verger du secteur agricole de Bozum
Station I.R.C.T. de Bossangoa
Centre de géophysique de Bangui
Station agricole de Grimari
Station centrale I.R.C.T. de Bambari
Plantation de caféier et palmier à huile de la PAVICA
- - - - de la Bangui Kette
Paysannat de la basse Kotto et pépinière de Guilo.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE LA REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

A - CULTURES VIVRIERES

Le manioc constitue dans l'ensemble de ce pays le féculent de base de l'alimentation; vers le Nord le sorgho vient le compléter. Le maïs ne possède qu'un rôle très secondaire, sauf dans la région d'Alindao, de même que l'arachide; celui du riz demeure encore plus minime et il s'agit uniquement de riz en culture sèche, ou très peu irriguée.

1°) MANIOC

La mosaïque représente la seule maladie importante du manioc dans ce pays; elle est quasi-générale et, par sa fréquence et son intensité, elle présente un certain caractère de gravité. Evidemment, comme dans toutes les cultures de petites étendues, à caractère familial et non industriel, son incidence reste méconnue du producteur. Aucun travail d'amélioration des maniocs en ce qui concerne leur résistance au virus n'a été entrepris; il existe cependant à la station de Grimari une importante collection de manioc, dont certaines variétés se montrent résistantes à la mosaïque.

Les autres affections du manioc, telles que pourridiés (*Fomes lignosus* surtout et en second lieu l'armillaire), cercosporiose (sensu lato) et anthracnose des sommités (*Glomerella cingulata* form. *manihotis*), restent accessoires et mineures.

2°) MAIS

La rouille américaine (*Puccinia polysora*) apparue ici en 1952, eût comme ailleurs, en Afrique occidentale notamment, tout de suite et jusqu'en 1953, une très grosse activité; si on en parla moins qu'au Togo et au Dahomey, ceci tient à la place très secondaire occupée par cette céréale dans l'alimentation. Dès 1954, également comme en Afrique occidentale, on enregistra un recul d'activité de la maladie, phénomène qui eût sans doute les mêmes causes profondes : l'élimination naturelle des

.../...

types géniques les plus sensibles, amenant corrélativement une prépondérance de lignées résistantes dans les populations. Simultanément, l'importation d'une variété étrangère (Yangambi K.9) considérée comme résistante, mais qui serait peut-être en fait simplement tolérante, contribua à masquer les effets de l'épiphytie. Actuellement la rouille américaine se maintient à l'état emphytique et reste sans incidence économique.

Cependant la question évolue du fait que la variété importée s'étant sans doute hybridée, a perdu en grande partie ses qualités de tolérance et la rouille sévit à nouveau avec intensité dans les cultures. Cette question demande par conséquent à être suivie, principalement dans les quelques régions où le maïs est le plus consommé (Basse Kotto, Mobaye, Alindao).

Les autres affections paraissent à la fois moins générales, plus accidentelles et à incidence plus faible. Il y a lieu de citer les pourritures des épis survenant avant leur maturation et causées par deux espèces (Fusarium moniliforme et Fusarium graminearum = Gibberella zeae).

De très nombreux champignons folliicoles, parmi lesquels le Cercospora maydis parait le plus répandu; ses petites taches peuvent finir par couvrir presque totalement le limbe. Par contre, les "brûlures" des feuilles (Helminthosporium turcicum) sont peu fréquentes, et le charbon (Ustilago maydis) inconnu.

Sur les chaumes, à noter le Rhizoctonia bataticola qui apparait en général dans les maïs cultivés en bas fonds.

Dans l'ensemble, à l'exception de la rouille qui peut encore se manifester intensément sur les maïs, les cultures restent en général saines.

3°) RIZ

Parmi les affections cryptogamiques remarquées sur le riz, il convient de signaler :

a) Deux fusarioses, l'une de la partie végétative, l'autre de la panicule. La première due au Fusarium moniliforme, mais à une variété distincte (var. oryzae) de l'espèce type responsable de la maladie du gigantisme; ce dernier faciès n'est pas connu en Oubangui. La variété oryzae attaque les jeunes plants avant la formation de la tige et provoque leur desséchement.

La seconde fusariose, provoquée par Fusarium nivale var. oryzae, se localise sur la panicule et apparaît à la fois plus fréquente et plus pernicieuse. L'action conjointe de ces deux fusarioses peut aboutir à une destruction presque totale des cultures, observée notamment dans la région de la Lobaye. C'est l'affection qui paraît actuellement la plus dommageable.

b) La piriculariose est une maladie commune du fait que la riziculture pratiquée dans la zone oubanguienne est du type sec ou peu irrigué, facteur favorisant: mais la forme la plus grave, la piriculariose des

.../...

noeuds, n'existe pas. On observe essentiellement la piriculariose des feuilles, dont les taches lorsqu'elles deviennent nombreuses sur les limbes des jeunes plantules en provoquant le grillage; les glumelles sont aussi fréquemment atteintes.

c) L'helminthosporiose s'observe soit sur les feuilles, mais rarement grave, soit sur les panicules; dans le second cas, les attaques massives survenant tout de suite après la floraison peuvent déterminer un avortement plus ou moins général des grains. La fréquence des glumelles tachées dans les rizières parait parfois très élevée (région Berbérati-Carnot par exemple).

Une maladie du chaume (Ophiobolus oryzinus) paraît jusqu'à présent assez localisée.

4°) SORGHO

Les maladies charbonneuses sont représentées à la fois par le Sphacelotheca cruenta (charbon nu) et par le Sphacelotheca sorghi (charbon couvert); par ordre d'importance le premier vient en tête, occasionnant des pertes pouvant aller jusqu'à 10 et même 20 %. Le second paraît plus commun sur les sorghos repiqués (les berbérés) et le sorgho doura. Malgré l'incidence certaine de ces deux cryptogames sur la récolte, elle ne justifie pas, étant donné l'importance des cultures et les conditions de production, une intervention.

Comme ailleurs les feuilles hébergent une foule de cryptogames provoquant des taches très variées, souvent rouges, mais dont l'importance pathogène se trouve limitée du fait que dans les conditions normales ils interviennent sur les basses feuilles, ou au plus sur les feuilles moyennes. Pas moins d'une quinzaine d'espèces sont connues sur les limbes, en proportions variables les unes par rapport aux autres selon les régions. Il est notable que la rouille rouge (Puccinia purpurea) paraît assez peu fréquente.

Une fusariose des panicules (Fusarium graminearum = Gibberella zeae) s'observe dans les cultures établies en zones plus humides.

B - CULTURES INDUSTRIELLES

On compte en République Centrafricaine trois grandes cultures industrielles qui sont, par ordre d'importance décroissante : le cotonnier, le caféier, l'arachide; la première vient nettement en tête, puisqu'elle fournit 53 % environ de la valeur des exportations totales du pays, le café y rentre pour 18 % et l'arachide seulement pour 5 % (chiffres de l'année 1957).

.../...

1°) COTONNIER

Les grandes zones cotonnières du pays se situent surtout dans des régions semi-sèches et de ce fait l'état phytosanitaire des cultures se rapproche de celui des zones soudaniennes, c'est dire que les problèmes entomologiques dominent. Cependant une pluviométrie plus élevée que celle de régions plus nordiques, le Tchad par exemple, permet l'intervention de maladies cryptogamiques, dont certaines peuvent constituer une menace pour la production; mais pour deux d'entre elles, se classant parmi les plus dangereuses, on possède actuellement les moyens d'y parer par la voie génétique. Ainsi les problèmes maladies qui seraient à craindre se trouvent en partie résolus ou sur le point de l'être.

Par ordre d'importance décroissante, nous citerons les affections suivantes :

a) La bactériose (Pseudomonas malvacearum).

Elle représente la maladie à la fois la plus fréquente et la plus importante; on peut l'observer sur toutes les parties aériennes : feuilles, pétioles, tiges (faciès "black arm"), également sur les plantules et surtout sur les capsules où elle est la plus dommageable. L'attaque des plantules résulte d'infections primaires qui peuvent être en grande partie éliminées par la désinfection des semences (organo-mercuriques); l'infection des capsules se trouve un peu diminuée par les traitements effectués contre les insectes. Mais en outre on possède actuellement des variétés résistantes, de telle sorte que le problème sera presque complètement résolu par leur emploi, conjointement avec la désinfection des graines.

La bactériose ne présente pas exactement les mêmes faciès selon les régions : tantôt elle domine sur les capsules, mais dans ce cas son incidence propre tend à être masquée par les dégâts beaucoup plus importants des insectes. Des différences semblables s'observent également selon les variétés; les plus sensibles souffrent peut-être plus souvent d'attaques de capsules (la D.9 par exemple à la station de Grimari). Dans l'ensemble du pays la bactériose est peut-être plus importante dans les régions nordiques plus sèches et dont le climat rappelle celui du Tchad dans sa cotonnière.

b) Maladies des plantules et jeunes plants.

Ces maladies causant la mort des jeunes cotonniers peuvent être produites par trois cryptogames différents, tous très communs et polyphages : un Rhizoctonia (Rhizoctonia bataticola) et deux Corticium à sclérotes (Corticium solani et Corticium rolfsii); le Corticium solani paraît le plus fréquent. Les uns et les autres provoquent, par une attaque très précoce, des fontes de semis, auxquels se joignent peut-être parfois des Siphomycètes. On peut trouver, associés à ces dégâts, d'autres cryptogames mais dont l'action reste mal définie au point de vue étiologique (Fusarium moniliforme, par exemple).

c) Le Wilt.

La fusariose du cotonnier (Fusarium vasinfectum) existe dans la région, mais malgré la gravité de cette maladie pour beaucoup de pays cotonniers

.../...

du monde, elle ne présente pas ce caractère dans la république Centrafricaine par suite d'une localisation géographique qui demeure jusqu'à présent très étroite.

Le Wilt a été introduit du Congo belge et ses zones actuelles d'extension sont toutes riveraines de ce territoire; il existe trois groupes de foyers, tous dans la zone Est : Ouango (lieu de la première introduction), Bangassou et Kembé; mais on peut toujours craindre l'apparition de nouveaux foyers à cause des traversées incessantes et incontrôlables du fleuve par les populations congolaises. A partir des premiers lieux infestés, l'extension s'est toujours effectuée avec lenteur, freinée d'ailleurs par les mesures prises et actuellement elle paraît stoppée. La fusariose ne s'est jamais manifestée ici sous une forme épiphytique brutale et on possède déjà contre elle un choix de variétés de cotonniers, les unes tolérantes, les autres résistantes, sélectionnées à la station centrale de l'I.R.C.T. à Bambari.

Malgré l'allure bénigne actuelle du Wilt dans ce pays, il serait imprudent de sous-estimer son danger : il constitue une menace et doit être en conséquence surveillé de près pour parer à l'éventualité toujours possible d'une extension à forme épiphytique.

d) Les pourritures des capsules.

Les pourritures des capsules ont une incidence importante sur la récolte, mais sous cette dénomination très générale on groupe des altérations d'origines et de natures très diverses dans lesquelles les agents associés aux pourritures représentent rarement l'élément primaire du phénomène. On peut les classer en trois catégories :

1°) les pourritures bactériennes (autres que celle due à la bactériose proprement dite, Pseudomonas malveacearum). Ce sont les plus communes mais il s'agit de bactéries saprophytes, par conséquent d'intervention non primaire; étant donné qu'il leur faut trouver pour pénétrer dans la capsule un point d'entrée, elles constituent une suite naturelle aux lésions provoquées par les très nombreux insectes s'attaquant aux fruits.

2°) Les pourritures fongiques. Elles sont l'oeuvre de champignons également, dont le développement se trouve aussi subordonné à une lésion préalable des tissus. Alors que très souvent ailleurs il s'agit de deux moisissures très communes, fuligineuses au moment de leur fructification (Aspergillus niger et divers Rhizopus, dont Rh. nigricans), on rencontre essentiellement dans beaucoup de cultures et plus spécialement à la station de Bambari, un Hyphomycète Mucédinée appartenant au genre Monilia qui couvre par place les capsules d'un revêtement cotonneux dense, d'une belle teinte orange-saumon. La végétation du cryptogame s'observe surtout au niveau des trous de sortie des différents vers de la capsule, ou, au moment de la maturité, le long des fentes de déhiscence. Il s'agit d'une espèce voisine (ou peut-être identique) à Monilia sitophila dont le caractère secondaire de l'intervention après des piqûres d'insectes est très net. Aspergillus niger et Rhizopus nigricans se montrent au contraire moins fréquents.

3°) Les stigmatomycoses. Ces pourritures résultent d'infections

.../...

par des cryptogames réellement parasites, mais leur développement se trouve obligatoirement lié à des insectes qui leur servent à la fois de vecteurs et les inoculent en même temps qu'ils piquent les fruits. Ces stigmatomycoses sont assez fréquentes du fait du parasitisme animal élevé, mais leur incidence assez variable selon les caractères climatiques de l'année.

A l'exception des Stigmatomycoses, les autres pourritures dues aux développements secondaires d'agents saprophytiques bactériens ou fongiques se rencontrent plus spécialement sur les capsules basses ou sur les plants touffus.

e) L'anthracnose.

L'anthracnose (Glomerella gossypii) offre dans l'ensemble peu d'importance dans le pays, bien qu'elle se manifeste plus dans la partie Sud (Basse Kotto, Boda) que dans le Nord; on la rencontre soit sur les feuilles, soit sur les capsules, mais son caractère très sporadique lui enlève toute incidence pratique.

f) Le mildiou aréolé (Septocylindrium areola) existe à peu près partout et même parfois en grande abondance, mais même dans ce dernier cas il n'entraîne pas de perturbations notables. Il intervient plutôt vers la fin de la végétation, principalement en décembre par temps humide avec dépôts de rosée le matin.

g) Maladies diverses

Parmi les affections à incidence nulle ou à peu près, il faut signaler différents cryptogames foliicoles, des Diplodia et Phoma sur les rameaux, la rouille (Cerotelium gossypii) qui parait peu fréquente en Afrique en général.

Enfin des malformations foliaires ou des faciès végétatifs anormaux, dont certains traduisent la présence de virus; ainsi on trouve un "leaf curl" très localisé à la station I.R.C.T. de Bossangoa et un "bunchy top" qui reste rare à la station I.R.C.T. de Bambari.

2° CAFEIER

Bien qu'à l'heure actuelle des problèmes entomologiques surpassent en importance toutes les autres questions phytosanitaires de cette culture, la production caféière oubanguienne et ses vicissitudes se trouvèrent étroitement liées dans un passé encore récent à une désastreuse maladie cryptogamique : la trachéomycose.

a) Trachéomycose (Gibberella xylarioïdes).

Cette maladie, bien qu'existant dans d'autres Etats de la Communauté, revêt une importance toute particulière pour la République Centrafricaine, du fait de l'extension des cultures de caféier Excelsa, espèce qui s'est révélée la plus sensible. Durant sa phase aigüe d'activité, qui se plaça à l'époque précédant immédiatement la dernière guerre, la culture de l'Excelsa fut pratiquement éliminée; beaucoup plus tard elle s'étendit çà et

.../...

là aux Robusta, mais n'eût sur ceux-ci qu'une incidence infiniment moindre. Dans les plantations de Robusta la maladie ne se manifeste que très sporadiquement, par quelques petits foyers localisés.

Indépendamment des pertes énormes enregistrées dans les plantations d'Excelsa, l'impossibilité de culture de cette espèce touchait profondément le pays; en effet la plus grande partie de son territoire ne peut, à cause de son climat de savanes et de galerie forestière, convenir aux Robusta. Autrement dit, les possibilités de culture caféière en dehors de la Lobaye (seule région assurant aux Robusta des conditions favorables de végétation) se trouvaient liées à la résolution préalable d'un problème sanitaire touchant d'une manière spéciale l'Excelsa.

A part les toutes récentes replantations d'Excelsa, il ne subsiste guère de cette espèce que les très vieux et grands sujets plantés dans les villages de l'Est, ou à leur voisinage immédiat. Si on ajoute à ce fait la sensibilité beaucoup moins grande des Robusta, on conçoit que la maladie présente actuellement un état stationnaire, une allure sporadique et une incidence économique à peu près nulle, tout en restant cependant une menace en particulier pour les vieilles plantations de Robusta d'origine inconnue.

Le centre d'études et de recherches agronomiques de Boukoko, orienté spécialement depuis 1952 sur les questions caféières oubanguiennes a joué plus spécialement dans ce problème un rôle considérable sous l'impulsion de SACCAS. Un très vaste travail de sélection de lignées résistantes à la trachéomycose a été entrepris, surtout sur l'Excelsa, mais aussi sur le Robusta; de nombreuses descendances suivies se sont révélées, après une succession de tests sévères, résistantes entre 90 et 100 %. C'est en partant de ce matériel végétal trachéomyco-résistant qu'il devient possible d'envisager maintenant un programme de replantation de l'Excelsa dans les régions Est, seul caféier pouvant croître normalement en savanes et galerie forestières. De même dans la Lobaye est-il plus prudent d'effectuer les nouvelles plantations avec des lignées éprouvées, trachéomyco-résistantes de Robusta. La portée de ce travail dépasse le cadre de la République Centrafricaine et intéresse des Etats voisins en ce qui concerne le Robusta.

b) Les Pourridiés.

Les pourridiés constituent un ennui commun à toutes les cultures arbustives pérennes de la zone intertropicale; c'est un problème latent et toujours actuel, auquel le caféier n'échappe pas. Les pourridiés sont très fréquents dans le pays; on les constate plus spécialement sur les jeunes plants de 2 à 4 ans, surtout dans les plantations établies en zone forestière et immédiatement après l'abattage de la forêt; aussi parfois dans les zones limitrophes de la savane, enfin à un degré moindre dans les savanes elles-mêmes.

Parmi ces pourridiés figurent principalement trois espèces : Fomes lignosus et Armillaire sont les plus communs et les plus importants, à peu près à égalité dans l'ensemble, tandis que le Ganoderma se rencontre plutôt dans les vieilles plantations. D'autres Polyporacées, de nombreux Rosellinia interviennent d'une façon plus accidentelle.

Le problème de la lutte pratique contre ces pourridiés figurent parmi

.../...

les objectifs principaux du laboratoire de phytopathologie du centre de Boukoko; une méthode a été mise au point qui permet d'abaisser en quelques années la fréquence de leur intervention.

c) Les rouilles

Les deux rouilles du caféier, Hemileia vastatrix et Hemileia coffeicola, existent actuellement en abondance dans toutes les régions caféières oubanguiennes et sans doute toute l'année avec une recrudescence aux époques les plus humides. Bien qu'elles soient considérées par les planteurs comme n'ayant qu'une faible influence, il nous semble que l'Hemileia vastatrix en particulier représente un danger non négligeable. Son extension dans certaines plantations de la Haute Sangha (région de Berbérati) n'est pas sans causer aux plants des dégâts sensibles, mais qui demeurent en grande partie méconnue. Il faut reconnaître qu'en beaucoup d'endroits la rouille reste sporadique; dans ces conditions, elle ne prend pas un caractère épiphytique et jamais on envisage de lutter contre elle. Mais elle peut aussi revêtir une forme aigue, provoquant une défeuillaison au moins partielle, parfois presque totale; les défeuillaisons exercent au-delà d'un certain degré une influence sur la récolte du fait qu'elles entraînent un desséchement et un noircissement des cerises en cours de formation. Bien que la rouille existe également sur l'Excelsa, cette espèce se montre bien moins sensible que le Robusta.

Les essais comparatifs de différents anticryptogamiques pour lutter contre la rouille ordinaire constituent le troisième objectif principal du laboratoire de phytopathologie du centre de Boukoko.

En ce qui concerne l'Hemileia coffeicola on peut logiquement supposer un envahissement du territoire à partir des régions voisines du Cameroun, la Haute-Sangha étant relativement proche d'un des foyers originels de cette rouille : Abong M'bang dans le Haut Nyong. Elle paraît d'ailleurs très répandue dans la région de Berbérati, notamment dans les cultures du paysannat Baya de la Kadei. Mais l'espèce s'étend aussi très loin vers l'Est, vers Bangassou et peut-être même au-delà; parfois on peut la rencontrer seule (dans une vieille plantation de caféiers "de la Nana" en galerie forestière de la Mambéré), mais plus souvent en association avec la rouille commune.

Il nous paraîtrait intéressant d'approfondir localement les études biologiques de ces deux espèces, la biologie de la seconde restant d'ailleurs mal connue en général. Il est remarquable que dans une même plantation on trouve côte à côte des sujets très attaqués et d'autres absolument indemnes, ce qui dénote l'intervention de facteurs individuels de résistance susceptibles d'être utilisés dans un travail de recherche de lignées résistantes.

d) La fusariose des fruits

La fusariose des cerises de caféier (Fusarium equiseti var. intermedeum revêt certaines années un caractère grave par son extension à une grande partie des récoltes, mais quelles que soient les pertes, elles ne portent en aucune manière atteinte au plant lui-même. Les attaques

.../...

les plus redoutables sont celles survenant précocement sur les toutes jeune cerises, particulièrement vulnérables; elles offrent une résistance accrue à mesure qu'elles approchent de la maturité. Les dégâts sont très variables selon les années et les régions du pays; en année d'attaque ils atteignent couramment 16 à 20 %, mais peuvent aussi s'élever jusqu'à 40 % dans les zones plus humides, en région forestière, dans la Lobaye notamment. La fusariose parait enfin plus sévère dans les plantations de caféiers trop touffus et peu soignés.

e) L'ANTHRACNOSE

L'anthracnose (Colletotrichum coffeanum) se rencontre assez communément dans les plantations sous différents aspects ; le plus souvent sous la forme d'un "die back" localisé principalement sur les branchettes fruitières et sur celles du sommet; elle se manifeste plus rarement sur les feuilles, sauf en pépinières, parfois les fruits subissent ses attaques, mais en général d'une façon tardive, de telle sorte que la graine ne se trouve pas atteinte; le décorticage de ces cerises est rendu plus difficile, mais l'influence sur le produit final reste faible.

Bien que la maladie paraisse se manifester plus souvent sur l'Excelsa, la rusticité de cette espèce en limite les conséquences.

L'anthracnose du caféier, comme d'ailleurs ce même genre d'affection sur d'autres plantes, peut être considérée comme une maladie-test; son intervention parait en effet dépendre beaucoup de l'état physiologique des individus et indique une faiblesse qui peut avoir n'importe quelle origine: l'anthracnose doit être regardée comme un avertissement signalant l'existence d'une condition défavorable à la bonne végétation de la plante.

f) LA CERCOSPORIOSE

La cercosporiose (Cercospora coffeicola), maladie très commune et à l'état emphytique dans presque toutes les régions caféières du globe, ne constitue pas un danger, bien qu'elle puisse devenir gênante dans les pépinières en provoquant une défeuillaison partielle, plus rarement totale. Le caractère nettement héliophile de cette espèce apparaît dans les conditions où elle se manifeste. Ainsi dans les pépinières c'est au moment où on découvre celles-ci que les attaques risquent de se généraliser; en plantation elle intervient plus dans les zones dégagées de savanes qu'en forêt, dans les plantations très découvertes, sur les plants un peu déficients ou fatigués et en sols médiocres ou pauvres où la végétation reste plus claire; mais jamais elle ne se généralise. L'Excelsa paraît souvent plus atteint que le Robusta et le Cercospora se remarque très communément sur les vieux Excelsa de village entre Kembé et Bangassou.

g) MALADIES DIVERSES

Parmi quelques maladies accidentelles et qui demeurent en général sans grande incidence, notons la pourriture farineuse des cerises (Trachysphaera fructigena) assez rare; la maladie des taches zonées (Sclerotium coffeicolum) observée jusqu'ici seulement au centre de recherches de Boukoko, semble t-il. En pépinière des pourritures du collet des jeunes plantules, dues à l'espèce très polyphage Rhizoctonia bataticola

.../...

des attaques de Pestalozzia.

Il faut enfin signaler dans la région de Berbérati un accident physiologique, sorte d'échaudage, de brûlure, survenant dans les plantations découvertes en février, époque où l'hygrométrie de l'air peut s'abaisser au-dessous de 20 %. De même rencontre t-on dans les cultures de Robusta en région limite savane-forêt et dans les sols médiocres, divers phénomènes de carence, en azote ou potasse principalement.

3°) ARACHIDE

Aucun parasite particulier n'existe dans le pays sur cette plante; on trouve dans les cultures les mêmes maladies qu'ailleurs et par ordre d'importance elles prennent ainsi place.

a) Rosette et Clump.

La rosette de l'arachide est présente partout, mais de façon très variable selon les régions et la position du cycle cultural dans l'année. Les semis hâtifs du premier cycle en souffrent fort peu, tandis qu'au contraire les semis tardifs du second cycle sont en général davantage atteints, mais ceci ne constitue pas une règle absolue; ainsi cette année à la station de Grimari le second cycle n'a pas été plus atteint que le premier. La densité des semis parait avoir également une influence; les plus clairs sont plus affectés que ceux serrés. D'une façon générale le régime des pluies dans les zones arachidières oubanguiennes permet un avancement de la date des semis, mesure qui suffit à atténuer considérablement l'incidence de la virose.

Le faciès "clump" existe également, mais il parait très rare et de ce fait sans portée pratique.

b) Cercosporiose

La cercosporiose (Cercospora personata) n'a qu'une importance insignifiante, car son intervention se fait assez tard au cours du cycle cultural et même si elle occasionne exceptionnellement la chute d'une partie des feuilles, cette défoliation est trop proche de la récolte pour avoir un répercussion sur elle. La maladie ne deviendrait grave qu'en cas d'attaque intense et précoce.

c) Maladie à sclérotes

Cette maladie due au Corticium rolfsii et provoquant une fanaison puis un dessèchement total des plants, ne se manifeste que d'une manière sporadique par taches plus ou moins étendues, mais le plus souvent restreintes. C'est sa faible extension qui enlève à ce wilt son caractère de gravité, car il aboutit presque toujours à la perte complète des individus atteints; en bien des régions il demeure inconnu.

d) Maladies diverses

Citons la pourriture noire du collet et des gousses (Botryodiplodia

.../...

theobromae) et, d'autre part, un fait qui est signalé un peu dans tous les pays de culture avec plus ou moins d'insistance : la présence d'une certaine proportion de gousses vides au moment de la récolte. On incrimine parfois la cercosporiose, mais bien souvent l'absence de graines se manifeste aussi sans qu'il y ait atteinte, ou tout au moins d'une manière suffisante, de Cercospora. La non formation des graines, malgré un développement normal du fruit après floraison, a sans doute des raisons physiologiques et non parasitaires car le phénomène se constate aussi bien dans des cultures très saines. C'est un problème qui demande à être éclairci et qui intéresse plus ou moins tous les pays producteurs d'arachide.

4°) TABAC

Les cultures de tabac ont à souffrir soit de viroses, soit de maladies cryptogamiques.

Parmi les viroses figurent la mosaïque ordinaire, assez peu répandue, mais surtout le "kroepoeck" qui détermine un nanisme général des plants et rend les feuilles complètement inutilisables pour l'usage de "cape". D'une manière générale, les maladies à virus s'observent davantage dans les tabacs de "coupe", parce que leurs cultures font l'objet de moins de soins et on ne renouvelle pas régulièrement leurs semences.

Les maladies cryptogamiques notables se rencontrent uniquement sur feuilles; sans avoir un grand pouvoir pathogène elles n'en sont pas moins préjudiciables aux tabacs de catégorie "cape" par les taches qu'elles forment sur les limbes. Deux affections principales et communes rentrent dans cette catégorie : l'alternariose (plusieurs espèces d'Alternaria) et la cercosporiose (Cercospora nicotianae); les taches provoquées par cette dernière tendent à rester vertes après séchage des feuilles et communiquent à celles-ci un goût d'herbe. Mais en général ces cryptogames limitent leurs attaques aux basses feuilles et atteignent rarement les feuilles moyennes et supérieures; leur importance en ce qui concerne les tabacs de coupe reste bien moindre.

Le blanc du tabac (Erysiphe cichoracearum) est connu mais n'a qu'une très faible extension.

5°) HEVEA

L'hévéaculture est représentée par une seule grande plantation en exploitation, située dans la région de la Lobaye, près de M'Baïki (plantation Henri CHAMAULTE de la S.A.F.A.); la situation phytosanitaire de l'hévéa dans le pays coïncide donc avec celle de cette plantation.

Par ordre d'importance décroissante on doit citer les maladies suivantes :

a) Les pourridiés.

Les pourridiés représentent le groupe le plus important de maladies dans les plantations d'hévéa, étant donné leur fréquence et les pertes occasionnées qui peuvent atteindre jusqu'à 60 et même 70 % des sujets.

Il s'agit essentiellement de pourridiés de jeunesse qui exercent leurs ravages principalement entre 2 et 4 ans, mais on peut en remarquer aussi en pépinière. Parmi les agents responsables de ces pourridiés se place en première ligne le Leptoporus lignosus, qui parait le plus dangereux; puis ensuite l'armillaire (Armillariella mellea), Phellinus lamaensis, enfin Ganoderma pseudoferreum, plus accessoirement Sphaerostilbe repens. Le premier parait à la fois le plus fréquent et le plus pernicieux.

b) L'anthracnose.

Il s'agit d'une anthracnose particulière, sévissant spécialement à la plantation Henri CHAMAULTE et étudiée par SACCAS qui l'attribue à une forme particulière d'une espèce polyphage responsable d'une anthracnose sur de nombreuses plantes : Colletotrichum gloeosporioïdes form.heveae. Elle affecte seulement les jeunes arbres, jusqu'à 5 ans, en provoquant des déformations des tiges et jeunes rameaux, des pétioles, des feuilles qui se recroquevillent et tombent, tandis que la croissance générale des sujets se ralentit beaucoup ou subit même un arrêt. Les rameaux les plus atteints offrent un aspect chancreux et court-noué par suite de la restriction de leur élongation.

Il s'agit d'une maladie très grave, mais aussi très localisée, puisque heureusement elle n'affecte que quelques clones seulement et l'un d'eux plus spécialement; mais son intensité est telle qu'elle interdit pratiquement l'emploi des clones les plus sensibles.

c) Les maladies de panneaux

Ces maladies, peu étudiées jusqu'ici en Afrique, mériteraient de retenir l'attention, car leur incidence tendra à s'accroître au fur et à mesure d'une exploitation plus intensive des arbres et de l'emploi de clones hauts producteurs, aux écorces souvent plus sensibles à ces affections.

On peut remarquer sur les panneaux en cours de saignée, à la plantation S.A.F.A., quelques manifestations de "raies noires" (Phytophthora), des éclatements d'écorces au niveau des panneaux, accompagnés de petits suintements de latex (indice de chancres à Phytophthorées), des patch canker véritables (Phytophthora) et des faciès chancreux plus ou moins bien définis à différents niveaux des troncs sur des écorces régénérées.

d) L'helminthosporiose.

Cette maladie très commune de l'hévéa (Helminthosporium heveae) qui s'observe plus spécialement sur les jeunes plants en pépinière, peut également se rencontrer sur les sujets adultes, mais il est rare qu'elle présente une activité très dangereuse; au maximum elle occasionne une petite chute très partielle du feuillage.

e) Maladies folliicoles diverses

Les cryptogames parasites ou semi-parasites se développant sur les feuilles ou les jeunes rameaux verts sont très nombreux, mais tous

.../...

d'importance très minime ou nulle. Parmi les plus communs citons : Gloeosporium alborubrum, Cercosporina heveae, Colletotrichum heveae, etc...

f) Divers.

Pour terminer signalons l'existence de quelques cas de régénération défectueuse des écorces, avec début de formation de nodules ligneux, accidents provenant très probablement d'une saignée mal pratiquée avec blessure du cambium.

Enfin quelques arbres de la plantation oubanguienne de la S.A.F.A. portent des plants de Loranthus; nous ne saurions trop conseiller d'être vigilant à cet égard et de détruire ces phanérogames parasites pour ne pas risquer un envahissement profond de la plantation, comme cela s'est produit à Dizangué (Cameroun), et vis à vis duquel il est difficile à ce stade de lutter.

6°) PALMIER A HUILE

Le palmier à huile n'a jusqu'à présent qu'une faible importance dans le pays, mais il est susceptible de s'étendre; très peu de maladies ont été observées.

La cercosporiose (Cercospora elaeidis) représente l'affection la plus répandue et sans doute la plus dommageable; elle est très commune en plantation, dépassant très largement les feuilles âgées pour s'étendre aux feuilles médianes de la couronne; en pépinière elle peut même envahir les toutes jeunes folioles.

Le "blast" se manifeste un peu dans les pépinières avec les mêmes caractéristiques que dans les Etats de l'Ouest africain, mais avec une acuité beaucoup moins grande; bien que l'on trouve assez souvent dans les racines des jeunes plants atteints les nombreux microsclérotes du Rhizoctonia bataticola, la relation directe entre le blast et cette espèce très polyphage n'est pas prouvée.

La tache grise (Pestalozzia palmarum), commune sur tous les palmiers n'intéresse que les feuilles âgées.

7°) PLANTES FRUITIERES

Les agrumes en général souffrent de pourridiés divers, de gommoses, dont certaines peuvent être parasitaires, d'autres de nature physiologique sur les feuilles la présence de taches liègeuses fait suspecter l'existence d'un scab fongique (Elsinoe fawcetti), ou bactérien (Pseudomonas citri). Enfin parmi les maladies à virus la présence de la "tristeza" nous parait très probable, d'après les symptômes observés en quelques points, en particulier dans le verger du service de l'agriculture à Bozum.

Le manguier souffre d'une violente anthracnose (Gloeosporium ou Colletotrichum sp.) qui s'attaque aux feuilles, mais surtout aux rameaux et aux fruits; l'importance de cette maladie gênerait un programme

d'extension de cette culture fruitière en vue de l'exportation.

8°) PLANTES DIVERSES

Sur le sésame, dont on trouve quelques cultures dans la Lobaye notamment, existe une helminthosporiose (sans doute Helminthosporium sesami), comparable à celle observée en République Voltaïque mais d'une intensité infiniment moindre et généralement limitée aux feuilles inférieures.

La pomme de terre fait l'objet de petites cultures pour l'approvisionnement local, dans les régions de la Lobaye et de la Haute Sangha, où les conditions climatiques permettent même d'obtenir deux récoltes annuelles (juillet et décembre). Parmi les parasites remarqués, l'alternariose des feuilles (Alternaria solani) paraît le plus important, par contre la pourriture du collet due au Corticium solani et le mildiou (Phytophthora infestans) restent très sporadiques, semble t-il. Cet inventaire phytosanitaire est certainement très incomplet d'autant plus que les deux cycles culturaux doivent à cet égard se présenter de façon différente.

Signalons quelques cultures expérimentales de cacaoyer en Haute-Sangha, dans lesquelles la pourriture brune des cabosses (Phytophthora palmivora) a été remarquée.

Aux environs de Bangui, on connait un chancre du tronc sur les Cassia siamea, observé surtout vers la base à la suite de blessure et duquel sort un écoulement gommeux noirâtre; une maladie analogue existe au Cameroun (voir ce pays, p. 119).

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE.

Nous avons été amené à signaler pour cet Etat un nombre assez important de maladies cryptogamiques; il ne faudrait pas en conclure pour autant que la situation phytosanitaire des cultures est plus alarmante qu'ailleurs. Ce fait tient essentiellement à ce que l'inventaire des parasites de ces cultures est beaucoup mieux connu, grâce à la présence permanente de phytopathologistes actifs, au premier rang desquels il nous plaît de citer M. SACCAS, dont les travaux trouvent leur complément au service de la défense des cultures, tenu également par un phytopathologiste M. DROUILLON. Il convient également de rappeler que la station centrale I.R.C.T. de Bambari compte aussi deux phytopathologistes consacrés aux cultures textiles :MM. LAGIERE et COGNEE. La présence d'une telle équipe de spécialistes place actuellement la République Centrafricaine très en avance sur le plan des études phytopathologiques.

Mais dans le vaste ensemble des affections citées, beaucoup d'entre elles sont communes à d'autres Etats; par ailleurs il convient de leur appliquer une cote d'importance en relation avec la participation des différentes productions agronomiques dans l'économie du pays.

En ce qui concerne le cotonnier, première culture d'exportation, la situation phytosanitaire dans ses très grandes lignes se présente ainsi:

la bactériose, maladie qui intéresse presque tous les pays cotonniers d'Afrique, est un problème important, mais en voie de résolution, tout au moins dans la conjoncture oubanguienne et il peut peut-être passer dès maintenant au second plan des préoccupations. Par contre, le wilt nous paraît mériter de retenir toute l'attention, non pour son importance actuelle, minime du fait de son étroite localisation, mais pour la menace latente qu'il fait peser. Il est possible que les conditions écologiques générales de la zone cotonnière ne soient pas dans ce pays très favorables au Fusarium vasinfectum, mais dans le doute il serait préférable de le considérer a priori comme dangereux. L'ensemble des maladies des plantules paraît également utile à étudier; par contre les pourritures des capsules, dont l'incidence sur la récolte peut être très élevée, relèvent presque toujours à l'origine de problèmes entomologiques.

Pour le caféier on doit retenir deux maladies importantes, mais non spéciales : la trachéomycose d'une part, les pourridiés d'autre part. La première peut être contrôlée par l'emploi de lignées résistantes en cours d'obtention à Boukoko, tant pour l'Excelsa que pour le Robusta; cependant pour la seconde de ces espèces il faut tenir compte qu'actuellement l'immense majorité des plantations est constituée de lignées dont on ignore le degré de résistance ou de sensibilité au Fusarium xylarioïdes; par conséquent une menace pèse sur ces cultures, si la maladie devait à un moment se généraliser aux Robusta. Quant aux pourridiés ils rentrent dans un problème d'ordre très général d'étude, commun à toutes les cultures pérennes de la zone intertropicale.

La question des rouilles du caféier mériterait de retenir l'attention beaucoup plus que les planteurs lui accorde d'intérêt. Indépendamment du fait que la seconde rouille du caféier existe dans le pays, rouille dont on connait encore mal la biologie, la rouille ordinaire (Hemileia vastatrix) semble extrêmement répandue et son incidence n'est sûrement pas négligeable comme on le pense dans les milieux producteurs. Cette méprise paraît due au fait que la rouille occasionne habituellement des dégâts discrets, ou même en partie occultes.

La seule maladie du caféier particulière à l'Oubangui est la fusariose des fruits; son caractère accidentel, bien que grave certaines années, joint au fait qu'elle ne porte préjudice qu'à la récolte en cours, permet de la classer au second plan.

Dans les cultures d'arachide, aucun problème majeur et, d'autre part, les maladies existantes intéressent les zones arachidières dans leur ensemble : rosette, le wilt à Corticium rolfsii, le problème des gousses vides.

Aucune de toutes les autres cultures ne posent de problèmes ayant une urgence, étant donné le faible rôle qu'elles jouent dans l'économie générale. Toutefois on peut faire les remarques suivantes :

Une partie des tabacs étant cultivée pour la "cape", ce qui exige une culture plus soignée et des limbes indemnes, une meilleure connaissance des principaux cryptogames foliicoles parait souhaitable, de même que l'étude des moyens de lutter contre la virose "kroepoeck".

.../...

Chez l'hévéa, indépendamment du problème général des pourridiés, il serait bon de porter son attention sur les maladies des panneaux, affections qui souvent vont de pair avec l'emploi de clones hauts producteurs et une hévéaculture plus intensive, stade vers lequel tendront dans un avenir plus ou moins proche les plantations d'Afrique.

Pour les plantes fruitières, tout programme d'extension des cultures en vue d'un commerce d'exportation aurait à prendre en considération le facteur phytosanitaire : la virose et le complexe gommose-pourridiés, pour les agrumes, l'anthracnose en ce qui concerne le manguier.

Le palmier à huile, qui n'intervient que très peu jusqu'à maintenant dans l'économie agricole du pays, subit deux affections à large répartition géographique : le blast, bien moins important que dans l'Ouest africain, la cercosporiose commune dans tous les Etats d'Afrique centrale.

En ce qui concerne les plantes vivrières, le manioc étant le féculent de base de beaucoup le plus employé, la question de la mosaïque revêt une importance majeure, bien que méconnue parce qu'il s'agit de cultures essentiellement familiales et primitives; elle intéresse au premier chef tous les pays d'Afrique centrale où le manioc constitue l'élément glucidique par excellence de la ration alimentaire.

Toutes les autres plantes vivrières étant très accessoires, leurs maladies n'ont qu'une incidence minime ou n'intéressent que des zones plus limitées. Retenons simplement la rouille américaine du maïs qui demeure latente, mais avec un abaissement graduel de la résistance des types variétaux importés il y a quelques années; le problème très général des maladies charbonneuses du sorgho; enfin, pour le riz, la piriculariose, à craindre dans les conditions de la riziculture oubanguienne et la fusariose, problème particulier au pays.

.../...

2°) REPUBLIQUE DU CONGO

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	AIME	Hydrologue, directeur p.i. de l'I.E.C., à Brazzaville
	BARROS	Secrétaire général de la Chambre de Commerce, d'industrie et d'agriculture du Kouilou-Niari
	BERRIT	Chef de la section Océanographie physique du Centre océanographique de Pointe-Noire (I.E.C.)
	BOCQUIER	Pédologue à l'I.E.C., Brazzaville
	BRUIJN	Directeur technique de la S.I.A.N. à Jacob
	CAVALAN	Directeur de la station agronomique de Loudima
	CHANTRAN	Adjoint au Chef du service de l'agriculture
	COLENO	Inspecteur général de l'agriculture, Conseiller technique du Haut-Commissaire
	COMES	Directeur de la C.G.O.T. à Loudima
	DAVAL	Directeur des plantations de Komono
	De VRIENDT	Directeur de la S.I.A.N. à Jacob
	DOUSTIN	Secrétaire général du Haut-Commissaire
	DUCROS	Océanographe biologiste au Centre océanographique de Pointe-Noire (I.E.C.)
	DUVAL	Chef du secteur agricole de Boko
	FERNIER	Société Shell à Brazzaville
	GADAIS	Directeur technique de l'Union fruitière du Pool
	JULIA	Directeur de la station I.R.H.O. de Sibiti
	KELLERMANN	Mission d'étude du barrage du Kouilou (O.R.I.K.)
	KOECHLIN	Botaniste à l'I.E.C., Brazzaville
	LAMBERT	Directeur de l'Ecole d'agriculture de Sibiti
	LAYNE	Secrétaire général de la Chambre de Commerce
	MARTIN Gérard	Pédologue à la section pédologie de Loudima
	MERLE DES ILES	Planteur, vallée du Niari
	MOLEZ	Inspecteur d'Académie à Pointe-Noire
	MUNIER	Chef du secteur agricole du Niari
	POISSON	Chef de la station I.R.C.T. de Madingou
	ROLLIER	Adjoint au directeur de la section I.R.H.O. de Loudima
	ROUX	Océanographe biologiste, Chef du Centre océanographique (I.E.C.) de Pointe-Noire
	SORET	Ethnologue à l'I.E.C., Brazzaville
	TISSE	Conducteur agricole aux Saras
	VALETTE	Chef p.i. du service de l'agriculture du Moyen-Congo
	VAN CRENEST	Directeur de la C.F.H.B.C., Brazzaville.

.../...

Déplacements et visites

Inspection générale de l'agriculture
Institut d'Etudes centrafricaines, Brazzaville
Verger de Kinkala et agrumes de la région de Boko
Centre océanographique de Pointe-Noire
Cocoteraies route de Loango
Pépinières de Kondé
Plantations de bananiers aux Saras
Station agronomique de Loudima
C.G.O.T. à Loudima
Section pédologie et section I.R.H.O. à Loudima
Concessions diverses de la vallée du Niari
Plantations de cannes de la S.I.A.N. à Jacob
Station I.R.C.T. de Madingou
Station I.R.H.O. de Sibiti
Ecole d'agriculture de Sibiti
Plantation d'hévéas de Komono
Plantations de caféiers de la haute région du Niari
Pépinières du service de l'agriculture à Dolisie.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE LA REPUBLIQUE DU CONGO

A. CULTURES VIVRIERES

L'aliment glucidique de base de la ration est fourni presque uniquement par le manioc; très secondairement il s'accompagne soit de *Phaseolus cajanus*, soit d'arachide, ou encore de bananes plantain, ignames, patates, selon les régions. Pratiquement ni le maïs, ni le riz ne sont consommés ou excessivement peu (dans les villes ou sur les chantiers). Exceptionnellement la banane plantain constitue une base alimentaire pour quelques très rares races.

1°) MANIOC

Le manioc est produit partout, en cultures familiales souvent très rudimentaires, et on le remarque beaucoup à l'état subspontané.

La mosaïque existe également partout, mais avec une intensité très variable, parfois faible (région forestière du Niari), d'autres fois forte (région de Boko, dans le Pool). Elle apparaît en général plus dans les parcelles cultivées que sur les plants subspontanés; par exemple en forêt du Mayombe les maniocs poussant naturellement le long des routes restent en très grand nombre indemnes de virose. Très généralement on estime que la mosaïque n'affecte pas la végétation et le rendement des plants; c'est évidemment une erreur, explicable par les conditions de culture.

Etant donné le peu de soins donnés aux plantations, il est notoire qu'une simple amélioration des pratiques culturales provoquerait, même en présence de la virose, un relèvement très net des rendements; dans ces conditions, l'incidence de la mosaïque passe tout naturellement

.../...

inaperçue. Mais il ne fait aucun doute qu'en affectant parfois profondément les plants, elle abaisse à la fois le rendement en racines et leur richesse en fécule. Ces facteurs n'entrent pas en ligne pour le producteur actuel, mais ils se feraient sentir dans toute culture de type industriel ayant pour destination la féculerie. En culture familiale il est d'usage de consacrer de grandes surfaces au manioc, de telle sorte que, même avec un rendement dérisoire, on obtient une quantité suffisante de racines pour les besoins de la famille.

2°) MAIS

La rouille américaine (Puccinia polysora) a été signalée en différents points; elle est importante dans la région de Sibiti, survenant tous les ans sur les maïs âgés de 2 mois, au moment où les panicules mâles sortent et son incidence sur la récolte est notable : épis plus petits et grains moins gros. On la cite aussi dans la région de Souanké (Sangha), voisine du Cameroun, mais nous n'avons pu le vérifier; son existence est très probable dans toute la République du Congo.

Le charbon (Ustilago maydis) est connu, mais d'une façon très sporadique.

3°) RIZ

Dans les riz de culture sèche, ceux de la vallée du Niari par exemple, on note beaucoup de piriculariose en temps normal et son importance s'accroît encore au cours des années plus sèches. L'état phytosanitaire des rizières est dans l'ensemble très mal connu.

B. CULTURES INDUSTRIELLES

L'examen de la nature et de la valeur des exportations montre que la presque totalité de l'économie de l'Etat repose sur des produits du sol, mais plus de la moitié (54 % en valeur) est représentée par des produits forestiers et un tiers par des produits de culture. Parmi ces derniers figurent, par ordre d'importance décroissante : le palmier à huile (13 %), l'arachide (9,5 %), le tabac (2 %), le café (1 %), le cacaoyer (0,7 %), la banane (0,4 %), etc... Pratiquement le palmier à huile et l'arachide représentent les deux seules plantes industrielles d'exportation importantes pour le moment.

1) LE PALMIER A HUILE

Des problèmes très importants, de nature parasitaire ou physiologique se posent à propos du palmier à huile au Congo; certains sont déjà bien connus, d'autres réclament encore des études, mais dans leur ensemble leur acuité a été telle qu'elle a contrarié le plan d'extension des palmeraies artificielles. Dans le peuplement naturel, plus dense vers le Nord, on ne signale aucun incident parasitaire.

.../...

Les renseignements donnés ci-dessous sur les principales maladies de l'Elaeis proviennent en très grande partie de ceux aimablement fournis par M. BACHY, phytopathologiste de l'I.R.H.O. et, en ce qui concerne tout spécialement la pourriture du coeur, par M. JULIA, Directeur de la station I.R.H.O. de Sibiti.

a) LA POURRITURE DU COEUR (BUD ROT) ET LE "LITTLE LEAF".

C'est vers 1949, dans des parcelles de plants âgés de 6 à 7 ans, qu'apparurent ces affections; elles s'étendirent les années suivantes. Il convient de préciser tout de suite que le symptôme majeur du "little leaf" le raccourcissement foliaire, peut connaître de nombreuses causes différentes, et parmi elles une carence en bore; il représente la manifestation extérieure d'un trouble et tout palmier perturbé le présente éventuellement; enfin, on peut l' reproduire expérimentalement (traumatisme, hormones). Pourriture du coeur et little leaf sont donc, malgré leur coexistence fréquente, indépendants l'un de l'autre; ces maladies comportent de multiples symptômes et leur combinaison engendre l'apparition de nombreux faciès différents. A Sibiti la pourriture du coeur constitue la forme la plus commune, mais elle est précédée d'un raccourcissement des palmes centrales.

Ces maladies sont connues dans le monde entier, mais leur importance varie beaucoup selon les pays; elles possèdent une incidence très grande dans les régions sud du Congo belge (Mayombe) et dans le sud du Congo, où se situe précisément la région de Sibiti.

L'état sanitaire des plantations commence à devenir mauvais vers l'âge de 3 ans, au moment où débutent les premières fructifications; la sensibilité est maximum et les symptômes atteignent leur paroxisme entre 5 et 8 ans, après l'entrée en production, pour baisser ensuite et finir par disparaître vers 13-14 ans chez les sujets qui ont résisté jusque là. Le palmier à huile offre donc une longue période critique d'une dizaine d'années, entre 3 et 13 ans; la proportion d'individus atteints peut s'élever à 70-80 %, mais les sujets qui demeurent au-delà de l'âge critique peuvent devenir très beaux.

Les tissus particulièrement touchés sont les méristèmes et, d'une façon générale, les zones jeunes en voie d'élongation; un arrêt de croissance se manifeste. Lorsque cet arrêt est de courte durée la guérison reste possible, mais un arbre guéri peut de nouveau être malade l'année suivante; si, au contraire, l'arrêt de croissance se prolonge, la pourriture s'installe. On peut constater en outre la présence de nombreux champignons d'intervention secondaire.

Le diagnostic foliaire des arbres malades révèle un grand excès potassique et un déséquilibre corrélatif du calcium et du magnésium; la teneur en chaux des feuilles apparaît particulièrement faible à Sibiti.

La recherche des causes de la pourriture du coeur a suscité un très grand nombre d'études, d'essais et d'observations de BACHY, JULIA, SACCAS, pour ne citer que ce qui se rapporte aux Etats de la Communauté. Toutes les hypothèses furent envisagées : parasitisme (insectes ou champignons), virose, inaptitude du sol, carence, climat défavorable; les essais entrepris d'inoculation, de fumure, de lutte, ont tous donné des

.../...

résultats négatifs. Il semble bien qu'on puisse éliminer d'ores et déjà toute idée de parasitisme primaire, champignon ou insecte, bien qu'un récent rapport de WARDLAW oriente de nouveau la question sur l'action d'insectes. La possibilité d'une virose n'a pas été, semble t-il, approfondie. A toutes fins utiles, un cordon sanitaire a été établi et toute sortie de plants de Sibiti est interdite.

Dans l'étiologie de ces accidents, il y a lieu de faire ressortir leur localisation géographique en Afrique et d'attacher une valeur toute particulière aux faits sommairement rappelés ci-dessous :

1) Les mêmes semences, qui donnent dans la région de Sibiti des individus atteints par la maladie à un certain âge, fournissent au contraire dans les zones équatoriales et nord-équatoriales des plants demeurant sains.

2) Ces maladies ne prennent de l'importance dans la région de Sibiti que dans les plantations établies avec du matériel végétal provenant de la région nord-équatoriale, et ceci quelle que soit la nature du sol.

3) Leurs symptômes, bien que connus un peu dans toute la zone de l'Elaeis, ne deviennent alarmants que dans certaines régions sud-équatoriales bien définies.

4) Les peuplements naturels d'Elaeis occupant les mêmes régions sud demeurent indemnes et les plantations établies à partir de ces sujets sont hors d'atteinte ou presque.

5) Les plants de Yangambi (Congo belge), affectés dans les régions où se manifeste la pourriture du coeur, demeurent au contraire sains à Yangambi même; autrement dit le matériel de Yangambi est sensible, mais seulement dans certaines localités.

L'intervention de la pourriture du coeur offre donc un caractère régional et se fait sentir à peu près uniquement sur le matériel importé de contrées différentes; elle apparaît ainsi comme la manifestation d'un défaut d'adaptation à l'écologie de la zone considérée. On peut supposer en l'occurence que des facteurs climatiques entrent en jeu. En effet, la région de Sibiti (500 m d'altitude, 3°50 de latitude Sud à la station I.R.H.O.) connaît un climat très particulier, surtout au point de vue de la température; située très peu au Sud de l'équateur, elle subit pendant 4 à 5 mois par an correspondant à la saison sèche, de forts et longs rafraîchissements accompagnés d'une forte nébulosité et d'une hygrométrie élevée, voisine de 100 %, limitant beaucoup l'évaporation. On enregistre des températures de + 13° et même un minimum absolu de + 9° à Sibiti, où ces facteurs deviennent encore plus marqués à cause de l'altitude qui engendre une zone très froide et très nébuleuse.

La répartition géographique des deux maladies coïncide avec celle de ce climat, où se conjuguent des effets de sécheresse et de froid au cours de la saison sèche; ce type de saison ne dépasse pas vers le Nord le deuxième degré de latitude Sud et en effet au-delà on constate que la pourriture du coeur n'a plus guère d'importance pratique.

.../...

Or les premières plantations, tant au Congo belge que dans la République du Congo, s'établirent dans la zone fraîche; mais par la suite on les installa dans des contrées situées plus au nord et plus chaudes : Etoumbi à 0° et Ouesso à 2° Nord en ce qui concerne le Congo. On conçoit qu'en présence des conditions climatiques très spéciales exposées sommairement ci-dessus, il se pose en premier lieu, pour tout matériel végétal pérenne importé de zones intertropicales plus chaudes, un problème essentiel et primordial d'acclimatement; le parasitisme, s'il existe, passe au second plan.

A Sibiti le comportement des différentes lignées venant du Nord est variable; certaines d'entre elles résistent ou se montrent moins atteintes quel que soit le sol. Si ces maladies résultent d'un non acclimatement, il faut donc admettre qu'il existe, parmi les lignées nordiques, quelques-unes capables de s'adapter au climat de Sibiti; elles semblent posséder un facteur génétique de résistance au bud rot, facteur qui n'est en fait qu'une prédisposition naturelle à l'adaptation au milieu. La station de Sibiti travaille actuellement dans ce sens; outre une sélection de souches locales, elle pratique une sélection de lignées résistantes parmi celles introduites du Nord ou de Yangambi, et vérifie pour chacune d'elles la transmission des caractères commandant la possibilité d'adaptation.

En résumé trois éléments essentiels paraissent à retenir dans le conditionnement de ces maladies :

1°) L'écologie - et plus spécialement le climat - de la zone de culture;

2°) l'origine géographique du matériel végétal de plantation et les caractéristiques climatiques de sa région d'origine;

3°) la composition génétique de ce matériel et plus spécialement les possibilités d'adaptation qu'elle peut permettre.

Sans doute de multiples influences secondaires peuvent venir interférer avec les perturbations provoquées par le non acclimatement : influence du sol, possibilités de carence en oligo-éléments (une action positive du bore a été indiquée mais ne semble pas définitivement prouvée). Par ailleurs, les déséquilibres biochimiques révélés par le diagnostic foliaire peuvent entraîner une variation de la composition chimique des membranes; leur richesse en potassium et leur pauvreté en calcium sont susceptibles, par un accroissement de leur perméabilité, de perturber toute la physiologie, et de rendre les sujets plus vulnérables en parasitisme.

Il semble bien que fondamentalement les maladies en question reconnaissent une origine physiologique; les expériences de BACHY, provoquant ou empêchant à volonté l'apparition de leurs symptômes (par ablation des inflorescences très jeunes), viennent renforcer cette opinion, émise pour la première fois et soutenue avec des preuves qui paraissent très convaincantes, par le Directeur de la station I.R.H.O. de Sibiti, M. JULIA.

.../...

b) LA MALADIE DU BOYOMI.

Cette maladie, également de nature physiologique mais en rapport cette fois avec des conditions édaphiques précaires, offre une répartition géographique différente; on ne la connaît que dans la cuvette centrale congolaise, à la fois dans la République du Congo (cuvette de la Likouala-Mossaka)et au Congo belge, au niveau de la zone équatoriale. La plantation d'Etoumbi constitue le lieu type, où la maladie s'est manifestée pour la première fois vers 1947 sur des sujets âgés de 20 ans environ.

Les régions situées de part et d'autre de l'équateur, en bordure de la cuvette congolaise, se caractérisent pas une pauvreté générale de leurs sols de nature sableuse; on note plus spécialement une déficience marquée en magnésie qui paraît générale dans toute la cuvette, mais à divers degrés. Par contre, les caractéristiques climatiques se montrent favorables.

La cause initiale du Boyomi est précisément une carence magnésienne; on retrouve d'ailleurs, dans la composition des feuilles, une corrélation avec la faible teneur des sols en magnésie. Secondairement des infections semi-parasitaires s'installent, notamment une fusariose des rachis (Fusarium oxysporum).

Les plants atteints ne meurent pas, mais subissent un jaunissement jaune-or de la couronne foliaire, un dépérissement progressif et leur rendement baisse beaucoup, pour devenir finalement nul; le Boyomi présente de ce fait un caractère très grave en plantation industrielle.

Le diagnostic foliaire montre un rapport K/Mg beaucoup trop grand. Les expériences de FERRAND sur les microéléments sont venus confirmer le rôle du magnésium et les effets de sa carence. Les applications de composés magnésiens ont donné des premiers résultats encourageants on en juge par le reverdissement des palmes, mais il est trop tôt pour savoir si cet effet sera suivi d'un relèvement de la production.

c) LA CERCOSPORIOSE.

La cercosporiose (Cercospora elaeidis) est extrêmement commune dans tous les Etats d'Afrique centrale, malgré son extension elle ne peut avoir de répercussions fâcheuses car elle atteint surtout les plants en pépinière, où d'ailleurs elle s'étend souvent davantage, et les jeunes sujets durant les premières années de plantation; sur les adultes elle se limite généralement aux feuilles inférieures et reste sans incidence. Très répandue dans le Sud du Congo, la région de Sibiti, le secteur de Boko, elle l'est moins dans la zone franchement équatoriale. Bien que cela ne soit pas généralement envisagé, un traitement de protection des pépinières serait possible, en particulier avec certains produits organiques efficaces.

d) LES POURRIDIES

Les pourridiés sont peu communs dans les plantations de palmier à huile du Congo et ne constituent pas une question préoccupante; dans certaines zones ils restent pratiquement inconnus (Sibiti). Il existe

.../...

un peu d'armillaire (Armillariella mellea) à Etoumbi notamment, attaquant les sujets de moins de 10 ans. Dans le Sud du Congo et la cuvette congolaise en général, quelques Ganoderma sur de vieux arbres de 20 à 25 ans.

e) WILT OU FUSARIOSE

Cette maladie, dont on parle surtout en quelques zones bien limitées de l'Afrique occidentale, aurait été signalée en Afrique centrale en dehors du Congo belge, en un point de la cuvette congolaise au Congo, à Odouka. Elle apparaît de façon très sporadique dans les vieilles cultures; comme ailleurs, elle constitue une sérieuse menace si son extension se généralisait.

L'hypothèse d'une carence en manganèse originelle, facilitant l'intervention secondaire d'une espèce fusarienne, n'est pas à écarter.

f) MALADIES DIVERSES

Il faut signaler des saprophytes banaux et parasites de faiblesse parmi lesquels un des plus communs est celui responsable de la "tache grise" (Pestalozzia palmarum), fréquent sur les palmes âgées.

Le "blast" qui n'existe pas en principe au Sud de l'équateur a été signalé en quelques points au Nord du Congo; il reste inconnu dans la régi de Sibiti. Pour cette maladie voir ce qui est dit à propos de la Côte d'Ivoire.

Dans certaines régions (secteur de Boko par exemple) les palmiers à huile du peuplement naturel portent assez souvent une proportion anormalement élevée de feuilles sèches; cet aspect est attribué, sans qu'on en possède la preuve, aux effets d'une longue saison sèche et des feux de brousse.

2°) L'ARACHIDE

Au point de vue strictement parasitaire, les cultures d'arachide du Congo se présentent bien; on ne signale dans cet ordre d'idée que la rosette et la cercosporiose. D'une façon générale dans le premier mois de la culture les plants demeurent remarquablement sains.

L'incidence de la rosette paraît, comme ailleurs, liée à la position des cycles végétatifs dans l'année. Aux deux campagnes annuelles de culture il faut opérer des semis hâtifs; dans la vallée du Niari par exemple du 1er au 15 novembre pour le premier cycle, du 20 février au 10 mars pour le second. Si on respecte les dates favorables de semis, l'importance prise par la virose reste très limitée. Il est notable cependant qu'elle apparaît souvent davantage au premier cycle qu'au second; dans la vallée du Niari au contraire c'est au deuxième cycle qu'elle se manifeste le plus.

En réalité ces variations sont probablement liées d'une façon indirecte aux conditions climatiques régnant au début du cycle. La rosette se répand surtout à la suite de périodes sèches prolongées, qui par elles-mêmes favorisent déjà la pullulation des pucerons vecteurs; d'autre part, elles réduisent le développement de l'arachide. Au contraire en période humide, plus favorable à la végétation, les plants couvrent rapidement le sol

ils créent ainsi un microclimat plus humide défavorable aux insectes; c'est ainsi qu'on remarque souvent une extension plus grande de la rosette quand l'arachide ne couvre pas rapidement le sol au début. De même elle apparaît parfois plus fréquente en bordure de parcelle.

Aucune indication précise permet de dire si le faciès "clump" existe ou non; à la station de Loudima nous avons observé dans des cultures âgées de trois semaines, quelques rares plants présentant le faciès végétatif caractéristique du clump, mais à feuillage vert pâle, et non vert vif.

La cercosporiose (Cercospora personata) demeure bénigne du fait qu'ell apparaît assez peu et en fin de végétation, ou au plus tôt après la florai son, ne pouvant alors exercer un effet très néfaste; même dans des conditions très humides cette apparition tardive semble demeurer la règle; parfois son développement débute au moment du retour des pluies après une période sèche. Durant les années très pluvieuses, elle peut avoir une incidence sur la récolte, en causant une défoliation partielle; souvent elle se répand plus au premier cycle, vers la fin, tandis qu'au second en bien des régions, elle n'existe pratiquement pas.

Une attaque des gynophores par un Corticium a éte signalée par FERNIER; au moment de la récolte il casse et les gousses demeurent en terre.

Durant les années pluvieuses principalement, les gousses peuvent porter des taches noires ou brun foncé qui n'intéressent normalement que la coque; mais si l'attaque débute tôt elle provoque une pourriture profonde. Il s'agit de champignons du groupe des Rhizoctonia, très communs dans les sols et cet aspect de leur action est connu dans les zones arachidières humides. Dans certaines régions la fréquence des taches sur gousses est plus grande après les cultures de Pois d'Angol. Indépendamment de toute atteinte de l'amande, leur présence cause une dépréciation marchande, en ce qui concerne plus spécialement les arachides de bouche.

Dans la région de Sibiti on signale des fontes de semis s'étendant par taches et accompagnées d'une pourriture sèche des feuilles, ainsi que la présence de plants adultes sèchant isolément, sans extension de l'accident à leurs voisins.

Le Wilt à Corticium (Corticium rolfsii), s'étendant en petites taches circulaires, est signalé de place en place; observé à Dolisie notamment, mais très rarement dans la vallée du Niari.

Un problème important d'un autre ordre est à considérer dans la région du Niari, où d'importantes surfaces sont actuellement consacrées à l'arachide; il s'agit d'une maladie physiologique en rapport avec une intoxication alimentaire.

Ce sont les études et observations faites par l'I.R.H.O., notamment à sa section de Loudima, qui ont à l'origine attiré l'attention sur une déficience calcique des sols de la vallée du Niari, déficience entraînant une toxicité du manganèse. La carence calcique mise en évidence par le diagnostic foliaire, et l'intoxication manganique subséquente, entraînent l'apparition de symptômes très nets essentiellement caractérisés par la

formation de points ou de petites taches noires ponctuant le pourtour du limbe des folioles; en même temps les rendements baissent. Pratiquement on sait déjà que les apports de chaux ou de calcaires broyés font disparaître les signes d'intoxication et augmentent la récolte. Indépendamment de l'apparition d'une toxicité manganique, la déficience calcique provoque très certainement un trouble général dans l'alimentation minérale de l'arachide.

3°) TABAC

Les tabacs cultivés au Congo sont surtout des Maryland destinés à la coupe, catégorie de tabac acceptant une culture moins soignée et où les maladies foliaires présentent une incidence économique beaucoup moins grande.

Parmi les viroses on note le "kroepoeck", qui survient plus spécialement durant les années assez sèches ou à pluviométrie mal répartie; il est plus fréquent au second cycle de culture qu'au premier. Un peu de mosaïque

Les espèces foliicoles provoquant des taches sur les limbes, sans grande importance pour les tabacs de coupe, sont représentées surtout par la Cercosporiose.

4°) CAFEIER

Bien des plantations de caféiers de la République du Congo se trouvent placées dans des conditions écologiques marginales, parfois même franchement défavorables; nous pensons principalement à la zone forestière du Niari, où les Robusta et Robustoïdes souffrent d'un climat peu indiqué à bien des égards : longue saison sèche, fraîcheur des températures durant de longs mois. Dans ces conditions, indépendamment de toute intervention parasitaire, la physiologie des arbres reste mal assurée, plus précaire et la croissance s'en ressent, à la fois en rapidité et en allure. Dans la région de Sibiti et Komono par exemple, on constate une mauvaise croissance des Robusta et Kouilou, une élongation anormale des rameaux qui présentent des entrenoeuds trop longs; un jaunissement temporaire apparaît surtout vers la seconde année. Malgré un reverdissement ultérieur les sujets gardent un aspect souffreteux et leur production reste faible. Par ailleurs, le diagnostic foliaire de ces caféiers (par FORESTIER à Boukoko) a révélé une mauvaise nutrition généralisée, sauf en potasse.

Comme pour les autres plantes cultivées appartenant à des espèces tropicales, on doit considérer avant toute chose le problème de leur adaptation écologique et ses possibilités. En ce qui concerne plus spécialement le caféier, l'importation de lignées venant d'Etats situés plus au Nord doit se faire avec beaucoup de circonspection si on ne veut pas se heurter à des phénomènes d'inadaptation contre lesquels on ne peut directement rien.

A signaler la présence de quelques Arabica à Mouyondzi, mais en culture de case seulement et sur lesquels nous n'avons pas de renseignements.

Au point de vue sanitaire la trachéomycose n'existe pas; la rouille ordinaire (Hemileia vastatrix) est présente, sans être toutefois abondante;

.../...

dans la vallée et la région forestière du Niari elle apparaît en général peu fréquente. L'anthracnose des rameaux (Colletotrichum coffeanum) est assez commune et constitue souvent un signe de faiblesse physiologique; un peu de fonte des semis en pépinière et quelques cas de pourridiés. Il est notable que la cercosporiose (Cercospora coffeicola) est pratiquement absente de toute la région du Niari et du Mayombe, dont les conditions de luminosité sont contraires aux exigences de cette espèce, bien connue pour son héliophilie.

Dans la région de Dolisie on signale en pépinière des malformations du pivot, dues sans doute à une compacité excessive du sol. Dans la région forestière du Niari DROUILLON a également observé des déformations radiculaires, tant en pépinière que sur les sujets en place et il les attribue, les unes à des anguillules, les autres à des champignons.

5°) CACAOYER

Les cultures de cacaoyer se trouvent localisées surtout dans le Nord, au voisinage du Cameroun vers la Sangha (Souanké, Ouesso); en extension à l'heure actuelle, les plus anciennes commencent à entrer en production. Quelques jeunes cacaoyères également dans la région de M'Vouti, au Mayombe.

Jusqu'à présent la situation sanitaire des cacaoyères parait bonne dans le Nord. Il est remarquable notamment qu'on y constate peu de pourridiés, bien que beaucoup de plantations aient été établies sur des défrichements de parasoliers, espèce réputée très sensible aux champignons lignicoles. Très peu de pourriture brune (Phytophthora palmivora) jusqu'à maintenant; présence de petits chancres liés à des attaques de punaises (Sahlbergella). Le problème entomologique des Capsides dépasse sans doute en importance tous ceux-ci.

La situation sanitaire des petits essais effectués en zone forestière du Mayombe parait moins bonne : de nombreux cas de pourridiés et une énorme proportion de pourritures des cabosses, dont beaucoup se manifestent très jeunes (pourriture brune à Phytophthora palmivora et pourriture noire à Botrydiplodia theobroma).

6°) HEVEA

La production de caoutchouc industriel est représentée seulement par une plantation située dans la région forestière du Niari, près de Komono; le climat de la région place l'arbre dans des conditions très défavorables, ce qu'il accuse par une croissance anormale et des rendements en latéx médiocres. Une trop longue saison sèche (en moyenne 5 mois) et froide, une nébulosité excessive, concourrent pour imposer aux hévéas une croissance très lente, qui retarde l'époque de première mise en saignée, un port élancé, avec un diamètre du tronc faible par rapport à la hauteur; la pluviométrie (1700-2100 mm) est suffisante, mais mal répartie (parfois moins de 100 jours par an).

Au point de vue phytosanitaire, on y rencontre les principales maladies banales de cette espèce, sans qu'aucune prenne des proportions inquiétantes; certaines sont cependant à surveiller. Il convient de noter:

.../...

Des pourridiés, parmi lesquels on rencontre plus souvent des cas d'armillaire (Armilariella mellea) que des Fomes (Fomes lignosus et F. noxius). Les maladies de panneaux sont représentées seulement par quelques raies noires (Phytophthora palmivora), toujours assez peu et survenant au milieu ou vers la fin de la saison des pluies. L'helminthosporiose (Helminthosporium heveae) reste insignifiante, même en pépinière; un peu d'anthracnose (Gloeosporium) dans les pépinières et les parcs à bois. La présence de Corticiées (Corticium salmonicolor, Corticium koleroga) n'a pas été constatée.

La présence de l'Oïdium (Oïdium heveae) sur cette plantation est certaine; il provoque, notamment à l'époque de la refeuillaison, en septembre octobre, des chutes de jeunes feuilles. Etant donné le climat de la région cette maladie, non encore signalée à notre connaissance dans la république du Congo, doit retenir l'attention car elle pourrait prendre une allure épiphytique. Il est notable que la refeuillaison s'effectue avec lenteur à cause des températures souvent inférieures à 20° à ce moment et dans ces conditions les arbres peuvent rester parfois sans feuilles pendant un mois.

On observe enfin quelques cas disséminés de "brown bast", soit simple, soit déformant, et des malformations au niveau des écorces régénérées par suite de blessures cambiales opérées au moment de la saignée.

7°) CANNE A SUCRE

La canne à sucre fait l'objet de petites plantations congolaises et d'autre part d'une culture industrielle importante dans la vallée du Niari (S.I.A.N.). Dans cette dernière région la canne à sucre a à faire face à des conditions climatiques irrégulières qui exercent une répercussion sur sa croissance et sa production; c'est principalement l'irrégularité des pluies qui perturbe cette culture et fait varier dans une large mesure, presque du simple au double, les rendements.

Du point de vue phytosanitaire, on doit noter les principaux points suivants :

a) Le "pokkah boeng". Ce faciès pathologique particulier, dû à une attaque fusarienne (Fusarium moniliforme), se remarque depuis 1953, mais reste relativement très rare et n'a de ce fait aucune incidence pratique. On le constate principalement sur la POJ 28.78, variété très sensible à l'action du champignon, mais la proportion des pieds atteints reste inférieure à 1 pour 1000.

b) Les taches foliaires. Un très grand nombre de cryptogames provoquent la formation de taches diverses sur les limbes; dans la vallée du Niari ils n'interviennent que sur les feuilles âgées et en fin de culture, de telle sorte qu'en début de campagne le feuillage demeure sain; parmi ces champignons Cercospora et Helminthosporium semblent prédominants.

Nous n'avons observé ni rouille (Puccinia Kühnii), ni charbon (Ustilago scitaminea); on signale par contre la présence dans quelques cas de lignes chlorotiques sur les limbes donnant l'aspect d'un "streak".

Au début de la campagne lorsque la terre, tout en restant fraîche manque d'eau, les boutures ne parviennent pas à entrer en végétation; si cet état se prolonge elles pourrissent.

La question de la mosaïque de la canne à sucre au Niari.

Une question plus grave que toutes les précédentes, mais qui reste pendante à l'heure actuelle, est celle de la présence de la mosaïque de la canne à sucre dans la vallée du Niari.

Elle aurait été constatee en 1957 dans les cultures de la S.I.A.N., notamment sur les cannes Uba, P O J 213 A et différentes variètés des Barbades, puis confirmée par deux personnalités hollandaises, Conseillers agronomiques de sociètés sucrières : MM. STRAATEN VAN NES et VAN DER SCHEUR. A cette époque tous les plants atteints furent rassemblés dans des trous et détruits par le feu. Cependant la même année des symptômes de virose réapparurent dans les multiplications des mêmes variètés; on leur appliqua le même traitement et en 1958 rien de suspect ne se manifesta à la S.I.A.N.

A la même époque des symptômes identiques apparaissaient à la station agronomique de Loudima sur certaines lignées venant directement ou indirectement des Etats-Unis, de Maurice, de Natal, de la Barbade; ces lignées furent arrachées et détruites.

Cependant au moment de notre passage à la station agronomique de Loudima, au début décembre, époque peu favorable à une observation des cultures de cannes, nous avons remarqué sur une repousse d'un vieux plant souffreteux de P O J 213 A, variété réputée sensible, des signes qui nous paraissent presque certains de mosaïque; à côté de vieilles cannes portaient sur les limbes des mouchetures jaunâtres suspectes.

Si la présence de la mosaïque est confirmée par un virologue, ceci posera la question de son introduction et il faudra en tirer les conclusions pour modifier en conséquence la législation phytosanitaire de la canne; enfin il conviendra de tenir compte de la présence de la virose dans le plan d'importation de nouvelles variètés qui devront être choisies en premier lieu pour leur résistance.

En ce qui concerne l'origine de la mosaïque, on peut admettre deux possibilités :

1. Introduction par des variètés étrangères importées. Bien que les importations furent effectuées par des voies officielles régulières, par le service de l'Agriculture en vertu des dérogations prévues par la législation, et le matériel végétal mis en observation en champs isolés à la station agronomique de Loudima pendant 3 ans, un signe discret de virose a pu passer inaperçu, d'autant plus que dans certaines conditions le virus peut demeurer plus ou moins en latence; il peut aussi se manifester de façons très diverses.

2. Il est aussi permis de supposer qu'en fait la mosaïque de la canne existait déjà dans le pays, à l'état emphytique sur des

cultures peu ou non observées; elle serait dans ces conditions passée inaperçue, jusqu'au jour où on introduisit, en culture industrielle, une variété plus sensible.

Bien que localement on semble ne pas attacher une très grande importance à la menace de la mosaïque, la question doit être suivie et non pas négligée; par contre, même si la présence de la maladie est confirmée - ce qui nous paraît très probable - il n'y a pas lieu de s'en émouvoir outre mesure. Il suffit simplement de tirer les leçons qui s'imposent par l'introduction d'un élément phytosanitaire nouveau dans le programme de culture de la canne à sucre en République du Congo.

8°) PLANTES TEXTILES DIVERSES

Les plantes textiles envisagées jusqu'ici au Congo étaient destinées à fournir des succédanés du jute; trois espèces peuvent donner des fibres jutières : le Triumfetta qui ne fait pas l'objet de culture, mais de cueillette, l'Urena lobata et l'Hibiscus cannabinus, tous deux cultivés. En outre la possibilité de produire du cotonnier n'est pas exclue. La station I.R.C.T. de Madingou est spécialement orientée sur ces problèmes.

Nous ne dirons rien de la première de ces plantes qui, considérée dans le cadre de son peuplement naturel, n'a pas de problème phytopathologique; il en est tout autrement de la seconde. En effet, l'Urena souffre d'une maladie chancreuse du collet et de la tige déterminée par un parasite polyphage (Macrophoma urenae = Physalospora urenae), dont une étude de DELASSUS a précisé les conditions écologiques du développement. Toute irrégularité dans l'alimentation en eau, tout déséquilibre physiologique au cours de la végétation parait constituer un élément capital dans l'incidence de la maladie, dans la croissance active du cryptogame, qui peut par ailleurs aisément demeurer en latence. C'est seulement en culture intensive européenne, où la plante revient souvent sur le même terrain, que la maladie intervient de façon telle qu'elle rend la production pratiquement impossible; en culture africaine, si un long assolement espace son retour dans les mêmes endroits, son incidence demeure au contraire insignifiante.

Cette question sanitaire, qui pour le moment interdit d'envisager le développement industriel de l'Urena, pourrait sans doute être résolue dans l'avenir; il existe en effet d'une part des variétés résistantes, mais non productives, d'autre part des variétés productives et tolérantes (20 % de chancre).

Quelques autres maladies s'observent sur l'Urena mais leur importance reste tout à fait minime comparée à celle du chancre; dans la région de Sibiti on signale une "rouille" faisant tomber les feuilles.

L'Hibiscus cannabinus peut héberger le parasite du chancre de l'Urena mais il se montre beaucoup moins sensible; par contre il est plus sujet à une maladie à sclérotes (Corticium rolfsii) et à de violentes attaques de nématodes.

Le cotonnier, introduit en culture par la station I.R.C.T. de

.../...

Madingou, parait souffrir surtout d'un parasitisme d'insectes; la bactériose doit exister mais l'emploi de variètés résistantes la fait passer inaperçue. Par contre le cotonnier semble offrir une grande sensibilité au pH du sol et à la toxicité manganique caractéristique des terres du Niari.

9°) COCOTIER

Peu répandu au Congo, sauf en zone maritime, ce palmier est cependant diffusé actuellement dans certains secteurs par les soins du service de l'agriculture.

Dans les pépinières on constate une maladie à laquelle on donne le nom de "blast" et qui montre effectivement les mêmes caractères que l'affection connue sous le même nom sur le palmier à huile. Les pertes peuvent être élevées : 20 à 25 % à Mossendjo, jusqu'à 40 % à Komono. On observe fréquemment, mais non toujours, dans les racines des sujets atteints, les microsclérotes du Rhizoctonia bataticola; SACCAS pense que ce champignon constitue le véritable responsable du blast.

10°) PLANTES DIVERSES

Dans la région de Sibiti les tomates sont atteintes durant la saison des pluies par une pourriture qui s'étend à cette époque au point d'empêcher toute récolte; il s'agit d'une affection du type "blossom end rot" dont la nature exacte est à préciser.

C - PLANTES FRUITIERES

1°) AGRUMES

La situation sanitaire des vergers d'agrumes au Congo est, comme dans les Etats voisins, mauvaise; ce fait qui nous paraît complexe doit inciter à reprendre, sur de nouvelles bases, la question de la production des agrumes.

On constate tout d'abord la présence d'une virose venue sans doute d'Afrique du Sud, le "quick decline" ou "tristeza"; sa fréquence dans les jeunes plantations est principalement due au fait que les agrumes améliorés diffusés depuis quelque temps étaient greffés soit sur bigaradier, soit sur rough lemon, porte-greffes sensibles tous les deux. Toutefois il existe des régions où dominent des francs de pied, non atteints ou faiblement par ces viroses (Kinkala, Boko, Sibiti) et où par conséquent leur incidence demeure nulle.

Les gommoses sont fréquentes et probablement d'origines diverses : les unes parasitaires et en relation principalement avec des Siphomycètes (Phytophthora citrophthora) ou le Diplodia natalensis, les autres physiologiques.

.../...

Dans la région de Kinkala et Boko une forte proportion des vieux sujets cultivés autour des villages sont atteints par un dépérissement brusque, à forme rapide apoplectique, sorte de "coup de foudre". La maladie qui peut se manifester en toute saison, se caractérise par un dessèchement total et brutal, ou parfois à allure hémiplégique; le tronc et les rameaux noircissent. Ce sont les vieux arbres franc de pied les plus touchés. Quelques sujets frappés d'apoplexie examinés dans la région de Boko nous ont montré des pourridiés de racines très nets, caractérisés par une pourriture humide noire; en général la décomposition des racines s'accompagne d'une décortication du collet et de la base du tronc qui paraît due à l'intervention, sans doute secondaire, d'un Nectria.

Dans les régions de Kinkala et Boko d'abondantes végétations de fumagines souillent les feuilles et les fruits; leur présence est liée à la fréquence des cochenilles sur les arbres. Ces dépôts fumeux nuisent beaucoup à l'aspect du fruit et rendent nécessaire un nettoyage à la brosse avant la vente.

Dans les sols peu riches ou dégradés les agrumes portent de multiples signes de carences diverses.

Dans les régions de Dolisie, de Loudima (vallée du Niari) on retrouve des cas de dépérissement survenant toujours sur de vieux sujets franc de pied, plantés dans les villages ou à leurs abords. Ils n'ont pas une allure foudroyante mais au contraire débutent au sommet des branchettes, par des "die back" qui progressent ensuite vers la base; les branches se dessèchent et se couvrent rapidement de parasites de faiblesse ou de saprophytes lignicoles, notamment des Discomycètes. A la base une décortication annulaire du tronc et un déchaussement prononcé des racines. A l'arrachage ces plants montrent des pourridiés sur leurs racines.

La question de ces pourridiés n'est sans doute pas simple et il faut rechercher les conditions dans lesquelles ils se manifestent; ils nous paraissent d'intervention secondaire, mais doit-on pour autant suspecter une autre maladie parasitaire primaire ? Il faut éliminer pour ces sujets franc de pied la possibilité de tristeza qui ne pourrait être qu'exceptionnelle. Par contre nous nous rattacherions volontiers à l'opinion de COMELLI (1956), qui voit à l'origine de ces accidents tout simplement un vieillissement des plants, peut-être un peu prématuré à cause du manque d'entretien et de la dégradation des sols. Ainsi on aurait affaire à des pourridiés de vieillesse et d'intervention secondaire, dont les manifestations peuvent différer un peu d'un point à un autre selon les conditions ambiantes. Le village de Loudima gare offre actuellement un exemple très net d'un dépérissement total survenant dans un vieux verger.

2°) MANGUIER

Dans quelques régions on envisage actuellement une production de mangues greffées en vue de l'exportation; dans ces conditions la situation sanitaire des arbres doit être suivie de plus près.

Le manguier est précisément atteint par une Cercosporiose (Cercospora mangiferae ?) qui affecte à la fois les feuilles et les fruits; ces derniers sont tachetés de points noirs qui les déprécient.

.../...

3°) AVOCATIER

Dans les régions de Kinkala et Boko les fruits d'avocatier présentent des taches noires internes qui tendent à s'agrandir .

4°) BANANIER

Les cultures bananières se développent à l'heure actuelle, en particulier dans le Mayombe; on y cultive la banane "Gros Michel", mais la variété"Poyo" est également essayée.

On note sur les bananiers un peu de cercosporiose (Cercospora musae = Mycosphaerella musicola) mais sans gravité dans le Mayombe, où d'ailleurs la culture reste pour le moment assez extensive; la même maladie demanderait peut-être à être surveillée de plus près dans les bas fonds de la vallée du Niari, dont l'écologie est, par certaines de ses caractéristiques, moins favorable au bananier.

En région forestière, mais à certaines saisons seulement, on signale sur les fruits la maladie du "bout de cigare" (Stachylidium theobromae).

Dans les zones très humides et froides à quelques époques de l'année (région forestière du Niari, Sibiti) une forte proportion des feuilles se couvre d'abondantes taches, produites par des cryptogames très divers, affection à laquelle on donne le nom générique de "rouilles". Egalement dans la région de Sibiti on remarque des pourritures affectant les fruits encore verts, mais seulement quelques bananes par régime.

5°) ANANAS

Présence sporadique d'un wilt mal défini quand à son étiologie. Les pourritures brunes des fruits sont rares.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LA REPUBLIQUE DU CONGO.

Avant de passer en revue ces problèmes il parait judicieux d'attirer l'attention sur un point. Indépendamment de toute intervention parasitaire, la situation de certaines cultures n'apparaît pas à l'origine bonne; ceci tient à deux ordres de faits : la médiocrité des sols en certains endroits, une climatologie particulière en d'autres, parfois les deux faits intervenant à la fois. Dans tous les cas la physiologie des végétaux se trouve rendue difficile, soit par une difficulté alimentaire, soit par une adaptation délicate. Il en résulte une mauvaise croissance générale qui ne doit rien au parasitisme, mais peut éventuellement le favoriser. Nous pensons à cet égard aux plateaux Batékés et surtout à la région du Niari, dont il a été beaucoup parlé, qui a connu tant d'espoirs et aussi tant de déceptions.

.../...

La région du Niari au point de vue agronomique.

N'ayant jamais pris part, de près ou de loin, à une quelconque action dans cette région, qu'il nous soit permis d'exprimer en toute indépendance et toute liberté quelques remarques. Il est surprenant de constater qu'il y a une dizaine d'années environ, de grands programmes agronomiques pour l'exploitation de la région se sont non seulement échafaudés mais sont directement passés à la phase de réalisation, sans une connaissance préalable du milieu, sinon le "bon aspect" de la terre, son relief sans difficulté, son travail facile; de la composition chimique de ce sol, de sa structure, de ses possibilités : à peu près rien; du climat de la région : rien.

Si l'on peut se passer de tels renseignements dans des pays depuis longtemps mis en culture, ayant de ce fait une tradition agricole dont l'ancienneté garantit contre de grossières erreurs, il n'en est pas de même dans ceux très insuffisamment connus, d'ailleurs très peu peuplés dans le cas présent et où la tradition agricole est à peu près nulle.

On reste confondu de constater combien à notre époque encore on néglige la technique en matière agronomique, technique que l'on reconnait cependant indispensable et à la base du progrès dans toutes les autres branches de la production, notamment dans l'industrie. En serait-on encore dans certains milieux à accorder crédit à cette boutade : "Qu'y a-t-il à étudier en agronomie, puisque les plantes poussent toutes seules ?"

Pour donner une réponse à cette question il suffirait de faire le bilan technique, sincère et honnête, de toutes les entreprises agricoles de la région du Niari, des demi-échecs et même des échecs tout entiers, des abandons purs et simples; quant au bilan financier, mieux vaut n'en point parler.

Après plusieurs tentatives malheureuses et coûteuses il apparut enfin nécessaire de connaître mieux la région, qui ne semblait pas décidée à répondre à son épithète de "vallée heureuse" lancée à la période d'euphorie; les techniciens qui auraient dû intervenir avant d'entreprendre toute opération de grande envergure furent enfin appelés. Grâce à leurs travaux on sait maintenant, entre autres choses :

1°) que les sols du Niari, en dépit de leur belle apparence, sont pauvres, très décalcifiés, de bonne structure mais fragile, exposés à un lessivage important, etc...;

2°) que les caractéristiques climatiques de la région sont très particulières. Sans les analyser en détail, ou en chercher les raisons, qu'il suffise de rappeler les principaux éléments suivants : pluies en moyenne faibles dans la vallée (1150 mm en moyenne), mais surtout irrégulières et avec de très grands écarts (750-1400 mm), plus élevées dans la région forestière (1600 à 2200 mm); dans tous les cas, longue saison sèche, de 5 mois et parfois davantage, au cours de laquelle règnent des températures basses; insolation faible en moyenne toute l'année, devenant très faible en saison sèche.

.../...

Tout programme de mise en valeur agronomique du Niari aurait dû avant tout tenir compte de ces facteurs qui conditionnent les possibilités et la production. D'une part, un sol ne pouvant assurer une alimentation normale qu'après correction de sadéficience calcique, sol dont il faut entretenir au moins, sinon relever la fertilité initialement assez faible, conserver la bonne structure; ceci étant admis, il convient d'envisager les cultures techniquement possibles et susceptibles de supporter ces frais pour être rentables. D'autre part, un climat dont les éléments ne conviennent pas à beaucoup de végétaux de la zone intertropicale chaude et humide; leur importation de régions à climats plus normaux exige d'eux une adaptation écologique dont ils ne se montrent pas toujours capables, d'où mauvaise végétation et rendements médiocres. L'adaptation d'une plante au climat reste une condition primordiale à remplir, faute de quoi on s'oriente, à plus ou moins brève échéance, vers un échec. Même lorsqu'une espèce supporte un type de climat il convient de se rappeler que son rendement reste toujours en partie fonction de ce climat et en particulier de ses facteurs limites; ainsi par exemple nous avons vu que les rendements de la canne à sucre dans la vallée du Niari varient du simple au double selon la pluviométrie de l'année.

A cet égard on a importé au Niari - et on continue encore pour certaines plantes - du matériel végétal de régions beaucoup plus chaudes et à pluviométrie régulière; que ce matériel soit essayé en station est normal, qu'on le répande en culture avant de connaître ses possibilités d'adaptation constitue par contre une imprudente opération. Par ailleurs certains colons, ou des sociétés, entreprennent d'eux-mêmes les cultures qui leur semblent bonnes, en dépit des conseils qui leur sont donnés.

Et c'est ainsi qu'on peut voir sur la partie haute des plateaux de la vallée du Niari des bananeraies, des rizières, cultures qui ne pourront compter que sur les pluies pour assurer leur croissance; or comme elles risquent certaines années d'en recevoir moins de 800 mm, et irrégulièrement répartis, il est facile d'imaginer les résultats. Ce sont aussi des caféiers Robusta dans la zone forestière du Niari, plus favorisés par les pluies, mais ayant à subir pendant 4 à 5 mois des températures minimales moyennes inférieures à 18°. Nous avons longuement parlé de la question du palmier à huile dans la même région et exposé les conclusions auxquelles arrivent les techniciens de l'I.R.H.O. à Sibiti; elles rejoignent ce que nous pensons pour l'ensemble du Niari.

Mais l'exemple le plus typique de plantation installée dans un milieu écologique inadéquat nous paraît être celui des hévéas implantés dans la région de Komono. Qu'il suffise de dire que les arbres n'ont qu'une centaine de jours de pluies par an, parfois moins (69 jours en 1954), au minimum trois mois de sécheresse absolue complétée par un quatrième mois donnant souvent moins de 10 mm de précipitations; ajoutons à cela des températures minimales moyennes inférieures à 18° pendant 4 à 5 mois et parfois 6 mois.

Ce réquisitoire n'est pas dirigé contre la région du Niari, mais contre les méthodes employées pendant trop d'années et qui l'ont, par les insuccès auxquels elles ont conduit, discréditée. Nous sommes persuadé au contraire qu'elle peut faire, tant en savane qu'en forêt, et quelles que soient ses caractéristiques édaphiques et climatiques, l'objet d'une exploitation de son sol et voir le développement de cultures

.../...

rationnelles et rentables. Mais il faut trouver les méthodes agronomiques qui lui conviennent et n'envisager la production que d'un matériel végétal susceptible de supporter les conditions offertes par la nature, ou de s'y adapter. Tout ceci est le rôle des chercheurs et techniciens qui doivent oeuvrer en toute indépendance par rapport aux pouvoirs politiques, économiques ou financiers.

Avant de revenir aux questions phytosanitaires proprement dites, rappelons encore une fois que les problèmes phytosanitaires sont étroitement liés à l'état physiologique des plantes et qu'il faut en premier lieu rechercher pour celles-ci leur adaptation écologique au milieu. Si cette condition ne se trouve pas préalablement remplie, il survient à la longue une déficience physiologique qui amène généralement un mauvais état sanitaire des cultures. Il est dans ce cas vain de rechercher à améliorer de façon durable cet état; répétons que la protection des végétaux n'a de sens que si les plantes se trouvent tout d'abord placées dans des conditions agronomiques rationnelles..

Les problèmes phytosanitaires à retenir pour la République du Congo nous paraissent être les suivants :

En ce qui concerne les cultures vivrières, en premier lieu la mosaïque du manioc, puisque cette plante constitue la base presque générale de l'alimentation dans le pays et que la virose affecte les rendements, bien que le fait passe inaperçu en culture familiale; l'incidence actuelle de la maladie gênerait tout programme de culture industrielle, surtout en vue de la féculerie.

D'une importance bien moindre à cause du faible rôle tenu dans l'alimentation par le maïs et le riz, il faut cependant inscrire parmi les questions à suivre : la rouille américaine pour le premier, la piriculariose pour le second; la rouille du maïs parce que les variétés importées, à l'origine résistantes, se sont abâtardies; la piriculariose parce que c'est une maladie affectant plus spécialement la riziculture non irriguée.

En ce qui concerne les plantes industrielles, peu de problème de parasitisme proprement dit, mais des maladies fonctionnelles surtout.

Pour le palmier à huile des problèmes de physiologie : rechercher l'adaptation écologique des lignées dans la région du Niari; corriger ailleurs la carence magnésienne qui se trouve à l'origine de la maladie du Boyomi. Les problèmes parasitaires demeurent d'importance plus faible du fait, soit de leur localisation, telle la fusariose, soit de leur caractère emphytique et bénin dans l'ensemble, comme la cersosporiose; cependant la fusariose constitue une menace et doit être attentivement suivie.

Pour l'arachide aucun problème majeur, hormis celui de la rosette dont l'incidence reste minime au Congo et de la toxicité manganique propre à la région du Niari. Il en est de même pour le caféier, dont il faudra surveiller l'adaptation écologique et les carences.

.../...

Pour le cacaoyer, si la situation sanitaire des plantations du Nord est bonne, elle l'est moins dans les tentatives de culture du Mayombe, où la pourriture des cabosses constitue un problème majeur.

L'hévéaculture, indépendamment de la question générale des pourridiés, devra surveiller la question des chancres des panneaux, bien que cette maladie intéresse surtout une hévéaculture intensive, ce qui n'est pas le cas, et surtout suivre le développement des attaques d'oïdium.

Les cultures de cannes à sucre sont dominées par la question encore pendante de la mosaïque, dont on devra tenir compte dans les programmes, notamment pour l'importation de variétés résistantes.

Dans les textiles, le chancre de l'Urena empêche une culture industrielle de cette plante, mais si le problème phytopathologique peut être résolu, d'autres se posent sur le plan technologie.

Le cocotier n'a jusqu'ici qu'une très faible importance mais si on devait l'étendre, l'affection du "blast" mériterait de retenir l'attention.

En ce qui concerne les plantes fruitières, l'opération indispensable de rajeunissement des vergers d'agrumes devra tenir compte de la présence d'une virose, la "Tristeza", pour le choix des porte-greffes. Par ailleurs, une étude générale des gommoses et de leur prévention parait souhaitable.

La cercosporiose du manguier devra faire l'objet d'une étude, si une production commerciale d'exportation de mangues est envisagée.

Enfin pour le bananier, puisque le Congo utilise actuellement la variété "Gros Michel", on peut craindre le risque d'une introduction de la maladie de Panama; les frontières terrestres ou maritimes des Etats africains ne nous paraissent pas à l'heure actuelle faire l'objet d'un contrôle phytosanitaire suffisant pour être efficace. Il faut tenir compte de ce fait pour l'avenir de la culture.

3°) REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	ADJANOHOUN	Botaniste à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	ANOMA	Ministre de l'agriculture de Côte d'Ivoire
	BACHY	Phytopathologiste de l'I.R.H.O. à la station de La Mé (févr. 1958)
	BARDIN	Chef de la Station du Quinquina du Tonkui
	BODART	Botaniste du C.R.A. de Bingerville (janv. 1958)
	BONJOUR	Président de la Fédération bananière de la Côte d'Ivoire
	BOYÉ	Directeur de la Plantation Expérimentale de Mopoyem-Dabou (I.R.H.O.)
	BURLE	Directeur de la station du cacaoyer d'Abengourou
	CACHAN	Entomologiste à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	CHEVAUGEON	Chef du laboratoire de phytopathologie de l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	CORDIER	Généticien du C.R.A. de Bingerville
	COULOMB	Société africaine de plantation d'Hévéa (S.A.P.H.)
	DABIN	Pédologue à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	DAVID	Directeur du Cabinet du Ministre de l'Agriculture
	de BREUVERIE	Directeur de l'Institut de Recherches sur le caoutchouc en Afrique (I.R.C.A.)
	DECLERS	Président de la Chambre d'Agriculture
	DELASSUS	Phytopathologiste au C.R.A. de Bingerville
	DELMAS	Chef du Secteur agricole de Divo
	DUBLED	Président de la Fédération des producteurs de Café et de Cacao dans les territoires d'Outre-Mer
	FREMOND	Directeur du secteur cocotier de l'I.R.H.O., Directeur de la station de Port-Bouet
	FUMEY	Directeur de la C.C.C.I. à Oumé
	GACHE	Société africaine de plantation d'Hévéa (S.A.P.H.)
	GAUDY	Chef du service de l'Enseignement et de la formation professionnelle agricole (oct. 1958)
	GRILLET	Directeur du collège technique d'agriculture, Bingerville
	GRY	Chef du service de la défense des végétaux (janv.1958)
	HENRY	Généticien à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	JACQUEMIN	Phytophysiologiste à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	KAMMACHER	Cytologiste à la station I.R.C.T. de Bouaké
	LANFRANCHI	Directeur du C.R.A. de Bingerville (janv. 1958)
	LARROQUE	Chef du service de l'agriculture (oct. 1958)
	LE CONTE	Généticien, Abidjan (oct. 1958)
	LHOMME	Chef du service de l'agriculture (janv. 1958)
	LOUE	Chimiste du C.R.A. de Bingerville
	LUC	Nématologiste à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	MANGENOT	Directeur de l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	MOULINIER	Pédologue du C.R.A. de Bingerville
	MOUTON	Généticien à l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé
	NANTA	Entomologiste au C.R.A. de Bingerville (janv. 1958)
	N'GUESSAN	Directeur du Jardin botanique de Bingerville

.../...

NIFLIS	Chef de la station d'agriculture de Man
PALAZZI	Société africaine de plantation d'Hevea (S.A.P.H.)
PEYRELONGUE	Chef du service de protection des végétaux (oct. 1958)
PIERRON	Directeur du C.R.A. de Bingerville
RAINGEARD	Délégué de l'I.R.C.T. pour l'A.O.F., Directeur de la station de Bouaké
ROBINET	Agronome pour le caféier, chargé de la station d'Akandjé
RAVISE	Phytopathologiste, I.D.E.R.T. Adiopodoumé
ROMUALD ROBERT	Généticien de la station I.R.C.T. de Bouaké
SILVY	Directeur de la station d'Azaguié de l'I.F.A.C.
TOURNIER	Directeur de l'I.F.A.N à Abidjan
VENOT	Directeur de la station des plantes vivrières de Bouaké
VIALAT	Agronome à l'I.R.C.A.
VINCENT	Entomologiste au C.R.A. de Bingerville.

<u>Déplacements et visites</u> -

Séjour à Adiopodoumé - visite des différents laboratoires et de l'exploitation
Institut de Recherches sur le caoutchouc en Afrique; pépinières et mises en place dans la forêt de l'Anguededou
Centre de Recherches agronomiques de Bingerville; les différents laboratoires
Station d'Akandjé (Caféier)
Jardin botanique de Bingerville
Concessions de Toupah (Dabou) et de Bongo de la Société africaine de plantation d'Hévéa (S.A.P.H.)
Plantation expérimentale de Mopoyem-Dabou (palmier à huile) de l'I.R.H.O.
Concession de Cosrou de la S.H.C.I. (palmier à huile)
Station de l'IFAC d'Azaguié
Secteur agricole de DIVO (café - cacaoyer)
Plantation de la C.C.C.I. à Oumé
Station de l'I.R.C.T. à Bouaké
Station des plantes vivrières de Bouaké
Station I.R.H.O. de La Mé
Plantation d'Hévéa de la C.G.A. à La Mé
Station I.R.H.O. du Cocotier à Port-Bouet
Station du Cacaoyer d'Abengourou
Cacaoyères dans les régions de Guitry et d'Abengourou (pour le Swollen shoot) et de Oumé (pour les pourridiés)
Caféières, dans les régions de Daloa, Duekoué et Man
Station du quinquina du Tonkui.

.../...

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE COTE D'IVOIRE

A. PLANTES VIVRIERES

Les plantes vivrières de base utilisées en Côte d'Ivoire sont le manioc et les ignames dans les régions forestières, le premier plus localisé à la zone lagunaire; secondairement banane plantain, arachide, voandzou et riz très accessoirement : dans les régions plus sèches du nord on trouve également les ignames, puis le maïs, le riz et aussi le sorgho et le petit mil.

Il n'existe pas actuellement de problème majeur sur les plantes vivrières en Côte d'Ivoire.

1°) MAÏS

La rouille américaine (Puccinia polysora), après ses fortes attaques enregistrées de 1950 à 1952, qui ont suscité à l'époque un émoi considérable en Afrique occidentale, a depuis diminué beaucoup d'importance. En Côte d'Ivoire, comme d'ailleurs dans les autres pays, ce parasite après sa période d'extension explosive a vu son action baissée de fréquence et d'intensité; il existe [illegible] à l'état endémique, ayant réalisé un état d'équilibre avec son hôte.

Ceci ne signifie pas qu'il n'ait aucun effet sur la plante et la récolte, ni qu'il ne puisse reprendre certaines années un caractère épiphytique. Pour l'instant son incidence sur le rendement, qui reste à évaluer, ne dépasse pas le cadre des autres aléas culturaux et demeure, par conséquent, inaperçue. On en parle fort peu.

La même question sera réexaminée à propos du Dahomey, où la maladie a revêtu naguère un caractère beaucoup plus alarmant, (voir p. 63).

La brûlure des feuilles (Helminthosporium maydis) peut certaines années se montrer très néfaste, causant un dessèchement total du feuillage. Dans les lieux humides des pourritures, de la base du chaume principalement paraissent dues au Corticium solani. Enfin le charbon (Ustilago maydis) semble très rare.

2°) RIZ

M. MOUTON, généticien de l'O.R.S.T.O.M. à Adiopodoumé, signale la fréquence, peu commune pour ce parasite, du faux charbon du riz (Ustilaginoïdes virens); il parait principalement répandu dans les régions de Sassandra, Soubré, Divo. En général on observe 1 % de panicules atteintes, mais la proportion peut parfois s'élever à 30 %, avec 10 % de grains attaqués dans chaque panicule.

Rappelons qu'on évoque également, à propos de ce champignon, sa toxicité vis à vis de l'homme; sa position systématique, voisine des espèces provoquant les "ergots", rend le fait possible, mais il reste à démontrer.

L'helminthosporiose (Helminthosporium oryzae) est très commune à la

.../...

fois sur les feuilles et les glummelles, tandis que la piriculariose (Piricularia oryzae) reste rare et localisée seulement aux feuilles.

3°) MANIOC

a) Mosaïque.- Elle est répandue partout mais son incidence reste mal connue dans les conditions de production de cette plante, qui se rencontre en culture surtout extensive et familiale.

b) La nécrose des sommités.- Cette sorte d'anthracnose est, après la mosaïque, la maladie à la fois la plus commune et la plus dommageable; elle provoque un "die back" des extrémités des rameaux débutant un peu en dessous de la pointe. Causée par le Colletotrichum manihotis (= Glomerella manihotis), elle se complique souvent d'une pourriture des tissus causée par l'intervention d'agents secondaires, fongiques ou bactériens.

c) Les cercosporioses, qui causent l'apparition de taches sur les limbes des feuilles, sont très communes et connues dans toutes les régions; deux espèces différentes les provoquent : Cercospora Henningsii, à répartition générale, et Cercospora caribaea, en zone forestière seulement.

4°) PLANTES VIVRIERES DIVERSES

Les ignames (Dioscorea divers) souffrent d'une anthracnose affectant les feuilles, [illegible] et produite par une souche de l'espèce très polyphage Colletotrichum [illegible]oeosporioïdes. Une maladie à sclérotes atteignant collet, rameaux et feuilles est causée par un champignon très cosmopolite et particulièrement répandu sur de nombreuses plantes en Côte d'Ivoire : le Corticium rolfsii. C'est peut-être à l'action de ce dernier qu'il faudrait rapporter une affection dont l'intervention parait coïncider avec les années à pluviosité supérieure à la normale, notamment en 1957 à la station des plantes vivrières de Bouaké, où les 3/4 de la récolte furent détruits.

Dans les zones sèches du Nord, on retrouve les maladies charbonneuses des céréales secondaires, petit mil et sorgho, si communes dans toutes les régions soudaniennes et dont il sera plus amplement parlé à propos du Sénégal. A signaler également une virescence de l'épi des Pennisetum due au parasitisme du Sclerospora graminicola.

B. PLANTES INDUSTRIELLES

Deux cultures dominent actuellement l'économie agricole du pays : caféier et cacaoyer; il faut également compter parmi les productions importantes : le palmier à huile, la banane; enfin dans quelques années l'entrée en exploitation de vastes plantations d'hévéa permettra au caoutchouc de participer au commerce d'exportation.

1°- CACAOYER

Bien que le cacaoyer souffre actuellement d'un certain nombre de maladies cryptogamiques et à virus ayant une incidence sur la production, il semble que le problème majeur qui domine la position sanitaire de cette

.../...

culture, soit d'ordre entomologique, c'est celui des Capsides. Plusieurs raisons nous incitent à lui donner la première place : la très grande généralisation des attaques, leur caractère insidieux, de telle sorte qu'elles restent méconnues de beaucoup de planteurs qui n'en constatent que les effets attribués à des causes diverses; enfin les déprédations portant sur les parties pérennes du sujet et non sur le produit de récolte, c'est le capital producteur lui-même qui se détériore. Ajoutons enfin que les dégâts des Capsides préparent très souvent la voie à des parasites cryptogamiques secondaires, des espèces fusariennes notamment, qui contribuent pour leur part à la décrépitude des sujets.

Un grand nombre de plantations de Côte d'Ivoire souffrent d'une nécrose des branchettes, dont ces insectes constituent la cause première. Cette remarque étant faite, les principales maladies sont en ce moment les suivantes :

a) La pourriture des cabosses

C'est actuellement l'une des maladies les plus importantes du cacaoyer et intéressant toutes les zones de culture; mais il serait plus juste de parler des "pourritures des cabosses" en général. A côté de la principale, la pourriture brune type due au *Phytophthora palmivora*, on peut ranger des pourritures secondaires survenant sur les fruits à différents âges à la suite de conditions diverses ou de blessures, et provoquées par des agents plutôt saprophytes, telle par exemple la pourriture noire (*Botryodiplodia theobromae*) sur jeunes cabosses blessées; les pourritures fusariennes s'installant après des piqûres de punaises (en particulier *Fusarium decemcellulare* = *Calonectria rigidiuscula*); la pourriture farineuse (*Trachysphaera fructigena*). Toutefois l'agent de cette dernière peut certaines années prendre un développement massif et causer à lui seul la momification d'une proportion assez élevée de jeunes cabosses.

Bien qu'il soit nécessaire d'approfondir certains points de la biologie des différents agents cryptogamiques en cause, le programme de défense, entrepris encore sur une petite échelle, a donné tout de suite des résultats probants; le planteur constate facilement son efficacité et la rentabilité de l'opération. Ce problème a donc reçu une première solution pratique immédiatement applicable; cependant des recherches doivent se poursuivre pour mieux définir les conditions d'application des traitements (époque, périodicité, formules, etc...) et en les fondant sur une meilleure connaissance de la biologie des organismes.

Notons que malgré la présence fréquente de *Phytophthora palmivora* sur les cabosses, la forme chancre sur les troncs et grosses branches et due au même parasite reste rare.

b) Les maladies à virus du cacaoyer

Connues sous le nom général de "Swollen shoot", qui ne désigne que l'un des faciès de la maladie, ces viroses existent en Côte d'Ivoire et se manifestent sous des formes très diverses. Les unes paraissent bénignes, certaines mosaïques des feuilles par exemple comme à Sankadiokro, Soubré, d'autres pernicieuses (les formes, gonflement des rameaux, telles

.../...

qu'on les rencontre à Kongodia, à Guitry). Dans les viroses bénignes à mosaïque quelques observateurs ont noté un accroissement de la récolte tout d'abord, suivi d'une baisse, enfin une stabilisation de la production un peu en-dessous de la normale. Pas plus au Ghana qu'en Côte d'Ivoire les mesures d'arrachage prises n'ont permis de les circonscrire et de temps à autre de nouveaux foyers sont signalés (dans la région de Guitry en 1954, où existent actuellement à la fois la forme mosaïque et la forme gonflement).

Il convient de reprendre une surveillance attentive de ces maladies en Côte d'Ivoire, surveillance abandonnée depuis plusieurs années par suite du départ, pour raison de santé, d'unphytopathologiste. Il ne faut guère espérer les circonscrire dans l'avenir, mais il importe tout au moins de retarder le plus possible l'extension des foyers à forme maligne, en attendant qu'une solution, sans doute d'ordre agronomique et génétique, soit apportée à ce problème. Cependant M. BURLE, Directeur de la station du cacaoyer d'Abengourou, estime que certaines taches comme celle de Kongodia par exemple, apparue en 1946 et qui semble actuellement latente, pourraient être supprimées. Cela nous parait cependant difficile; en effet les surfaces atteintes de Kongodia couvrent 100 hectares environ, mais comprennent plusieurs foyers, répartis dans différents villages et séparés par des zones saines.

Dans l'état actuel d'invasion de la Côte d'Ivoire, nous ne pensons pas que les abattages d'arbres, dans les conditions où on les opére, puissent avoir une efficacité; il suffit d'ailleurs pour s'en convaincre de remarquer que depuis l'époque où ils sont pratiqués, tant dans ce pays qu'au Ghana, ils n'ont pas abouti à l'extinction, ni même à la localisation des foyers. De telles mesures, impopulaires et de plus en plus difficiles à faire accepter, n'ont de chances de succès que pour des foyers très localisés, bien délimités, traités très tôt avec destruction totale de tous les plants et de tous les organes par le feu; même dans ces conditions, la réussite ne serait pas assurée.

En résumé, les viroses du cacaoyer constituent toujours une grave menace pour la production cacaoyère de Côte d'Ivoire à cause de l'existence de formes graves. Leur surveillance n'est pas suffisante, il faut reprendre les recherches, abandonnées depuis plusieurs années : prospection générale du territoire, inventaire de tous les faciès de la maladie, extension de chacun; précision sur leurs caractères et leur incidence sur la vie et la production des sujets. D'ailleurs la recherche de clones résistants qui paraît être la seule solution à envisager, ne pourra se poursuivre sur des bases rationnelles qu'en s'appuyant sur une meilleure connaissance de ces viroses multiformes.

c/ Les pourridiés

On parle à l'heure actuelle beaucoup de ces maladies en Côte d'Ivoire et elles ont même suscité au début de 1958 un certain émoi dans quelques plantations. Le territoire étant malencontreusementprivé de tout phytopathologiste à ce moment, le gouvernement de la Côte d'Ivoire a fait appel à un spécialiste du Cameroun, M. GRIMALDI qui a séjourné dans le pays du 5 au 15 janvier, spécialement pour s'occuper de cette question.

.../...

L'enquête de M. GRIMALDI, effectuée dans une grande plantation située à proximité de Oumé, a révélé la présence fréquente d'un pourridié dû à un champignon très commun sur de nombreuses plantes et depuis longtemps reconnu en Côte d'Ivoire (Leptoporus lignosus); la présence plus localisée à certaines parcelles d'un second pourridié dû à un champignon d'un autre groupe (Rosellinia sp.), enfin l'existence d'une maladie du type des "trachéomycoses" (Calonectria rigidiuscula = Fusarium decemcellulare, associé secondairement à Botryodiplodia theobromae). Dans tous ces cas, il s'agit de parasites très communs et depuis longtemps signalés dans le pays.

Si on met à part le pourridié à Rosellinia, dû, semble t-il, à un excès local d'eau, les pourridiés classiques à Polyporacées ne constituent assez souvent à notre point de vue, qu'une conséquence secondaire des conditions agronomiques actuelles de beaucoup de cacaoyères de Côte d'Ivoire. Une bonne partie des plantations semble âgée, les unes le sont réellement, les autres ont subi un vieillissement prématuré par suite de circonstances peu favorables (fertilité insuffisante du sol, mauvais entretien ou abandon temporaire, situations écologiques limites). Dans de telles conditions, la dégradation de l'état sanitaire des plantations parait une conséquence inéluctable; il serait vain d'attendre d'une action de défense, même techniquement bien menée, une amélioration foncière de la situation. Ce sont les facteurs agronomiques de la culture qu'il convient d'améliorer tout d'abord; la protection des végétaux ne peut avoir son plein effet que si elle s'exerce dans des conditions rationnelles de production. Bien des problèmes phytosanitaires se trouvent d'ailleurs automatiquement résolus dans ce cas.

La question des pourridiés constitue le problème majeur des cacaoyères âgées ou prématurément vieillies, de celles établies dans des zones basses, ou physiologiquement déficientes pour un motif quelconque. Dans les terrains contaminés la replantation se heurte souvent au fait qu'il y a réinfection des jeunes. Les conditions de rénovation de ces cacaoyères sont à étudier sur le plan agronomique en général, l'action du phytopathologiste doit venir s'intégrer dans un plan d'ensemble d'action; la solution du problème ne dépend pas de lui seul.

d) La trachéomycose du cacaoyer

Bien qu'elle ait le défaut de prêter à confusion avec la maladie toute différente portant le même nom sur le caféier, nous emploierons cette dénomination, en usage au Cameroun, et qui tend à se répandre. Elle représente un complexe pathologique dans lequel se trouvent primitivement impliqués les Capsides; les lésions produites par leurs piqûres sur les branchettes, non seulement se cicatrisent mal et provoquent l'apparition de faciès chancreux, mais elles s'infectent. Parmi les champignons d'intervention secondaire qui s'installent figurent presque toujours Fusarium decemcellulare (= Calonectria rigidiuscula) qui augmente pour sa part la détérioration des rameaux; ceux-ci se dessèchent et meurent vers leur partie supérieure. Ces dégâts sont extrêmement communs à l'heure actuelle en Côte d'Ivoire, mais les planteurs en distinguent fort mal l'origine réelle.

e) Des maladies de pépinières telle la fusariose (Fusarium theobromae)

.../...

survenue dans les pépinières de Divo sur des plantules provenant de graines retirées de cabosses fortement moisies venant du Ghana.

2°) CAFEIER

A l'heure actuelle en Côte d'Ivoire, comme dans d'autres pays, des problèmes entomologiques dépassent en importance ceux des maladies cryptogamiques; le scolyte des branchettes (Xyleborus morstatti), qui peut faire baisser la production de 20 %, parait le plus inquiètant.

Cette remarque étant faite, les problèmes phytopathologiques qui demeurent sont :

a/ La trachéomycose (Gibberella (Fusarium) xylarioïdes).

Depuis son apparition le problème de la trachéomycose n'a pas reçu de solution à proprement parler, puisque aucun traitement ne s'est révélé efficace; la maladie a pratiquement éliminé la totalité des caféiers Canephora et Liberica, puis elle s'est étendue un peu aux Robusta.

La solution reste d'ordre agronomique et surtout génétique : recherche de variétés résistantes et changement d'espèces, ce qui a été en partie réalisé par la plantation de Robusta, bien que ceux-ci ne soient pas complètement immuns. Il convient de signaler, par ailleurs, que la trachéomycose semble, après une période aigue, tendre vers la stabilisation. Son étude est à poursuivre, parallèlement à la recherche de plants résistants. M. MEIFFREN, phytopathologiste du C.R.A. de Bingerville, s'est attaché à cette question.

b/ La rouille commune (Hemileia vastatrix).

Elle existe partout et à peu près en toute saison, avec une recrudescence marquée au moment des pluies. Son incidence sur la végétation et la récolte n'est sans doute pas négligeable, mais mal connue et elle ne semble pas inquiéter pour le moment les planteurs. Elle reste cependant susceptible de se manifester de temps à autre sous une forme épiphytique, à l'occasion de conditions écologiques favorables.

c/ Les pourridiés.

Ils ne constituent pour l'instant qu'un problème mineur pour le caféier et lorsqu'ils interviennent ils paraissent secondaires, liés à des conditions agronomiques défectueuses.

d/ Divers.

Parmi des maladies d'importance mineure du fait de leur plus faible fréquence ou de leur caractère emphytique, citons le Cercospora coffeicola sur les feuilles, exceptionnellement sur les cerises; l'anthracnose (Colletotrichum coffeanum) sur les tiges et les feuilles, mais qui constitue souvent le signe prémonitoire d'une faiblesse physiologique; enfin tout le groupe des maladies à filaments auquel on associe, sans doute abusivement, le nom du Corticium koleroga alors que plusieurs espèces différentes mais assez difficiles à distinguer peuvent provoquer ce faciès. Dans

.../...

des conditions d'humidité très favorables les maladies à filaments peuvent devenir envahissantes et causer une défoliation partielle.

3°) HEVEA.

Culture actuellement en pleine extension en Côte d'Ivoire; l'état phytosanitaire des plantations doit être attentivement suivi dès le début.

a) Pourridiés

Ces maladies se manifestent d'une façon notable dans les plantations nouvellement établies sur défrichements de forêts (cas de l'Institut de recherche sur le caoutchouc en Afrique-IRCA - à Bimbresso et, d'une façon moindre, à la plantation de Bongo de la SAPH); celles établies en savane (plantation de Toupah de la SAPH) en souffrent moins. A l'IRCA le pourridié apparaît d'une façon assez grave, et surtout précoce, dès l'âge de 5 mois; dans certains cas, la proportion des sujets atteints s'élèverait à 17 %.

Il est d'usage dans les plantations de rapporter en bloc ces pourridiés à Leptoporus lignosus; bien que cette espèce soit très commune en Côte d'Ivoire, elle n'est peut-être pas la seule à incriminer et, d'autre part, sa détermination d'après les altérations à un certain stade ne peut être affirmée sans un examen plus approfondi.

On sait que malgré de nombreuses études, notamment celles des Belges au Congo Belge, on n'est pas encore parvenu à trouver un moyen pratique d'éliminer l'intervention de ces champignons; ils s'installent tout d'abord sur le stock ligneux toujours abondant qui demeure sur place après défrichement et passent, avec plus ou moins de facilité, sur les cultures arbustives.

Pour l'instant la surveillance attentive et périodique des plants, avec déchaussement et mise à nu de la base des racines principales, constitue la seule méthode à conseiller; elle est d'ailleurs régulièrement appliquée dans les nouvelles plantations. Mais parallèlement, une étude serait à entreprendre sur l'ensemble des pourridiés des cultures arbustives, principalement en zone forestière, et qui interviennent à deux phases de la végétation :

- sur les jeunes plantations établies sur défrichements forestiers récents, où un abondant stock ligneux reste sur le terrain.

- sur les plantations trop âgées, en voie de dépérissement où les agents des pourridiés agissent alors en parasite de faiblesse.

Etant donné l'extension prise tout récemment par l'hévéa en Côte d'Ivoire et l'installation des plantations en partie sur des zones de grandes forêts dont il est impossible, pour des raisons d'ordre économique, de sortir le déchet ligneux après abattage, la question des pourridiés est à suivre de très près. Un inventaire exact des espèces en cause doit être effectué et non pas se contenter d'une détermination au jugé; dans beaucoup de cas leur biologie aurait à être précisée.

.../...

b) Helminthosporiose (Helminthosporium heveae)

Cette maladie, très commune sur les feuilles de l'hévéa, abonde sur les jeunes sujets et principalement en pépinière, mais il est rare cependant (à part chez un seul clone qui se trouve toujours défeuillé par l'attaque : l'Avros 427) qu'elle devienne très nocive; l'Avros 50 parait également sensible. Les études en cours de M. MERNY ont déjà précisé certains points de la biologie de ce parasite, très tenace et vis à vis duquel les traitements chimiques possèdent souvent peu d'effet.

4°) PALMIER A HUILE

Cette plante souffre de deux maladies importantes, l'une intéressant les jeunes plants en pépinière, l'autre les sujets adultes :

a) Blast - C'est une maladie des plants en pépinière, observée à peu près partout dans toute la zone de l'Elaeis, au Nord de l'Equateur.

Une étude en a été effectuée par M. BACHY, phytopathologiste de l'I.R.H.O. et la multiplicité des observations et des essais entrepris lui a permis de découvrir un moyen de prévention, alors que les causes du blast demeurent encore fort obscures. C'est à ce spécialiste que nous devons les renseignements ci-dessous.

La maladie sévit sur les plants ayant de 5 à 12 mois de pépinière, évolue en 8 à 15 jours et peut atteindre 15 à 20 % des sujets en année peu favorable (1957) et jusqu'à 85 % en année favorable (1956); une corrélation inverse avec les pluies a été notée. Bien qu'on trouve dans les racines divers champignons et des anguillules et que des auteurs anglais attribuent à la conjonction de deux d'entre eux la cause du blast (Rhizoctonia bataticola et Pythium splendens), sa genèse exacte demeure inconnue. Les essais se poursuivent pour étudier l'influence de tous les facteurs, mais d'ores et déjà M. BACHY a mis en évidence l'action primordiale de l'ombrage des pépinières entre 6 et 12 mois; par le seul fait d'ombrager les plants à ce moment le taux de la maladie peut tomber de 40 % à 4 % et même 1 %.

La cause exacte du blast n'en demeure pas moins intéressante à rechercher; sa connaissance permettra de parfaire les méthodes de prévention.

b) Fusariose ou Wilt. Cette maladie, plus localisée géographiquement que la précédente (1), atteint d'une part les palmiers adultes, d'autre part les jeunes dans les replantations; on l'observe par taches, principalement à la plantation de Mopoyem (Dabou). Elle évolue en 4-5 mois (parfois beaucoup moins) et peut atteindre jusqu'à 30 % des plants.

---

(1) Quatre foyers certains : Dabou (Côte d'Ivoire), Cowan estate (Nigéria), Congo Belge, Pobé (Dahomey); peut-être le Nord du Congo.

L'agent de la fusariose (Fusarium oxysporum var. elaeidis)ne semble intervenir qu'à la faveur de conditions particulières et ne représente peut-être pas la cause primaire de la maladie, qui pourrait avoir une origine trophique; la topographie du terrain semble également intervenir, par l'intermédiaire du plan d'eau, sur l'évolution de la fusariose déclarée. Alors qu'en Nigéria les applications de potasse abaissent les pertes de 30 % à 15 %), elles n'ont pas donné de résultats nets en Côte d'Ivoire.

D'après les analyses de feuilles on peut encore suspecter l'insuffisance d'un élément mineur, le manganèse, facilitant l'introduction du Fusarium; la carence en potasse, responsable par elle-même du "bronzing" ou tache orange, serait prédisposante au wilt. Par ailleurs l'examen nématologique des racines des palmiers malades doit être entrepris par M. LUC et montrera quel rôle peuvent éventuellement jouer les helminthes dans l'inoculation et la propagation de l'espèce fusarienne.

5°) COCOTIER

Il n'y a pas de problème phytopathologique sur ce palmier en Côte d'Ivoire et la question actuellement dominante est d'ordre entomologique; ce sont les attaques d'une zygène, non encore déterminée.

On doit noter aussi sur les terres littorales pauvres des maladies de nutrition, notamment des carences potassiques; elles sont répandues dans toute la basse Côte d'Ivoire et aussi ailleurs sur les cordons littoraux. Faciles à enrayer, leur traitement provoque un accroissement très net de la récolte.

Enfin on doit signaler un accident très commun sur le cocotier en basse Côte, notamment à la station de Port-Bouet, également observé au Dahomey (station de Semé Podji) : les dégâts dûs à la foudre. Soit que le cocotier attire plus particulièrement la foudre, ce qui parait peu probable, soit plutôt que les zones littorales soient plus souvent touchées, ce phénomène météorique tue chaque année 6 pour mille des arbres depuis 1952. La gravité de l'accident réside dans le fait que non seulement l'arbre directement frappé meurt (en un mois), mais que ultérieurement 4 ou 5 sujets voisins dépérissent également, en présentant toute une série de symptômes divers. Chaque cocotier foudroyé entraîne donc la formation d'une tache plus ou moins étendue, où les palmiers disparaissent, comme si l'on avait affaire à une maladie parasitaire à foyer. L'évolution et la progression de cette affection, d'origine accidentelle, restent très obscures.

6°) COTONNIER

Culture des zones semi-sèches de la Côte d'Ivoire, équilibrée économiquement en Afrique occidentale car associée à des plantes vivrières, le cotonnier pose ici en première urgence des problèmes entomologiques:les punaises et le ver rose. En ce qui concerne les maladies, dont certaines sont liées à la présence d'insectes piqueurs, celles altérant les capsules sont plus graves que celles affectant l'appareil végétatif et elles peuvent être classées ainsi par ordre d'importance :

.../...

a) Les pourritures des capsules - Elles sont dues à différents agents, à savoir :

- bactériose (Pseudomonas malvacearum)
- anthracnose (Colletotrichum gossypii)
- stigmatomycoses (Ashbiya et Spermophthora)
- des espèces diverses (Rhizopus, Fusarium, Aspergillus) généralement d'intervention secondaire, mais parfois considérées comme primaires.

C'est l'anthracnose, et ensuite la bactériose, qui semble avoir l'incidence la plus forte sur les altérations des capsules. Quant aux stigmatomycoses elles se trouvent liées à la présence de leurs insectes vecteurs, les Dysdercus; les traitements opérés contre les punaises réduisent leur incidence à des proportions négligeables.

b) La bactériose de l'appareil végétatif.- Produite par la même espèce que sur les capsules et grave jusqu'en 1953, elle a été contrôlée depuis par la sélection de lignées résistantes provenant du Dahomey. Cependant la bactériose se manifeste tous les ans, plus ou moins selon la vigueur des plants et exerce sans doute une action dépressive sur le rendement, même dans le cas des lignées résistantes. La lutte reste d'ordre génétique.

c) Anthracnose des rameaux et des feuilles.- Produite par la même espèce que l'anthracnose des capsules, son incidence est bien moindre sur l'appareil végétatif.

d) Les "Leaf curl" et malformations foliaires en général. Ces affections peuvent réduire considérablement la production; la proportion des plants atteints varie d'une année à l'autre selon la fréquence des Hémiptères qui en sont généralement la cause et dont on enregistre parfois des pullulations écologiques. Il s'agit essentiellement d'un problème entomologique par son origine.

e) L'Alternariose (Alternaria gossypii). Ce champignon n'intervient fâcheusement que dans certaines conditions, notamment dans les cultures associées au maïs qui réalisent un microclimat favorable. Apparaissant en début de végétation sur les limbes, il tend à s'étendre aux pétioles, provoquant ainsi la chute des feuilles, et même sur les tiges.

A signaler des attaques du collet sur les semis, ou au moment du rebutage (à 1 ou 2 mois) produites par un Rhizoctonia; enfin la présence de la rouille (Cerotelium gossypii) mais dépourvue de gravité.

7°) PLANTES TEXTILES DIVERSES

A la ferme de Foroforo (I.R.C.T.) on signale une maladie des pointes des feuilles du Sisal, même lorsque ces organes sont indemnes de toute lésion; sa nature reste indéterminée.

.../...

C. PLANTES FRUITIERES

1°) BANANIER

a) La cercosporiose (Cercospora musae = Mycosphaerella musicola). Elle n'existe en Côte d'Ivoire que par petits foyers dispersés à travers toute la région bananière ; cette relative localisation de la maladie est peut-être liée au fait que des traitements généralisés furent entrepris, avant que le parasite ne se répande partout sous une forme très active. Mais il y a aussi, semble-t-il d'autres raisons, d'ordre mycologique, qui pourraient conférer à la Cercosporiose de Côte d'Ivoire une acuité plus faible qu'en Guinée.

Les traitements entrepris, sur le modèle de ceux mis au point en Guinée mais adaptés, sont plus faciles à réaliser dans ce pays où les plantations sont géographiquement mieux groupées et les producteurs plus unis, permettant ainsi de procéder à des opérations généralisées. Le très petit nombre de bananeraies couvertes et les instructions données pour transformer celles qui le sont, facilite également les nébulisations sur grandes surfaces par hélicoptères, complétées par des traitements supplémentaires avec de petits appareils.

Les traitements préventifs effectués en 1957 (quatre en huit mois) ont non seulement écarté la menace du Cercospora mais contribué à une amélioration de l'état sanitaire général des bananeraies.

b) Des affections diverses mal définies s'observent sur les feuilles âgées et sont désignées par des termes imprécis, tels que "Mosaïque noire". Il s'agit surtout de parasites de faiblesse, ou même de saprophytes, dont certains constituent des séquelles d'attaque du Cercospora. Un inventaire pourrait en être fait et un examen de leurs conditions de développement permettrait d'en surveiller l'extension qui pourrait devenir préjudiciable si certains d'entre eux s'installaient prématurément sur des feuilles plus jeunes.

c) On signale parfois des pourritures du coeur, d'origine inconnue et dont les manifestations extérieures ressemblent à celles de la maladie de Panama.

d) La maladie de Panama (Fusarium cubense) n'a pas été reconnue en Côte d'Ivoire, où d'ailleurs les variétés cultivées, la "Poyo" en particulier, n'y sont pas sensibles. Il y aurait cependant intérêt à éliminer quelques îlots de bananier "Gros Michel" et certaines formes de "Sapientum" hôtes très sensibles et sans intérêt économique. De même une réglementation devrait interdire toute importation de ces types de bananiers, sans utilité apparente pour le pays. La récente contamination du Cameroun incite à une certaine vigilance.

2°) ANANAS

Cette culture actuellement en extension en Côte d'Ivoire et dont la contribution à l'économie du territoire ira en se développant, ne présente pas de maladies cryptogamiques notables. Le problème du "wilt" est lié à celui de la cochenille vectrice; d'autre part, une question de nématodes

.../...

à laquelle va se consacrer M. LUC intervient. L'ananas, conduit en culture intensive, occupe le terrain 3 ans et y revient peu de temps après; dans ces conditions après quelques années on constate une pullulation de nématodes parasites qui coïncide avec une baisse de production de 15 à 20 %. Cette culture donnant un produit de haute valeur peut supporter les frais éventuels de traitements nématocides assez coûteux.

On signale également des pourritures du fruit analogues à celles observées en Guinée (voir p.127).

3°) PLANTES FRUITIERES DIVERSES

Sur les agrumes l'anthracnose (Colletotrichum gloeosporioïdes), souvent signe de faiblesse, se rencontre communément et sur tous les organes aériens; d'autre part une gommose très importante dont l'agent n'a pas été déterminé se manifeste plutôt au début de la saison sèche. Sur les manguiers une maladie commune : l'anthracnose et sur l'avocatier le "scab", problèmes également signalés à propos de la Guinée (voir p.128).

Enfin les bananiers plantain se montrent comme les autres bananiers, sensibles à la Cercosporiose et pourraient être protégés par les mêmes traitements que les bananiers cultivés pour exportation. Il est certain que ces cultures donnant seulement un produit de consommation locale et de faible valeur, ne pourraient supporter de tels frais; mais à un autre point de vue il faut aussi considérer que leurs plantations constituent des foyers permanents d'infection de cercosporiose.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LA COTE D'IVOIRE.

Compte tenu de l'importance économique des différentes productions agronomiques du pays, nous pensons que la situation cacaoyère doit, sur tous les plans, retenir l'attention des techniciens; dans leur ensemble une bonne partie des plantations de Côte d'Ivoire semble âgée, ou prématurément vieillie.

Dans ces conditions, il paraît urgent de réexaminer le problème cacaoyer sous tous ses aspects et avec beaucoup d'attention si on désire maintenir la production. Un plan d'ensemble de rénovation, de rajeunissement des cacaoyères doit être établi et tous les éléments du problème pris en considération (agronomique, phytosanitaire, etc...) pour asseoir l'avenir de la production de la Côte d'Ivoire sur des bases rationnelles. Il serait vain d'attendre dans les conditions actuelles une amélioration foncière qui résulterait seulement d'une action de défense des cultures; celle-ci ne peut avoir son plein effet que si les conditions agronomiques de la culture sont déjà remplies. Une très intéressante tâche s'offre au nouvel Institut Café-cacao qui s'établit dans le pays.

Parmi les questions phytosanitaires à retenir en Côte d'Ivoire, nous signalerons par ordre d'urgence et d'importance les suivantes :

1°) Les pourritures des cabosses du cacaoyer.- Bien qu'on puisse opposer à ces maladies un traitement efficace applicable dès maintenant, elles restent actuellement le facteur le plus important de diminution des récoltes. Parallèlement à une généralisation des traitements qui permettra d'obtenir des résultats tangibles et un relèvement de la production, il

convient de poursuivre des recherches plus détaillées sur la biologie des parasites en cause, dans les conditions écologiques du pays; celles-ci doivent permettre d'affiner les traitements pour les rendre plus opportuns et, par conséquent, plus efficients à un moindre prix.

2°) La trachéomycose du caféier.- La maladie paraît être maintenant entrée dans une période de stabilisation; il faut poursuivre la recherche de moyens agronomiques et génétiques susceptibles d'en annuler ses effets; mais cette recherche doit profiter d'une connaissance toujours plus approfondie de l'affection dans les conditions de la Côte d'Ivoire. D'autre part, les Robusta n'étant pas à l'abri de toute atteinte il y aurait lieu de rechercher parmi eux des lignées tracheomyco-résistantes.

3°) La Cercosporiose du bananier - Etant donné l'importance de la banane dans les exportations de Côte d'Ivoire, cette grave maladie doit être suivie de très près; peut-être certaines particularités d'ordre mycologique lui donneront un caractère moins dangereux qu'en Guinée, mais il est cependant prudent de prendre dès à présent des précautions. La biologie du parasite, considérée dans l'écologie du pays, reste à faire; sa connaissance permettrait de rationaliser les traitements et de mieux les adapter. Les protocoles de lutte établis vis à vis du même parasite en Guinée ou ailleurs, n'étant pas forcément les meilleurs pour la Côte d'Ivoire.

4°) Le problème des pourridiés en général.- Nous donnons une importance toute particulière à cette question en Côte d'Ivoire pour différentes raisons. La plupart des plantations pérennes sont établies dans des zones forestières propices aux pourridiés; d'autre part, on y trouve des plantations âgées, ou dont l'état physiologique les rend susceptibles à ce genre d'affections (caféiers et surtout cacaoyers) et également des jeunes plantations implantées sur de récents défrichements (Hévéa) et exposées à des contaminations redoutables. Ajoutons enfin que le problème pourridié se pose également pour la régénération des vieilles plantations, en particulier sur les terrains antérieurement infectés. D'une façon plus générale encore il se pose pour toutes les cultures pérennes établies en zone forestière.

5°) Les viroses du cacaoyer.- Nous ne croyons pas devoir donner une urgence plus élevée à cette question, car il s'agit pour le moment de maladies qui paraissent plus ou moins latentes et qui n'intéressent que certaines parties bien limitées du territoire; mais il serait toutefois imprudent de parler de stabilisation. Elles constituent au contraire une menace pour les zones demeurées saines; c'est pourquoi leur étude doit être tout d'abord reprise, puis suivie. Ces études doivent servir notamment à faciliter la recherche de clones résistants, leur mise à l'essai vis à vis des différentes formes de virus; nous ne pensons pas qu'on puisse espérer la découverte d'un traitement; en outre, nous doutons beaucoup de l'efficacité des abattages dans les conditions où on les pratique.

6°) La fusariose du palmier à huile.- Très limitée géographiquement jusqu'à présent, cette maladie est susceptible de s'étendre à toutes les palmeraies adultes, mais placées dans certaines conditions seulement, conditions qu'il importerait de déterminer de façon précise. Il faudrait parvenir à connaître les éléments déterminants de la prédisposition, avant

.../...

que les jeunes plantations récemment effectuées (en particulier sur les fonds FIDES, dans la région de Dabou) parviennent à l'âge critique de la fusariose.

7°) Les pourritures des capsules des cotonniers.- Problème complexe par la multiplicité des agents responsables et l'interférence des dégâts d'insectes pour certains d'entre eux. Après les questions entomologiques qui dominent l'état sanitaire des cultures, ce sont ces pourritures qui causent le plus grave préjudice à la récolte.

8°) Le blast du palmier à huile.- Malgré la gravité de ses dégâts, cette maladie ne présente plus la même urgence, puisqu'on possède dès maintenant un moyen pratique de rendre à peu près négligeable ses atteintes.

9°) L'Helminthosporiose de l'hévéa.- Maladie de jeunesse presque uniquement commune, mais qui n'entraîne pas la mort des sujets; seuls un ou deux clones particulièrement sensibles ont leur végétation très affectée. Etude cependant à retenir provisoirement, en fonction de l'extension de l'hévéaculture en Côte d'Ivoire.

10°) Problèmes divers.- La rouille du caféier (Hemileia vastatrix) est à suivre car elle peut certaines années, à la faveur de conditions climatiques propices, prendre une extension épiphytique.

Aucun problème notable ne se pose avec urgence sur les plantes vivrières; leur état sanitaire est simplement à surveiller.

Signalons enfin, un peu en dehors de la phytopathologie, la question des nématodes de l'ananas, dont l'incidence peut aller en s'accentuant avec la répétition et l'extension des cultures.

4°) REPUBLIQUE DU DAHOMEY

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM. CROZON	Adjoint au chef du service de l'Agriculture et chef du secteur agricole Sud
FRANCOIS	Chef du service de l'Agriculture (févr. 1958)
HERVE	Assistant à la station I.R.H.O. de Semé Podji
JOLY	Adjoint au Directeur de la station de Niaouli
LE CONTE	Directeur de la station de Niaouli (févr. 1958)
OCHS	Pédologue à la station I.R.H.O. de Pobé
PECH	Ministre de l'Agriculture - Directeur de la station I.R.H.O. de Pobé (févr. 1958)
PRAQUIN	Chargé des sélections à la station I.R.H.O. de Pobé
RICHARD	Adjoint au chef du service de l'Agriculture
SCHUERMANS	Adjoint au Directeur de la station I.R.H.O. de Pobé
WORMER	Physiologiste à la station I.R.H.O. de Pobé

Déplacements et visites -

Service de l'agriculture du Dahomey
Station de Niaouli - les maïs sélectionnés, la collection des caféiers, les pépinières
Champs de multiplication de maïs sélectionnés de la région de Niaouli et Allada
Station I.R.H.O. du cocotier de Semé Podji
Station I.R.H.O. de Pobé

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES AU DAHOMEY

A. CULTURES VIVRIERES

1°) MAÏS

La seule maladie importante est la rouille américaine (*Puccinia polysora*). On sait que ce parasite, dans les années qui suivirent immédiatement sa première constatation en Afrique (au Sierra Léone en 1949) se répandit très vite dans toute la zone de culture du maïs de l'Afrique occidentale et atteignit son paroxisme d'activité en 1950 et 1951, années marquées par des famines dans les pays où cette céréale constitue un des aliments de base (en particulier sud Togo et sud Dahomey).

Dès 1952 un mouvement de récession de la maladie s'amorçait et se développait les années suivantes; actuellement la rouille du maïs existe un peu partout à l'état emphytique, elle y parait stabilisée, plus ou moins en équilibre pour l'instant avec les populations de maïs cultivées localement; il serait trop long d'analyser les causes possibles de ce changement, elles sont sans doute très complexes. Il est bien évident qu'à tout moment cet équilibre peut être rompu, ne serait-ce qu'à la faveur d'une conjoncture climatique plus propice au cryptogame, ou plus défavorable à son hôte.

.../...

Sans attendre la suite favorable, mais imprévisible de ces évènements un travail était entrepris dès 1952 par M. LE CONTE, Directeur de la Station de Niaouli au Dahomey, dans le but de s'opposer à la maladie par une lutte de nature génétique, la seule qui puisse être pratiquement envisagée contre les rouilles. M. LE CONTE a réalisé en quelques années un très beau travail, d'une portée considérable et auquel nous nous plaisons à rendre hommage.

A l'heure actuelle, le Dahomey peut disposer de variétés de maïs résistantes ou tolérantes à la rouille, à bon rendement et répondant aux exigences habituelles des populations locales attachées à certains types de grains. Un travail ayant plusieurs objectifs simultanés a permis de sélectionner des facteurs résistance parmi des sous-variétés locales, d'en introduire par croisement avec des variétés étrangères importées, tout en retournant ensuite aux caractères extérieurs des types locaux, enfin d'accumuler dans certaines populations des facteurs de résistance. En résumé, ces travaux mettent à la disposition des pays soumis aux attaques du Puccinia polysora un matériel végétal avantageux à la fois pour sa résistance à la rouille et son meilleur rendement. Grâce à ces maïs nouveaux qui doivent être largement essayés et répandus, la rouille américaine du maïs, naguère si désastreuse, ne constitue plus un danger et leur vulgarisation doit améliorer la production.

Rappelons que la rouille ordinaire du maïs (Puccinia maydis), espèce cosmopolite et non spécialement tropicale, paraît rare dans les Etats africains ; Puccinia polysora se montre au contraire plus strictement localisé aux zones chaudes.

Parmi les autres maladies parasitaires du maïs signalons : la brûlure des feuilles (Helminthosporium maydis), commune mais rarement grave; dans les zones humides seulement un "wilt" dû au Fusarium moniliforme et causant outre un desséchement des plants adultes par décomposition des racines, mais aussi une pourriture des plantules, ou bien, plus rarement, une décomposition de l'épi. Enfin il a été observé des symptômes de "streak", mais dont la nature virale n'a pas été établie.

2°) MANIOC

La mosaïque se remarque comme ailleurs. Un travail génétique a été commencé à la station de Niaouli par M. LE CONTE pour repérer dans les populations clonales locales des facteurs de résistance et tenter de les concentrer dans certains types.

B. CULTURES INDUSTRIELLES

1°) PALMIER A HUILE

a) Fusariose

Cette maladie, bien que très limitée jusqu'à présent au Dahomey, existe de façon certaine dans ce pays; elle a été observée en deux ou trois endroits de la station I.R.H.O. de Pobé, dans les vieilles parcelles et

.../...

peut-être en quelques points très restreints de la palmeraie naturelle, mais ceci demanderait à être confirmé. De toutes manières la fusariose constitue une très grave menace pour cette palmeraie. Voir au sujet de cette maladie ce qui a été précédemment dit pour la Côte d'Ivoire (p.56).

b) Blast

Le blast, maladie des pépinières, existe comme dans les autres territoires d'Afrique occidentale, plus fréquent dans les secteurs de régénération de palmeraie, mais peu à Pobé.

2°) CAFEIER

La rouille (Hemileia vastatrix) se manifeste sans que son incidence donne lieu à quelque inquiètude. Un travail de lutte génétique a été également entrepris à la station de Niaouli, à partir d'un caféier Canephora var. Touba de Côte d'Ivoire, pour lui conférer, parmi d'autres caractères recherchés, la résistance à la rouille.

3°) COCOTIER

Il n'existe pas de maladies parasitaires actuellement sur le cocotier au Dahomey, mais on observe par contre des phénomènes de carence dans les cocoteraies installées sur les terrains très pauvres et marécageux; il s'agit surtout de carences potassiques et magnésiennes, parfois azotées, apparaissant plutôt sur les jeunes. Par ailleurs, les accidents et les pertes dues à la foudre se remarquent à la station I.R.H.O. de Semé Podji, dans les mêmes conditions qu'en Côte d'Ivoire, à la station de Port-Bouet.

La maladie de Kaincopé n'est pas parvenue jusqu'ici, mais elle constitue une menace extrêmement sérieuse pour le Dahomey; les récents foyers repérés au-delà de Porto Seguro au Togo rapproche dangereusement la zone contaminée de la bande littorale dahoméenne qui s'enfonce en pays togolais. Cette zone côtière, très homogène, uniformément occupée par le cocotier, n'offre aucun obstacle naturel à la propagation d'une maladie; c'est un problème qui mérite de retenir toute l'attention des autorités techniques et administratives du Dahomey.

4°) COTONNIER

Cultivé dans la région centrale et dans le Nord, cette plante souffre essentiellement de déprédations d'insectes; les maladies cryptogamiques, les mêmes qu'au Togo, (voir p. 133), ne constituent qu'un problème mineur.

5°) ARACHIDE

Dans le Nord et le Centre du Dahomey, les cultures d'arachide sont affectées par la rosette, dans les mêmes conditions que les pays voisins aux mêmes latitudes.

.../...

PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR AU DAHOMEY

Pays relativement sec pour sa latitude, le Dahomey, comme son voisin le Togo, ne connaît pas de problèmes phytopathologiques d'actualité et urgents. Mais si on tient compte que le palmier à huile fournit à lui seul 75 % en valeur des exportations et que l'économie du pays repose donc sur lui, l'état sanitaire de la palmeraie naturelle, des secteurs régénérés et des plantations doit retenir toute l'attention. On devra surveiller principalement la fusariose dont l'extension pourrait avoir de très sérieuses conséquences.

D'autre part, étant donné l'importance du cocotier pour la bande littorale où il se trouve localisé, la maladie de Kaincopé du Togo fait peser une très lourde menace.

Quant à la rouille du maïs, qui a laissé au Dahomey un sombre souvenir, outre que son incidence a diminué, on possède maintenant un matériel végétal à la fois productif et résistant.

Les autres maladies, telles que la mosaïque du manioc, la rosette de l'arachide, se présentent sous le même jour que dans les autres pays et elles doivent être considérées à un échelon géographique plus élevé. Enfin, la rouille du caféier parait avoir, comme ailleurs, une faible incidence.

5°) REPUBLIQUE GABONAISE

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	BAUCHERON de BOISSOUDY	Chef du Service de l'Agriculture
	BESACIER	Chef du secteur agricole de Makokou
	CATINOT	Directeur du Centre technique forestier tropical
	CAU	Secrétaire général p.i., Inspecteur des Affaires administratives
	DRILLIEN	Chef de la région agricole de l'Estuaire, adjoint au chef de service
	FAVRET	Chef de la région agricole de l'Ogooué-Ivindo
	MERCIER	Adjoint au chef du service des Eaux et Forêts
	OUDIN	Secrétaire général de la Chambre de Commerce, Libreville
	RAMBEAUD	Chef de la région agricole du Woleu N'tem
	RENOIR	Chef du secteur agricole de Mekambo
	SANDOUCKOUX	Chef de cabinet du Ministre de l'Agriculture
	SERRIS	Chef du secteur agricole de Mitzic
	VOISIN	Adjoint au chef du service de l'Agriculture.

Déplacements et visites

Service de l'Agriculture, chefferie à Libreville
Centre technique forestier tropical à Libreville
Service des Eaux et Forêts, à Libreville
Concession Pellen (poivriers) route d'Owendo
Pépinières d'Akok
Régions et plantations de l'Ogooué-Ivindo et du Woleu N'tem
Pépinières de Djiji
Ecole d'Agriculture de Oyem
Station des Hévéa de Oyem.

ASPECT AGRONOMIQUE DE LA REPUBLIQUE GABONAISE

Malgré une exploitation du sous-sol qui fournit des ressources enviables et des perspectives d'avenir pleines de promesses, l'économie gabonaise repose encore essentiellement sur des produits du sol; en effet, ces productions fournissent en valeur 87 % du total des exportations.

Mais - et c'est là une des caractéristiques essentielles du pays - la production agronomique est presque en totalité représentée par des produits forestiers, dans la proportion de 95 %, venant surtout de l'exploitation de l'Okoumé, véritable monopole. Tous les autres produits agricoles ne représentent que 5 % de la valeur des exportations. Ces quelques chiffres donnent une image de la situation de l'agriculture gabonaise : suprématie de la forêt et du bois, cultures industrielles très peu développées et en outre localisées dans des zones éloignées de la mer: l'Ogooué Ivindo et le Woleu N'tem principalement. Parmi ces cultures industrielles figurent surtout le cacaoyer, qui entre pour 4 % en valeur dans les

.../...

exportations, puis le caféier (0,3 % en valeur), l'arachide, le tabac, le palmier à huile pour des quantités négligeables.

Les cultures vivrières restent peu développées, très traditionnelles et par conséquent elles font l'objet d'un minimum d'attention et de soins.

A ce tableau peu encourageant pour l'agriculture vient s'ajouter l'handicap d'une très faible population, donc un manque de main d'oeuvre, sollicitée d'ailleurs de différents côtés.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE LA REPUBLIQUE GABONAISE.

A. CULTURES VIVRIERES

Le manioc constitue l'aliment essentiel de base; il est produit en culture familiale très sommaire et existe presque partout à l'état subspontané dans les lieux habités. Les autres produits féculents ou céréaliers : plantain, maïs, riz n'ont qu'un rôle alimentaire très accessoire.

1°) MANIOC

Le manioc est, comme dans tous les autres pays africains, affecté par la mosaïque; mais elle paraît plus rare qu'ailleurs et n'a jamais fait l'objet, dans les conditions rustiques de production de cette plante, d'observations particulières. En dehors des cultures, le manioc se trouve très répandu à l'état subspontané et les plants situés dans ces conditions montrent fort peu de mosaïque; par contre leurs vieilles racines portent souvent des pourridiés divers et ses repousses constituent dans les plantations arbustives des foyers d'infection capables de contaminer les racines, soit du caféier, soit du cacaoyer. Les pourridiés sur plants cultivés sont plus rares étant donné que les racines se récoltent avant d'être vieilles.

Les taches foliaires (cercosporiose et mycosphaerellose) sont peu répandues et n'ont aucune incidence. Du point de vue écologique les cultures de manioc souffrent parfois de sécheresses qui, lorsqu'elles se succèdent plusieurs années de suite, sont susceptibles de provoquer des disettes.

2°) MAÏS

Cultivé parfois en association avec le manioc, mais ayant un rôle alimentaire bien moindre, le maïs ne semble connaître au Gabon aucune maladie dont le développement soit inquiètant; mais peu d'observations ont été faites sur l'état sanitaire des cultures.

Bien que nous ne l'ayons pas constaté, la présence de la rouille américaine (Puccinia polysora) a été signalée; par ailleurs la rouille ordinaire (Puccinia maydis) existe peut-être.

Le charbon (Ustilago maydis) paraît inconnu.

Aucun renseignement d'ordre phytosanitaire ne nous a été communiqué sur le riz, céréale qui occupe une place très minime; on pratique une riziculture pluviale, dans la région de Tchibanga surtout.

.../...

B. CULTURES INDUSTRIELLES

1°) CACAOYER

Le problème dominant paraît d'ordre entomologique : celui des Capsides, insectes qui provoqquent par leurs piqûres des déformations chancreuses, puis le desséchement des rameaux; au moins dans le Woleu N'tem leur action est la plus préjudiciable. Mais il y a aussi des problèmes phytopathologiques.

a) Les pourridiés.

La question des pourridiés est actuellement à l'ordre du jour dans la région cacaoyère de l'Ogooué-Ivindo; leur incidence se fait le plus durement sentir dans le paysannat de Batouala, où 10 % au moins des arbres présentent des signes d'atteinte.

Les pourridiés de cette région, si on les considère globalement, ne représentent certainement pas un cas simple; il existe sans doute des pourridiés d'ordre primaire, venant sur des sujets normaux, mais dont la proportion doit être bien plus faible que celle observée au total. Un autre fait intervient sans doute pour accroître leur fréquence; il s'agit d'une malformation de nature physiologique qui frappe les pivots. Il y a donc deux faits, sans relation à l'origine, ayant des causes très différentes, mais qui interfèrent.

Les malformations de pivot des cacaoyers se rencontrent surtout dans l'Ogooué-Ivindo; elles ne semblent pas exister, ou d'une façon bien moindre, dans le district de Booué. Les pivots malformés apparaissent toujours courts par rapport à la partie aérienne, ils se terminent brusquement ou en moignon, avec des racines secondaires partant à ce niveau; assez souvent ils se présentent recourbés à angle droit, ou en crosse. Dans un cas extrême on a même observé la formation d'une boucle et d'un noeud par la racine.

Les causes de ces déformations ne sont pas élucidées, mais on peut penser à une action du sol. Dans la région considérée, les terres sont très riches en argile, jusqu'à 64-65 %; elles subissent, après une longue sécheresse, un durcissement très prononcé, mais on ne trouve, dans les niveaux exploités par les racines, ni pierres, ni roches qui pourraient constituer des obstacles mécaniques à leur progression. La couche durcie, quelle que soit sa compacité n'est peut-être pas non plus l'obstacle mécanique sur lequel bute le pivot qui possède sans doute une force considérable de perforation; mais à son contact il pourrait y avoir une réaction physiologique entraînant une courbure. On peut penser aussi à des différences d'hydratation des différents horizons à un moment donné (forte en haut, faible en bas) entraînant un renversement du géotropisme normal.

Enfin, la malformation ne prendrait-elle pas son origine au moment de la mise en place du jeune plant ? Les racines ayant progressé jusque-là dans la terre meuble des godets, se heurtent brusquement à une couche plus dure et sans doute moins hydratée; ce simple fait peut déterminer pendant un moment une croissance horizontale, d'où la formation d'un coude à angle droit. Au moment même de la mise en place, le pivot peut déjà être plus

.../...

ou moins contourné si la longueur des racines dépasse la profondeur du godet sans pouvoir en sortir pour une raison quelconque.

M. GRIMALDI, phytopathologiste au Cameroun, a effectué en 1958 une tournée dans la région de l'Ogooué-Ivindo; bien que nous n'ayons pas encore eu connaissance de son rapport, il a bien voulu nous faire part de ses impressions. Il pense également que les malformations auraient un rapport avec la nature du sol et apparaîtraient au moment où les racines arrivées à la limite de la zone meuble parviennent à l'assise durcie. Selon le même auteur la présence d'un sol meuble et riche en surface orienterait le cacaoyer à développer un système radiculaire assez superficiel et traçant, au lieu d'un pivot normal.

Quelle que soit l'origine de la déformation, les arbres qui la portent ont une alimentation rendue plus difficile et cet handicap se fait plus particulièrement sentir au moment de l'entrée en production. C'est en effet vers l'âge de 3, 4 ou 5 ans que se manifestent les premiers signes de dépérissement.

A l'arrachage les arbres dépérissants montrent : soit des malformations du pivot non accompagnées de pourridiés; soit des pourridiés sans déformation racinaire, soit enfin, et le plus souvent, malformations combinées à des pourridiés. On peut logiquement suspecter une sensibilité particulière aux pourridiés des cacaoyers dont le développement se trouve entravé par une défectuosité du système radiculaire.

Il est notable que dans le Woleu N'tem, où on ne constate pas de déformations, la fréquence des pourridiés reste tout à fait normale, alors qu'elle s'élève beaucoup dans l'Ogooué-Ivindo, région où se manifestent les distorsions des pivots.

Parmi les espèces responsables des pourridiés du cacaoyer dans ces régions, on note surtout l'armillaire (Armillariella mellea) et Leptoporus lignosus; dans la région de Batouala nous avons observé en outre un cas de pourridié à Sphaerostilbe repens. A propos de la multitude des pourridiés il convient de signaler l'abondance dans ces régions du parasolier, espèce très sensible aux champignons lignicoles, et la présence générale d'un abondant recrue de manioc, dont les vieilles racines non récoltées servent fréquemment de support à ces mêmes espèces et constituent des foyers d'infection.

b) Les pourritures des cabosses

L'incidence de ces pourritures varie selon la climatologie; dans les années à pluviométrie normale elles atteignent une assez forte proportion de cabosses, notamment dans le Woleu N'tem; elles deviennent au contraire, bien plus rares dans les années sèches, en 1958 par exemple. La pourriture brune (Phytophthora palmivora) est la plus commune et fournit à elle seule les 3/4 des cas; la pourriture noire (Botryodiplodia theobromae) le reste. Elles sont plus répandues dans les plantations serrées; si on les éclaircit on crée un microclimat contraire au développement des pourritures, mais également peu favorable au cacaoyer.

c) Les plaies chancreuses des cabosses.

Ces altérations sont initialement dues à des piqûres de punaises, provoquant des réactions d'allure chancreuse dans les tissus de la cabosse; les plaies se recouvrent habituellement de végétations fusariennes diverses.

d) Situation écologique du cacaoyer.

Dans la région du Woleu N'tem le cacaoyer parait se trouver, lors d'années à climatologie anormale, dans une situation limite en ce qui concerne la pluviométrie. Ainsi la grande sécheresse enregistrée en 1958 a provoqué un wilt physiologique des rameaux, une défoliation et une momification des fruits; des sujets un peu âgés (25 ans) ont subi un dépérissement total de leur partie aérienne mais ont parfois émis des rejets au collet. Les effets de la sécheresse peuvent être atténués par le maintien d'un ombrage plus dense; malheureusement trop souvent cette ombre est fournie par des parasoliers qui très tôt, vers 10 à 15 ans, tendent à disparaître, brisés par les tornades ou attaqués par des pourridiés.

2°) CAFEIER

Considéré dans les mêmes régions, le caféier y parait climatiquement mieux adapté que le cacaoyer; ce sont des problèmes d'insectes, scolyte du grain surtout, qui préoccupent les planteurs.

Aucune maladie parasitaire ne présente une importance sérieuse. Il faut noter cependant quelques pourridiés survenant à tout âge et dont certains prennent au moment de la saison sèche une forme apoplectique; un peu d'anthracnose (Colletotrichum coffeanum) sur branchettes et offrant l'aspect d'un "die back", ainsi que sur les feuilles; pas ou très peu de Cercospora coffeicola. En ce qui concerne les rouilles, bien que nous n'ayons pas observé la rouille ordinaire (Hemileia vastatrix) il est peu probable qu'elle soit absente; par contre l'Hemileia coffeicola y existe, au moins dans le Woleu N'tem, région qui est d'ailleurs limitrophe du Cameroun, pays d'origine de cette espèce.

A signaler des phénomènes de jaunissement constatés dans des plantations mal entretenues, envahies de Graminées (Paspalum surtout) et probablement dus à une faim d'azote.

3°) ARACHIDE

La rosette est présente, à peu près au même degré dans les deux cycles annuels de culture, mais il y en a très peu dans l'ensemble; sa fréquence diminue encore lorsque les plants sont plus serrés. Le faciès "clump" n'existe pas; cependant on constate la présence de pieds à végétation "en choux", touffus, mais à feuillage vert clair, aspect déjà observé au Congo.

La cercosporiose (Cercospora personata) est insignifiante, souvent inexistante pendant la plus grande partie de la végétation; un peu de Cercospora arachidicola.

.../...

4°) PALMIER A HUILE

Nous n'avons pu visiter les plantations situées dans la région de Lambarené ; nous savons grâce à l'obligeance de M. BACHY de l'I.R.H.O. que l'une d'entre elles au moins offre quelques symptômes de "little leaf", mais non accompagnés de pourriture du coeur.

Dans les pépinières il faut signaler la présence d'un peu de blast et de Cercosporiose; enfin à la station du petit Okano, des symptômes de "little leaf", non accompagnés de pourriture, apparaissent sur des plants de 4 à 5 ans provenant de Sibiti.

5°) HEVEA

Un programme de plantation d'hévéa avait été entrepris durant la dernière guerre; il en subsiste de nombreux petits blocs, de 2 à 4 ha, établis près des villages dans les districts de Oyem, Minvoul, Bitam, Mitzic et un dans celui de Booué. En ajoutant la station des hévéa de Oyem, qui comprend une surface de 50 ha plantés, on arrive à une surface totale de 500 ha d'hévéa dans ces régions, mais qui n'ont jamais été exploités. Une autre plantation est située près de Lambarené.

Les plants des régions de Oyem, Bitam, Mitzic ne se présentent pas mal dans l'ensemble; toutefois ils montrent une croissance exagérée en hauteur et le diamètre du tronc reste relativement faible par rapport à la taille; ceci provient peut-être, au moins en partie, d'une mise en place à écartements trop faibles, d'ailleurs l'allure générale de la ramification, à angle aigu, dénote ce fait.

N'ayant jamais reçu de soins depuis longtemps, jamais mis en saignée, l'état sanitaire de ces plantations demeure à peu près inconnu. On relève quelques cas de pourridiés à Fomes (Leptoporus lignosus) et aussi la présence de l'Oïdium qui, à l'époque de notre passage dans la région de Mitzic était très abondamment présent sur les feuilles adultes mais ne causait pas leur chute.

6°) POIVRIER

Il existe quelques cultures très dispersées de poivriers : à Mayoumba et aux environs de Libreville. Dans cette dernière, à part une teinte assez souvent anormale du feuillage, d'un vert clair ou même un peu jaunâtr signe d'un désordre physiologique, probablement d'origine trophique, on constate la présence très sporadique d'une anthracnose (Colletotrichum ou Pestalozzia), généralement localisée en larges taches décolorées à la pointe des limbes. Une maladie sur laquelle nous n'avons pas obtenu de renseignements précis a été signalée à Mayoumba.

C. PLANTES FRUITIERES

Il n'y a pour le moment au Gabon aucune culture fruitière établie à grande échelle.

Nous signalerons simplement la question des agrumes qui se présente

.../...

d'une façon tout à fait analogue à la situation des mêmes arbres au Congo. Dans les vieux vergers de village les agrumes, tous franc de pied, sont atteints d'un dépérissement généralisé. Plus spécialement à Makoku, où toutes les rues du centre sont bordées d'agrumes qui doivent avoir environ une trentaine d'années, la proportion des arbres morts ou en voie de décrépitude est considérable; nous pensons qu'il s'agit d'un phénomène de sénilité, normal à cet âge si on tient compte des conditions où se trouvent ces plants qui n'ont jamais reçu de soins particuliers. La plupart sont assez fortement déchaussés au collet; un die back progresse depuis les extrêmités des branchettes, les branches se défeuillent, les écorces sèchent; à l'arrachage le système radiculaire est normal et il peut être sain, indemne de toute trace de pourridié. L'intervention éventuelle des pourridiés dans ces cas est secondaire et ils ne représentent pas la cause originelle du dépérissement.

D. ESSENCES FORESTIERES

Les produits forestiers constituant la principale ressource du Gabon, l'état sanitaire des forêts peut faire ici l'objet d'une attention particulière. Il n'est pour ainsi dire jamais question des interventions parasitaires fongiques dans les peuplements naturels, du fait que les espèces végétales y jouissent d'un équilibre biologique très stable. Mais au contraire les questions phytosanitaires peuvent intervenir dans des repeuplements, ou dans les pépinières qui les précèdent, car on se trouve alors, du point de vue biologique, dans les mêmes conditions que l'agriculture ordinaire et soumis aux mêmes impératifs.

Précisément le service des Eaux et Forêts entreprend des plantations de l'essence qui constitue la grande richesse du Gabon : l'okoumé. Or, depuis quelques années une maladie, appelée chancre de l'okoumé, a causé une certaine inquiètude, bien que jusqu'ici sa pathogénicité paraisse très faible. Nous devons les renseignements succincts ci-dessous en grande partie à M. BRUNCK, Ingénieur de recherche au Centre Technique Forestier Tropical.

La maladie débute sur les plants de 4-5 ans sous la forme de petites pustules de 0,5 mm, superficielles, offrant l'aspect de lenticelles hypertrophiées, puis elles se couvrent d'un enduit fuligineux; plus tard ces protubérances se desquament, tombent et les tissus sous-jacents apparaissent cicatrisés.

Des lésions on peut isoler différents champignons, dont plusieurs Pestalozzia et, d'une façon plus constante, un Diplodia. Parmi les premiers figurent sans doute le Pestalozzia aucoumeae, déjà décrit en liaison avec cette maladie, mais étant donné la pléomorphie habituelle de ce groupe, il faudrait pouvoir comparer les caractères spécifiques obtenus dans les mêmes conditions de milieu.

Parmi les circonstances qui entourent le développement de cette maladie la lumière paraît jouer un rôle important; en effet si le tronc se trouve protégé d'une insolation directe, en laissant une place par exemple le recrue forestier naturel, elle n'apparaît pas. On pourrait par conséquent penser à une perturbation primaire d'ordre physiologique, en liaison avec un éclairement trop intense des tissus corticaux, condition d'ailleurs tout à fait inhabituelle dans les sites naturels de végétation de l'espèce;

.../...

l'intervention de champignons multiples ne serait alors que secondaire et en tout cas elle demeure superficielle. Il faudrait également préciser quel rôle peuvent jouer les psylles, dont les attaques sur les jeunes sujet sont parfois importantes.

Tel qu'il se présente actuellement, le chancre de l'okoumé paraît être une altération temporaire, superficielle et localisée aux jeunes plants; il ne détermine pas la mort des sujets atteints, ni même, semble-t-il, une diminution passagère de leur croissance.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LA REPUBLIQUE GABONAISE.

Ces problèmes sont fort peu nombreux et ceci va de pair avec le développement encore restreint de l'agriculture dans ce pays, dont l'économie est essentiellement fondée jusqu'ici sur l'exploitation de la forêt, complétée bientôt par les richesses de son sous-sol.

La question qui parait la plus importante est celle se rapportant aux cacaoyers de l'Ogooué-Ivindo et dans laquelle nous groupons deux problèmes séparés, mais interférant entre eux : malformations radiculaires et pourridiés. Mais au-delà de ce double problème n'y aurait-il pas auparavant à revoir si le cacaoyer se trouve vraiment bien à sa place dans cette région Il semble être placé, dès qu'une année n'est pas climatiquement normale, dans une situation limite quant à la pluviométrie.

En second lieu la pourriture des cabosses doit retenir l'attention : sans effet sur l'arbre lui-même son action peut devenir considérable sur la récolte.

Les caféiers, qui paraissent beaucoup mieux s'accommoder du climat de ces régions, ne posent aucun problème phytosanitaire; on peut simplement suggérer une surveillance de l'activité de la rouille.

Les cultures d'arachide ne connaissent aucun aléa. Les plantations de palmier à huile ont simplement à faire face à des problèmes d'adaptation écologique (climat et sol), dont dépendent probablement les symptômes du "little leaf".

Si les hévéas devaient un jour faire l'objet d'une exploitation, la surveillance du développement de l'oïdium serait souhaitable; on ne sait rien de l'incidence que pourraient avoir les maladies de panneaux à ce moment.

Enfin, les agrumes doivent faire l'objet, comme dans les pays voisins, d'un programme général de rajeunissement et d'entretien des vergers, compte tenu pour les greffés, de la présence de virose, sinon d'une façon certaine au Gabon même, tout au moins à ses frontières. D'autre part, si des cultures de bananier doivent être entreprises, il serait bon de tenir compte de la présence de la maladie de Panama au Cameroun; bien que son foyer se trouve éloigné du Gabon, nous ne pensons pas que la surveillance des frontières soit actuellement assez stricte pour compter seulement sur la législation comme mesure de protection à longue échéance. Une conclusion nous paraît s'imposer, quant au choix de la variété qu'il serait judicieux de planter le cas échéant.

6°) REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA

Persnnalités rencontrées (par ordre alphabétique).

MM. AUBARET Président de la Chambre de Commerce à Bobo-Dioulasso
BERTHET Haut Commissaire de la République française
DE BERCHOUX Chargé de la sélection de l'arachide à la station I.R.H.O. de Niangoloko
de CHABANE Adjoint au Directeur de la C.F.D.T. à Bobo-Dioulasso
FURNON Chef du Sous-Secteur agricole de Banfora
GALLAND Directeur de la Station I.R.H.O. de Niangoloko
GANG Directeur de Cabinet du Ministre de l'Agriculture
GINOUVES Chargé des essais multilocaux arachide (C.R.A. Bambey)
GOSSELIN Adjoint au Chef du service des Eaux et Forêts
LAFARGUE Chef de la station expérimentale de Banfora
LE MOAL Directeur de l'I.F.A.N., ethnologue
LEROY Ministre de l'Agriculture (oct. 1958)
MATON Chef du Service du Génie Rural
PINAULT Commandant de Cercle de Bobo-Dioulasso
POUDEVIGUE Chef du service de l'Agriculture p.i.
POUZENC Chef de la Station agricole de Kamboinsse
SAVONNET Géographie humaine I.F.A.N.
SIBIRI SALEMBERE Ministre de l'Industrie et du Commerce
SIE SORY Chef du Secteur agricole de Bobo-Dioulasso
TAUZIEDE Chef de la station expérimentale de Farako-Ba
THANOU-BEMATOGOMA Capitaine de Réserve, Agriculteur à Bobo-Dioulasso
YAMEOGO Maurice Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur.

Déplacements et visites -

Service de l'Agriculture
Station agricole de Saria
Station rizicole de Kamboinsse
Institut Français d'Afrique Noire, Centre de Ouagadougou
Station expérimentale de Farako-Ba
Station I.R.H.O. de Niangoloko
Direction de la C.F.D.T. à Bobo-Dioulasso
Station expérimentale de Banfora.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES EN REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA

Bien que plus humide dans l'ensemble que le Niger, surtout dans sa partie Sud-Ouest, la République de Haute-Volta conserve les caractéristiques de la zone soudanienne, à la fois par ses principales productions agronomiques et par l'état sanitaire de ses cultures. Toutefois on peut distinguer, séparées par la Volta noire, deux zones assez différentes également par l'importance respective des diverses cultures et par conséquent par leur économie agricole. A l'Est de la Volta noire une région Mossi surpeuplée, dont le climat peu pluvieux prend de plus en plus vers l'Est le caractère nigérien; le sorgho y représente la culture vivrière primordiale, tandis que la riziculture, bien qu'en cours d'extension, reste

.../...

très secondaire. A l'Ouest de la Volta noire, la région de Bobo, hétérogène du point de vue ethnique, nettement plus pluvieuse et où la riziculture, déjà dominante dans la zone de Banfora, est susceptible de s'étendre.

En ce qui concerne les cultures d'exportation, le coton, commercialisé surtout par la C.F.D.T., se place en tête, suivi en seconde ligne par l'arachide; assez loin en arrière on trouve le sésame, actuellement en extension, enfin le karité qui ne constitue qu'un produit de cueillette. Tandis qu'un effort se fait en faveur des cultures maraîchères dans la zone Est voisine de Ouagadougou, la région Ouest se porte plutôt vers les cultures fruitières.

A. CULTURES VIVRIERES

1°) MILS ET SORGHO

a) Les maladies charbonneuses

Ce sont comme ailleurs les maladies les plus fréquentes et elles paraissent plus communes sur le sorgho que sur le petit mil. Sur le sorgho on rencontre au moins deux espèces, notamment le charbon vêtu (Sphacelotheca sorghi), connu vulgairement sous le nom "d'ergot" à cause de la forme et des dimensions du sore, et le charbon nu (Sphacelotheca cruenta); certaines variétés se montrent plus résistantes. Même au cours des années où elles deviennent plus fréquentes, ce qui parait lié à de fortes pluies au moment de la floraison, ces affections ne sont pas considérées localement comme graves.

b) Les "rouilles" des feuilles.

Cette dénomination englobe toutes les taches rouges des feuilles, auxquelles nous faisons allusion à propos du pays voisin, le Niger (voir p. 82); elles surviennent ici assez tard, au début de l'épiaison et intéressent essentiellement les feuilles basses, peu les feuilles moyennes et pas du tout celles du haut. Par sa fréquence cette manifestation parait normale au cultivateur et il la considère comme n'ayant aucune influence, même dans la région de Bobo, où cependant elle est plus commune, sans doute en liaison avec une hygrométrie plus élevée.

Nous n'avons pas observé de rouilles vraies sur ces plantes; il serait cependant peu probable qu'elles soient exemptes d'Urédinées.

c) La maladie sucrée.

La maladie sucrée (Sphacelia sorghi) n'a pas été observée sur le sorgho mais seulement sur le petit mil dans la région de Ouagadougou; on la considère comme rare, mais cependant elle nous a paru plus fréquente qu'au Niger, assez commune notamment à la station de Saria. Les abondants écoulements sirupeux des épis attaqués les souillent complètement, tombent en gouttelettes sur les limbes situés en dessous. Ces liquides, relativement clairs au moment de leur émission, brunissent rapidement et servent de support à toute une florule de Dematiées saprophytes qui achèvent de donner aux épis un aspect très sale, de même qu'aux feuilles situées en dessous. Le développement de la forme ergot semble rare.

.../...

Il est notable qu'en Haute Volta les Africains évoquent à propos de ce parasite des troubles intestinaux après ingestion de farines provenant d'épis malades. Dans la région de Bobo on signale au contraire le miellat sur le sorgho, d'une façon peu commune, et il n'est pas incriminé d'une action néfaste sur la santé.

d) Le Striga.

Cette Scrofulariacée parasite est très répandue dans les champs et son incidence sur la culture considérée comme importante; il ne semble pas y avoir de variétés moins sensibles à son action. On pratique, assez irrégulièrement, l'extirpation; mais lorsque le cultivateur a suffisamment de place pour réimplanter sa culture ailleurs, il préfère abandonner les champs trop infestés.

2°) RIZ

Les rizières visitées en octobre, principalement dans les stations de Saria et de Kamboinsse, en région Mossi, ainsi qu'à la station de Banfora en région Bobo, sont apparues remarquables par leur très bon état sanitaire; les taches d'helminthosporiose, si communes ailleurs au moins sur les basses feuilles, étaient généralement absentes. Cependant dans la région plus humide de Banfora les symptômes d'helminthosporiose ne sont pas inconnus.

Nous signalerons en outre l'observation à la station de Kamboinsse d'un cas typique de piriculariose des noeuds médians; mais il faut noter qu'au moment de la visite la station souffrait d'un léger manque d'eau et plus spécialement au lieu de l'attaque signalée la rizière était simplement en terre boueuse, sans eau libre en surface. De même la piriculariose s'est déclarée dans une parcelle à la station de Banfora; la sécheresse relative éprouvée en juillet dans la région n'est peut-être pas étrangère à l'intervention de ce cryptogame.

3°) MAIS

En plus de taches diverses sur feuilles, notamment de celles dues à l'Helminthosporium turcicum responsable d'une brûlure, l'existence possible de la rouille ordinaire (Puccinia maydis), et la présence du charbon (Ustilago maydis) nous ont été signalées, mais comme partout ce dernier cryptogame reste assez sporadique.

B. PLANTES INDUSTRIELLES

1°) COTONNIER

Dans la zone cotonnière du pays aucun problème phytopathologique important ne se pose, la culture ayant avant tout à compter avec les dégat d'insectes. La bactériose existe mais on la considère comme mineure; la présence d'anthracnose (Colletotrichum gossypii) est très probable.

.../...

2°) ARACHIDE

a) Rosette et clump

La rosette est fréquente surtout certaines années et principalement sur les variètés tardives ou semées trop tard; elle devient importante dans la partie Ouest du territoire (région Bobo), tandis qu'elle diminue de fréquence vers l'Est. Ainsi dans la région de Saria (près de Ouagadougou) la rosette se manifeste dans les collections de la station agricole, mais très peu dans les champs de multiplication.

Le clump existe également dans le pays, mais sa répartition s'inverse sensiblement; il apparaît plus fréquemment à l'Est qu'à l'Ouest. A la station agricole de Saria il s'est montré très commun en 1958, tandis qu'à la station de Farako-ba (région Bobo) il demeure inconnu, de même qu'à la station de Banfora. A la station I.R.H.O. de Niangoloko, située dans la même région, on considère le clump comme insignifiant.

b) Cercosporiose

La maladie des taches brunes se remarque partout, mais reste sans incidence grave; en région Mossi elle apparaît souvent tard, bien après la floraison, ce qui diminue encore son action.

c) Wilt

A la station de Saria, dans certaines parcelles, on a observé des desséchements complets de plants survenant en pleine végétation et groupés sur le terrain en zones bien définies. Etant donné leur état aucune observation utile n'a pu être faite, mais il s'agit très probablement à ce moment d'attaques de Corticium rolfsii reconnues en maints endroits.

3°) SESAME

La culture du sésame s'étend et elle fournit actuellement un produit d'exportation qui se classe en valeur en troisième position, après le coton et l'arachide. Dans les parcelles d'essais de la station de Farako-ba une variété originaire du Niger a été complètement anéantie par une maladie affectant toutes les parties aériennes et provoquant leur dessèchement total. Une variété originaire du Vénézuéla a été également atteinte, mais beaucoup moins et a pu continuer sa végétation. Il s'agit d'une helminthosporiose (Helminthosporium sesami).

C. CULTURES FRUITIERES

Dans la région de Banfora on peut signaler sur les agrumes des chloroses d'origine probablement alimentaire et souvent passagères, ainsi que de classiques fumagines liées à la présence de nombreuses cochenilles.

Sur les manguiers en pépinière une anthracnose assez importante sévit précisément à l'époque du greffage, à la fin de la saison des pluies et

.../...

gêne la reprise des greffons. La même maladie se remarque sur les sujets adultes, mais paraît peu néfaste, sauf peut-être lorsqu'elle survient au moment de la floraison; elle est également commune sur les sujets très âgés. Sur les feuilles on rencontre le cortège habituel des fumagines associées aux cochenilles et fourmis. Enfin il existe dans les fruits de certaines variétés une altération interne de la pulpe, non décelable à l'extérieur et dont la cause et les modalités de développement demeurent inconnues. De même on signale des mangues à surface boursouflée, verruqueuse. Ces deux derniers incidents, minimes en soi, doivent cependant retenir l'attention au moment où s'amorce un commerce d'exportation de ces fruits vers la métropole.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR EN REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA.

Ces problèmes sont les mêmes d'une façon générale que ceux définis pour le Niger (voir p. 81). Toutefois pour l'arachide, considérée dans l'ensemble du territoire, la double question rosette et clump est à retenir. En matière de riziculture, la piriculariose existe et elle est à craindre dans les zones où l'alimentation en eau des rizières risque d'être insuffisante à certaines époques.

Deux points particuliers à ajouter : la surveillance de l'état sanitaire des cultures fruitières de la région de Banfora, principalement des manguiers, en liaison avec un commerce d'exportation de mangues qui débute actuellement; d'autre part, l'helminthosporiose observée à la station de Farako-Ba sur le sésame local, plante actuellement en extension et figurant au troisième rang des exportations.

7°) REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

C'est le seul Etat de la Communauté française en Afrique que nous n'ayons pas visité. La position géographique, les caractères climatiques, enfin les productions agronomiques de ce pays pouvaient a priori faire supposer qu'aucune question phytosanitaire ne se posait d'une façon inquiètante. Cependant, afin de ne pas le laisser complètement en dehors de l'enquête, nous nous sommes documenté auprès du Chef de service de l'agriculture, Monsieur MARCHAL, qui nous a très aimablement répondu. C'est à lui que nous empruntons directement les renseignements ci-après et pour lesquels nous le remercions très vivement.

L'agriculture mauritanienne comprend essentiellement des cultures vivrières, parmi lesquelles figurent le sorgho et le petit mil, venant s'ajouter aux palmeraies de dattiers; il n'y a pas de culture d'exportation.

Le sorgho et le petit mil connaissent les maladies charbonneuses, si communes dans toute la zone soudanienne; le premier porterait le charbon nu (Sphacelotheca cruenta), le charbon couvert (Sphacelotheca sorghi) et le "head smut" (Sorosporium reilianum); quant au second il héberge un charbon se rapportant à une des espèces du genre Polyposporium. Ces parasites causent des dégâts qui peuvent s'élever, selon les estimations, à 15 % de la récolte.

Sur le dattier il convient de noter deux affections qui méritent de retenir l'attention et dont les causes restent mal connues. Tout d'abord la "maladie du coeur qui penche" signalée par l'I.F.A.C. et qui se manifeste par un flétrissement des palmes centrales et la mort du sujet; ensuite une mélanose, commune surtout dans la palmeraie de Tidji-Kja , causant le durcissement puis l'éclatement de l'épiderme des fruits.

Deux autres maladies du dattier, bien connues, demeurent bénignes; il s'agit de la gale noire (Graphiola phoenicis), commune dans toutes les palmeraies d'Afrique, et de la pourriture des inflorescences (Mauginiella scaettae) remarquée çà et là. Par contre le "bayoud" n'a jamais été signalé en Mauritanie.

8°) REPUBLIQUE DU NIGER

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM. BERNIER	Secrétaire général du Gouvernement (oct. 1958)
CATHERINET	Délégué du C.R.A. de Bambey au Niger, chargé de l'expérimentation agronomique
De MAULEON	Chef du Centre d'encadrement agricole de Kolo
De GUYON	Directeur de la Station agricole de Kolo
DURAND	Chargé de la sélection des mils et sorghos (C.R.A. de Bambey)
HARROIS	Commandant de cercle de Tillabéry
HERIN	Chef du sous-secteur agricole de Tillabéry
LODIER	Chef du Service de l'Agriculture
RABAN	Chef du Centre d'Apprentissage agricole du Daïkeinas
VAILLANT	Directeur du Centre d'Apprentisssgge agricole de Kolo
VANNIER	Chef du Centre d'Encadrement agricole de Firgoun

Les circonstances politiques régnant au moment de notre passage au Niger ne nous ont pas permis de rencontrer le Ministre de l'Agriculture ; par ailleurs nous n'avons pu nous entretenir avec le Président de la Chambre de Commerce qui réside à Zinder.

Déplacements et visites -

Service de l'Agriculture à Niamey
Casier rizicole et aménagement de Firgoun
Casier rizicole et aménagement de Tillabéry
Casier rizicole de Kolo
Station agricole de Kolo
Centre d'Apprentissage agricole de Kolo.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES AU NIGER

Comme dans tous les pays de la zone soudanienne les maladies cryptogamiques ne posent ici aucun problème majeur pour le moment; les conditions écologiques, plus spécialement les caractéristiques pluviométriques et hygrométriques, se montrent peu favorables à leur développement et surtout à leur extension épiphytique. Les cultures ne sont pas exemptes de parasites, mais ceux-ci demeurent dans la plupart des cas sporadiques. Par contre ces mêmes conditions favorisent des pullulations d'insectes et si plus tard des cultures plus intensives s'installent, elles auront à faire certainement face en premier lieu à des problèmes entomologiques.

A. PLANTES VIVRIERES

Les féculents de base de l'alimentation nigérienne sont fournis par le petit mil ou mil à chandelle (Pennisetum typhoïdeum) et par le sorgho; viennent ensuite le "niebé" (Vigna sinensis) et pour une très faible part arachide, maïs, riz, manioc. La consommation des dattes et du blé dur reste plus localisée aux zones présahariennes et sahariennes du pays.

.../...

1°) LES MILS ET SORGHOS

On rencontre dans ces cultures les mêmes parasites que partout ailleurs dans la zone soudanienne, mais aucun d'entre eux ne parait avoir une incidence qui motiverait une inquiètude, ni de la part des services agronomiques, ni de la part des cultivateurs. Rappelons que ces productions, si elles occupent une très grande surface, sont réparties par petites exploitations de caractère familial, conditions moins favorables à une manifestation intensive des parasites fongiques.

a) Les maladies charbonneuses

Ces maladies existent au Niger mais on ne connait qu'imparfaitement leur inventaire, la fréquence relative des différentes espèces, encore moins leur biologie et leur cycle considérés dans les conditions locales. Les sorghos comptent au moins parmi leurs parasites, le charbon couvert (Sphacelotheca sorghi) et le charbon nu (Sphacelotheca cruenta), peut être le "head smut" (Sorosporium reilianum). Sur le petit mil le charbon couvert (Tolyposporium penicillariae) est très commun.

Bien que ces charbons paraissent répandus, le cultivateur n'y prête guère attention; il considère même leur présence comme normale. En 1958, année à courte saison pluvieuse, ils furent bien moins fréquents que d'habitude, principalement dans le cercle de Tillabéry.

b) Les taches rouges des feuilles

Nous groupons sous ce titre, qui n'a aucune signification précise, toutes les taches rouges si communes sur les feuilles des mils et sorghos. Rappelons à ce sujet que des cryptogames très divers déterminent par réaction chez ces graminées une abondante production de pigments anthocyaniques; le rougissement ne constitue donc nullement un symptôme caractéristique d'une espèce en particulier.

On parle fréquemment de "rouille" à leur sujet. Bien que nous n'ayons pas observé de rouille vraie au cours de quelques observations, il est très probable que le Niger n'est pas exempt d'Uredinées sur ces plantes. Par contre à l'époque où nous sommes passé et dans les cultures situées parallèlement au fleuve aux abords de la route de Gao, les taches rouges sur les mils et sorghos étaient causées par divers champignons imparfaits (Cercospora, Colletotrichum, Helminthosporium principalement). Il est notable que ces cryptogames surviennent en général assez tard au cours du cycle cultural et qu'on ne les rencontre qu'à l'état de petites taches rares et dispersées sur les feuilles fonctionnelles de la partie supérieure des plants; les macules deviennent plus abondantes sur les feuilles médianes et enfin se généralisent sur les basses feuilles qui sont entièrement recouvertes et se dessèchent; mais cet état ne survient que sur les limbes les plus inférieurs et en fin de végétation. Dans les conditions écologiques d'une année climatiquement normale, l'incidence de ces champignons sur la végétation reste sans doute très minime au Niger.

Dans le groupe des taches foliaires, bien que nous ne l'ayons pas observé, la présence des "taches linéaires" (Titaeospora andropogonensis).

.../...

n'est pas à écarter. Les taches zonées dues au Gloeocercospora sorghi paraissent rares.

c) Le miellat

Cette maladie encore appelée "ergot" et très commune, apparaît au moment de la floraison et se caractérise par une exsudation sirupeuse gluante sortant des ovaires, jaune clair au début mais brunissant à l'air; elle se rencontre surtout sur le petit mil, bien moins sur le sorgho. Due à la forme imparfaite d'un champignon de la famille des ergots vrais (Sphacelia sorghi), l'affection malgré sa fréquence ne parait pas au Niger retenir l'attention des cultivateurs; ceux-ci d'ailleurs, contrairement à l'opinion émise dans d'autres pays, n'incriminent pas les mils attaqués de provoquer des désordres digestifs.

d) Maladies diverses

Il nous a été signalé des "blancs" mais d'une manière fort vague qui ne permet aucune affirmation; il est possible qu'ils représentent en fait des cochenilles venant à la faveur des miellats sucrés de la précédente maladie, qui tombent et tachent les limbes.

La présence de "blancs" cryptogamiques dus à des Sclerospora n'est pas à écarter, bien que le climat du Niger soit peu favorable à ces cryptogames; par ailleurs le caractère très fugace des fructifications externes qui seules font apparaître le faciès "blanc", de même que les heures très matinales de la journée ou leur observation est possible, les rendent difficiles à déceler.

Enfin signalons la présence commune dans les champs de Striga, phanérogame parasite dont l'incidence doit être minime, sauf en cas d'infestation intense de la terre.

2°) AUTRES PLANTES VIVRIERES

Il ne nous a pas été signalé d'affection sur les autres plantes vivrières, sauf pour l'arachide (voir plantes industrielles). Elles doivent porter une petite flore parasitaire, dont aucun élément n'a eu jusqu'à présent une incidence notable sur les cultures.

B. PLANTES INDUSTRIELLES ET D'EXPORTATION

Parmi ces plantes l'arachide, par son importance, occupe la première place, très loin du coton qu'on peut faire figurer en seconde ligne parmi les plantes cultivées; cependant en valeur ce sont les gommes qui se placent au second rang des exportations, mais elles ne constituent qu'un produit de cueillette, des zones prédésertiques surtout. Parmi les exportations, vers l'Afrique seulement, figurent des mils et sorghos et les gros oignons.

.../...

1°) ARACHIDE

L'arachide ne pose à l'heure actuelle au Niger aucun problème sanitaire ayant une répercussion sur la production; toutefois on peut faire les quelques remarques suivantes.

C'est peut-être l'accident connu sous le nom de "clump" qui mériterait de retenir le plus l'attention, d'autant plus que sa cause, très discutée, demeure pour le moment inconnue. Lorsqu'il survient tôt au cours du cycle cultural il provoque un rabougrissement très prononcé du plant qui demeure en touffe compacte et très verte; la fructification est nulle. Le "clump" se montre assez fréquent au Niger, notamment en 1958.

En ce qui concerne la rosette sa présence est discutée; selon CATHERINET (C.R.A. de Bambey) elle n'existerait pas dans le territoire ; cependant DURAND (C.R.A. de Bambey) en aurait observé une précédente année deux cas certains.

La présence de pucerons sur l'arachide a été notée, mais il n'est pas sûr que l'espèce vectrice du virus de la rosette soit représentée; dans la zone arachidière la pullulation des pucerons paraît d'ailleurs faible. En résumé, la question rosette ne se pose pratiquement pas dans ce pays pour le moment.

La cercosporiose (Cercospora personata) est connue, mais demeure tout à fait sporadique et son développement, très limité par les conditions climatiques locales, n'a aucune action sur la culture.

2°) COTONNIER

Bien que le Niger ait des possibilités cotonnières plus grandes que celles exploitées, le coton n'entre actuellement que pour une très faible part dans l'économie agricole.

Rien ne nous a été signalé sur cette plante; il est très probable que la culture a surtout à faire face à des attaques d'insectes, comme dans tous les pays à climat sec ou moyennement humide.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LE NIGER.

Aucune question n'est particulière à ce territoire, mais on pourrait retenir pour l'arachide l'étude du clump , qui parait plus fréquent qu'ailleurs;pour les mils et sorghos les maladies charbonneuses, éventuellement le miellat, dont la biologie demeure mal connue.

9°) ETAT DU SENEGAL

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	BOISSON	Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences
	BOUFFIL	Directeur du Centre de Recherches agronomiques de Bambey
	CHATEAU	Chef du Service de la Riziculture, à Richard-Toll
	DOMMERGUE	Chargé du Centre de Pédologie (ORSTOM) de Hann
	GAUDY	Chargé de l'Enseignement agricole (mars 1958)
	GRAULLE	Vice-Président de la Chambre de Commerce et d'Agriculture de Dakar
	JEANNIN	Inspecteur général de l'Agriculture
	JOBERT	Chef de Cabinet du Haut-Commissaire
	MALLAMAIRE	Chef du Service de la Protection des végétaux
	MERLIN	Chef du service de l'Hydraulique
	MIEGE	Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences
	MONOD Th.	Doyen de la Faculté des Sciences
	MOREL	Chargé de l'étude du Quelea à Richard-Toll
	PICATO	Directeur du casier rizicole de Richard-Toll (Sté ORTAL)
	POUILLOT	Adjoint à l'Inspecteur général de l'Agriculture
	ROBERT	Conseiller aux questions économiques, Haut-Commissariat
	ROY	Adjoint au Chef du Service de la Protection des végétaux
	SAUGER	Généticiste à la Station de Bambey.

Déplacements et visites -

Service de la protection des végétaux à Dakar-Hann
Station de Désinfection de Dakar
Service de l'Agriculture à Richard-Toll
Laboratoire de recherches sur le Quelea à Richard-Toll
Casiers rizicoles de Richard-Toll
Cultures maraîchères de la presqu'île du Cap Vert
Démonstration d'appareils pour lutte antiaviaire et anti-acridienne
Centre de Recherches agronomiques de Bambey
Centre de Pédologie de l'ORR.S.T.O.M. à Hann
Faculté des Sciences de Dakar.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DU SENEGAL

A l'exception de la Casamance, le reste du Sénégal jouit d'un climat sec à saison pluvieuse courte et modérée; le développement des maladies cryptogamiques se ressent de ces conditions peu favorables et la situation phytosanitaire du pays ressemble beaucoup à tous ceux de la zone soudanienne. La Casamance au contraire, avec son climat préguinéen, offre au parasitisme fongique beaucoup plus de possibilités et bien des affections, rares ou inexistantes ailleurs, sont susceptibles de revêtir une certaine acuité dans cette région.

.../...

A. PLANTES VIVRIERES

1°) RIZ

Il n'apparaît pas, pour le moment au Sénégal, pas plus qu'ailleurs en Afrique occidentale, de problèmes phytopathologiques importants pour cette céréale; bien des problèmes agronomiques restent à résoudre tout d'abord.

On constate dans les cultures, à l'état emphytique, l'agent de l'helminthosporiose (Helminthosporium oryzae) sur gaines, feuilles et glumelles et divers autres champignons produisant également des taches, doués d'un parasitisme souvent faible, ou même saprophytes (Curvularia, Alternaria, Phyllosticta, etc...).

Sans doute trouve-t-on de la piriculariose (Piricularia oryzae),mais sa présence doit être vérifiée, en bien des points, pendant la saison rizicole.

Il existe en différents lieux un problème beaucoup plus gênant, celui de l'envahissement des rizières par de mauvaises herbes; il est particulièrement aigu à l'heure actuelle dans les casiers rizicoles de Richard-Toll. Si pour les plantes de familles diverses, les desherbants chimiques se montrent généralement efficaces, il n'en est pas de même pour les graminées adventices (Echinochloa) et surtout pour les Typhacées (Typha australis) (1), qui sont de beaucoup prédominants à Richard-Toll.

Jusqu'ici localisés dans des étangs (celui de Guiers en particulier) les Typha ont envahi depuis peu les rizières par l'intermédiaire des drains et marigots; non seulement ils contrarient la végétation des riz mais servent de perchoir aux Quelea (mange-mil).

Le service de l'Agriculture à Richard-Toll a entrepris une expérimentation sur l'emploi des desherbants chimiques (produits, doses, époques d'emploi, interférence sur la céréale). Ce travail a montré que si certains produits possèdent une efficacité certaine contre quelques espèces, leur emploi reste toujours assez délicat et que par ailleurs, les graminées y sont relativement peu sensibles et les Typhacées à peu près insensibles. Pour ces dernières, lorsqu'on parvient à atteindre les organes aériens par l'emploi de hautes doses (possibles seulement hors de la culture), la partie rhizomateuse souterraine demeure vivace. Le problème du Typha demeure entier; une étude poussée de sa biologie pourrait sans doute aider à orienter la lutte et lui donner plus de chance de succès. Nous pensons qu'il est certainement possible de trouver une méthode agronomique pour se débarrasser des rhizomes, organes qu'il est essentiel d'atteindre pour obtenir un effet durable.

Parmi les autres aléas, il faut signaler, toujours à Richard-Toll,

---

(1) Il s'agit probablement de Typha angustifolia, espèce à faibles exigences écologiques et très ubiquiste, ou au plus d'une variété écologique de cette espèce.

l'action des vents qui font verser les plants et gênent la récolte mécanique. Cependant, à cause de la présence des Quelea dans la région, la Société fermière exploitant les casiers rizicoles, estime que cet incident reste au contraire avantageux, car toute panicule dressée se trouve exposée aux ravages des "mange-mil".

3°) MILS ET SORGHOS.

Ces céréales secondaires, mais d'une importance primordiale dans les zones sèches de l'Afrique Occidentale, souffrent en permanence des attaques de différences espèces d'Ustilaginacées (Charbons) et d'un ergot (Sphacelia sorghi).

a) Maladies charbonneuses

Les maladies charbonneuses sont extrêmement communes, à l'état emphytique dans ces régions, par conséquent à peu près en équilibre avec leurs hôtes et présentes tous les ans sensiblement avec la même intensité. Sur le sorgho on rencontre le charbon couvert (Sphacelotheca sorghi), mais peut-être le charbon nu (Sphacelotheca cruenta) existe-t-il; sur le petit mil le charbon couvert (Tolyposporium penicillariae) est non seulement très commun, mais peut affecter une proportion élevée de grains dans les épis.

b) Maladie sucrée.

La maladie sucrée, connue à la fois sur le sorgho et le petit mil, mais davantage sur le second au Sénégal, est déterminée par un parasite de la famille des "ergots" (Sphacelia sorghi) existant à l'état emphytique dans toute la zone soudanienne; il demeure ici assez sporadique, en prenant une importance variable selon les années. Il est rare que le champignon accomplisse son développement complet, lequel aboutit à la formation del'ergot; bien plus souvent il reste à son stade conidien Sphacelia.

Différentes questions seraient à préciser au sujet de ce champignon : écologie, biologie et surtout une étude à effectuer en liaison avec un phytopathologiste, mais hors de son domaine, celle de la toxicité envers l'homme ou les animaux des produits fournis par les cultures parasitées. On parle depuis longtemps de cette toxicité, qui paraît d'ailleurs assez faible, mais une étude systématique reste à faire. Tout ceci ne justifie pas cependant d'inscrire cette question parmi celles à aborder dans l'immédiat.

c) Les taches rouges des feuilles.

Nous avons déjà dit le sens très large attribué à cette dénomination (voir p. 82). Dans l'ensemble la fréquence de ces taches sur le feuillage parait en corrélation assez étroite avec les pluies ou l'hygrométrie; peu abondantes dans la zone soudanienne du Sénégal, elles se développent bien davantage en Casamance, mais intéressent surtout les basses feuilles, ce qui limite leur incidence. Parmi les responsables les plus communs des taches citons : Colletotrichum graminicolum, Ascochyta sorghina, Helminthosporium turcicum, ce dernier pouvant, en s'étendant largement sur les limbes,

.../...

provoquer une brûlure".

3°) MANIOC

Les cultures sont saines, le climat étant peu favorable aux maladies cryptogamiques; cependant il est signalé quelques pourridiés et des altérations qui pourraient être de l'anthracnose. Du fait de l'absence de vecteurs, la mosaïque (maladie à virus) n'existe pratiquement pas, bien qu'elle ait été importée avec des boutures provenant d'autres régions; mais on constate aussi des malformations foliaires dont la nature exacte reste à préciser.

4°) MAIS

Dans les cultures de Casamance on peut signaler des brûlures du feuillage (Helminthosporium maydis), rarement très étendues, ainsi que la présence du charbon (Ustilago maydis), très sporadiquement comme toujours.

B. PLANTES INDUSTRIELLES

1°) ARACHIDE

Un seul problème très important et très général domine la pathologie de l'arachide ; celui de la "Rosette". Toutes les autres affections de nature cryptogamique de l'arachide se trouvent conditionnées par le régime pluviométrique et l'hygrométrie; par conséquent elles n'ont au Sénégal qu'une importance mineure, sauf en Casamance, précisément à cause du climat plus humide.

a) Rosette et clump

La gravité de la Rosette, assez inégale selon les pays, parait liée à la fréquence de son vecteur et à la position du cycle cultural par rapport au cycle biologique de l'insecte; elle peut en certains endroits rendre impossible la culture. Plus dangereuse en Haute-Volta, elle l'est peu au Soudan et beaucoup moins au Sénégal; ce dernier pays contient des foyers permanents, d'autres accidentels.

Des quantités de questions se posent au sujet de cette maladie, dont bien des points demeurent encore discutés; elles doivent être abordées par un phytopathologiste spécialisé en virologie ; son travail serait très avantageusement coordonné avec celui d'un physiologiste s'intéressant à l'arachide. Mais la solution du problème de la rosette n'est pas subordonnée seulement aux résultats des études virologiques, elle est aussi contenue dans le travail des généticiens. On connait en effet des variétés originaires de Côte d'Ivoire possédant un gène résistance, malheureusement d'un faible rendement; partielle dans certains territoires, leur résistance reste au contraire totale au Sénégal.

.../...

Le "clump" existe au Sénégal, mais il reste peu commun; il apparait dès le début de la végétation, le plant demeure groupé en une petite boule touffue près du sol, portant un grand nombre de petites folioles vert foncé En général ces plants sont complètement stériles, bien qu'ils fleurissent.

b) Cercosporiose

La cercosporiose, ou maladie des taches brunes, est une des affections cryptogamiques les plus communes de l'arachide; elle est provoquée par deux espèces appartenant au même genre : Cercospora personata, la plus fréquente et présente partout, et Cercospora arachidicola, plus rare et plus localisé semble t'il à la Casamance. La première, dont l'intervention reste sans portée pratique dans les zones à faible pluviométrie, peut prendre une activité plus néfaste dans celles à hygrométrie plus élevée, comme c'est le cas en Casamance; en outre dans cette dernière région un phénomène de carence (en soufre) rend peut-être la plante plus sensible.

Les taches de cercosporiose, limitées par elles-mêmes, peuvent s'agrandir par l'intervention d'un parasite secondaire de faiblesse : Colletotrichum Mangenoti.

c) Maladies diverses

Il faut encore signaler des "wilt" reconnaissant deux origines. L'un résulte d'une fusariose, dont la biologie et l'écologie de l'agent responsable seraient à préciser. L'autre est une maladie à sclérotes (Corticium rolfsii) très commune dans les régions un peu humides de la zone soudanienne et qui apparait notamment en Casamance; elle détermine une pourriture du collet, puis une fanaison totale de la partie aérienne et tend à se propager dans les champs en taches régulièrement circulaires.

Enfin le problème des gousses vides se pose également au Sénégal, mais il n'est pas important.

2°) COTONNIER

Le cotonnier ne représente qu'une très faible production, et à peu près uniquement localisée en Casamance. Signalons la présence d'anthracnose (Colletotrichum gossypii) sur les feuilles et les capsules, et d'une maladie à sclérotes (Corticium solani) commune sous diverses formes sur le cotonnier.

C. PLANTES FRUITIERES

Très peu de plantes fruitières au Sénégal. En Casamance sur les agrumes il a été signalé l'anthracnose très classique (Colletotrichum gloeosporioïdes) et un pourridié (Sphaerostilbe repens).

.../...

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LE SENEGAL

La climatologie de ce pays, sec sur une grande partie de son étendue, se prête peu aux manifestations cryptogamiques. Le seul problème important à retenir concerne l'arachide - une des principales productions du Sénégal - c'est celui de la "Rosette". Son étude nécessite la présence d'un phytopathologiste virologue, dont l'activité pourrait normalement s'étendre à d'autres territoires et se porter éventuellement sur d'autres viroses, au cours des intercampagnes.

Nous rangerons en seconde urgence toutes les autres questions, en leur donnant cependant le classement suivant par ordre d'importance décroissante :

1) les charbons des mils et sorghos;

2) le Cercospora de l'arachide dont le développement est à suivre dans le sud du pays;

3) inventaire cryptogamique des cultures de riz, en particulier dans les casiers de Richard-Toll;

4) l'ergot du sorgho;

5) suivre l'état phytosanitaire des cultures de manioc.

Pour mémoire rappelons la question des herbes adventices, des Typha surtout, dans les casiers rizicoles de Richard-Toll, problème très important de défense des cultures, mais qui ne relève pas spécialement de la phytopathologie.

10°) REPUBLIQUE SOUDANAISE

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM. ANDRIEU	Directeur du Collège technique d'Agriculture de Katibougou
BONO	Chargé de la sélection des mils et sorghos (C.R.A.Bambey)
BRASSEUR	Directeur de l'I.F.A.N. à Bamako
CASTEL	Adjoint au Directeur du C.T.A. de Katibougou
CLERIN	Chef du service de l'Agriculture
COYAUD	Directeur technique de l'Office du Niger
de BOUTILLIER	Chef de culture à la station agricole de Katibougou
DUFOUR	Chef de la station de Kayo, Office du Niger
GIPOULON	Haut-Commissaire de France
GRANDMOUGIN	Secrètaire général de la Chambre de Commerce
GUILLAUME	Mission d'aménagement de la vallée du Niger
GUILLET	Directeur de Cabinet du Président du Conseil
HANNEQUART	Vice-Président de la Chambre de Commerce
JAGORD	Adjoint au Chef de la Protection des végétaux
MALZY	Chef du service de la Protection des végétaux
NIARE	Ministre de l'Agriculture
POINTEL	Chef de la section Défense des cultures à l'Office du Niger
SEVIN	Adjoint au Chef du service de l'Agriculture
VAN POORTEN	Directeur du service des Recherches, station de Kogoni, Office du Niger
WIBAULT	Directeur de l'Office du Niger.

Déplacements et visites -

Service de l'Agriculture
Service de la Protection des végétaux
Institut français d'Afrique noire, centre de Bamako
Jardin botanique de Bamako
Office du Niger : Direction à Ségou
Station de recherche à Kogoni
Station du Sahel
Station de Kayo
Collège technique d'agriculture de Katibougou
Station agricole de Katibougou.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES AU SOUDAN

On retrouve au Soudan, comme dans les pays précédents de la zone climatique soudanaise, à la fois les mêmes cultures et les mêmes caractéristiques phytosanitaires, liées à l'écologie.

.../...

A. PLANTES VIVRIERES

Le sorgho représente dans le territoire la céréale alimentaire dominante; le petit mil occupe le second rang mais assez loin en arrière. L'usage du riz, comme dans d'autres pays, s'accroît; quant au maïs il sert essentiellement à assurer la soudure entre les récoltes vivrières principales.

1°) MILS ET SORGHO

On signale sur ces plantes les mêmes parasites que dans les autres pays de la zone soudanienne, principalement des maladies charbonneuses. Parmi celles-ci on connait sur le sorgho à la fois le charbon nu (Sphacelotheca cruenta) et le charbon couvert (Sphacelotheca sorghi), mais ils ne sont pas communs, surtout le second; par contre à la station de Katibougou on a noté la fréquence particulière des inflorescences charbonnées sur les plants de sorgho autofécondés dont on ensache les panicules.

Sur le petit mil le charbon couvert (Tolyposporium penicillariae), improprement appelé "ergot" dans le pays, parait bien plus répandu et atteint parfois un nombre très élevé de grains dans l'épi.

Les taches rouges des feuilles comprennent le cortège des parasites habituels et cosmopolites, auxquels s'ajoutent, en petites quantités et seulement dans les zones humides, les taches zonées dues au Gloeocercospora sorghi et les taches fuligineuses causées par le Ramulispora sorghi. Mais au Soudan toutes ces végétations cryptogamiques demeurent assez discrètes.

Dans la région de Katibougou on signale sur le petit mil des phénomènes de viviparité, de virescence des inflorescences, dues sans doute au parasitisme d'un Sclerospora. Il en est de même des malformations telles que virescence, duplicature, signalées sur le sorgho; il s'agit très probablement d'attaque de mildiou du genre Sclerospora.

Le miellat (Sphacelia sorghi) est dans l'ensemble peu courant.

Dans toutes ces cultures, et même sur les graminées spontanées, il faut noter la présence très commune du Striga; selon MALZY sa fréquence paraît liée à une question de terrain et constituerait un indice de terres épuisées.

2°) RIZ

Les rizières que nous avons eu l'occasion de voir au Soudan, plus spécialement à l'Office du Niger, apparaissent dans l'ensemble très saines le fait ne paraît pas lié à une année favorable, puisque CHEVAUGEON le signalait déjà en 1951.

Les taches d'helminthosporiose sur les feuilles, mêmes les plus basses, sont parfois rares (Office du Niger), plus fréquentes ailleurs; les taches sur glumelles au moment de la récolte restent également peu communes et leur inventaire partiel a été fait il y a quelques années: Rapports

.../...

de CHEVAUGEON (1951), de RAVISÉ (1955). Le faux charbon (Ustilaginoïdea) n'a pas été trouvé.

A la station de Kayo de l'Office du Niger nous avons observé dans les parcelles de collection quelques zones très limitées, toujours disposées en bordure de parcelle et orientées au Sud, où les plants étaient en grande partie desséchés; il s'agissait d'une attaque de Sclerotium oryzae, facilement reconnaissable grâce à la présence d'abondants sclérotes dans les chaumes. Rappelons que Sclerotium oryzae var. irregulare a déjà été observé antérieurement (RAVISE, 1955).

Dans la même région on remarquait cette année dans certaines parcelles des zones où la végétation du riz restait mauvaise : plants de petite taille à feuillage jaunissant. On parle abusivement de "piriculariose" alors que ces riz n'en présentaient aucun des symptômes. Ces accidents de végétation correspondent en général à des terres à nodules calcaires (sols "Moursi" en particulier); il s'agit peut-être d'un accident physiologique en relation avec un pH défavorable du sol en ces endroits, pH approchant de la neutralité ou même alcalin.

Quant à la piriculariose elle doit exister bien que nous ne l'ayons pas observé; elle a été signalée par CHEVAUGEON en 1952.

Si une irrigation relativement modérée, telle qu'on la rencontre souvent au Soudan, constitue un facteur favorable à son développement, par contre il est possible que les températures soudaniennes élevées soient moins propices au cryptogame, en même temps qu'elles assurent au riz à la fois meilleure croissance et résistance accrue.

3°) PLANTES DIVERSES

Sur le manioc, anthracnose et cercosporiose existent au Soudan, mais ces parasites tendent à disparaître dans les zones moins pluvieuses et plus sèches du pays La mosaïque est inconnue.

B. PLANTES INDUSTRIELLES

1°) ARACHIDE

Principale culture industrielle du Soudan, l'arachide ne présente dans ce pays pour le moment aucun problème urgent. Cependant il y a lieu de signaler la présence de la rosette, peu importante dans l'ensemble, mais déjà plus commune dans les régions Sud (Sikasso, Bougouni) et surtout sur les semis tardifs. Le faciès "clump" n'a pas été observé.

Quant à la cercosporiose elle existe, comme partout ailleurs, même dans les zones les plus sèches, mais les conditions climatiques et sa venue tardive rendent son incidence à peu près nulle.

.../...

2°) COTONNIER

Le cotonnier au Soudan ne connait pas de parasites cryptogamiques qui ailleurs, en Afrique centrale en particulier, entravent la culture; ce sont ici, comme dans toute la zone soudanienne, des insectes qui nuisent le plus. Après eux la bactériose (Pseudomonas malvacearum) représente la maladie à la fois la plus commune, et parfois la plus dommageable. On la rencontre sur tous les organes aériens sauf les capsules, et davantage sur les cotons égyptiens du groupe barbadense. L'anthracnose (Colletotrichum gossypii) tout en existant passe inaperçue; enfin les taches diverses sur les feuilles produites par des Dématiées n'acquièrentpratiquement aucune incidence.

A l'Office du Niger un problème phytopathologique particulier se pose; il est connu sous le nom de "pseudo black arm" à cause de sa confusion au début avec l'un des faciès de la bactériose. Assez limitée en étendue pour l'instant, variable cependant selon les années et les variétés, cette affection sur laquelle plusieurs phytopathologistes se sont penchés, demeure encore mal définie et son étiologie obscure. Des champignons très divers ont été observés dans les plants malades, mais il ne fait aucun doute que beaucoup d'entre eux ne représentent que des parasites secondaires ou même des saprophytes. Parmi les espèces relatées à ce propos deux nous paraissent devoir être prises en considération, ce qui ne signifie pas pour autant que nous les considérions comme primaires; il s'agit d'une part, d'un Rhizoctonia et d'autre part, de sclérotes pouvant être rattachés au groupe Macrophomina phaseoli. Tous deux sont en effet capables d'une action parasitaire primaire; mais il n'est pas exclu que leur développement soit précédé d'un autre fait - parasitaire ou physiologique - favorisant leur intervention; une déficience fonctionnelle à l'origine ne doit pas être écartée.

Personnellement nous avons observé dans les racines des sujets malades ou morts de la station du Sahel, la présence en grande quantité de microsclérotes du groupe "Macrophomina phaseoli"(non pris ici dans son sens large puisque nous n'avions pas sur place les moyens d'aboutir à une détermination plus exacte). Ce qu'on sais des causes favorables à cette espèce, plus spécialement vis à vis du cotonnier, en particulier inondation du sol ou sa température très élevée à certaines saisons, donne dans les circonstances présentes des arguments pour chercher à élucider son rôle dans l'étiologie de la maladie. Il n'est pas exclu enfin que deux espèces puissent simultanément intervenir ici, par exemple le Macrophomina et le Rhizoctomie et agissent en synergie. Il est notable qu'on signale précisément l'apparition d'attaques après submersion du sol.

Enfin notons la présence du mildiou aréolé (Septocylindrium areola) parfois en extrême abondance, comme par exemple dans les champs de Kogoni, à l'Office du Niger, et cependant sans incidence apparente sur la végétation; même les limbes portant de nombreuses taches et une abondante efflorescence à la face inférieure ne brunissent pas sous l'action du parasite. Ailleurs, même plus près du Niger, comme à la station de Kayo, le mildiou reste au contraire très rare ou absent. Il existe peu de variétés qui se montrent résistantes à ce cryptogame.

C. PLANTES FRUITIERES

1°) MANGUIERS

Sur les manguiers on signale sur les plants repiqués des desséchements des extrêmités, ainsi que des taches sur les sujets en pépinière et qui paraissent être des manifestations d'anthracnose; ces mêmes signes s'observent également chez les vieux arbres. Dans les régions de Kita, Bamako, Kayes, la mort en début de saison sèche de sujets isolés a été attribuée à Botryodiplodia theobromae; il est plus probable qu'il s'agit de la dernière phase évolutive d'une maladie de racines. Enfin à l'intérieur des fruits on trouve parfois des taches translucides dans la pulpe, ou bien la présence de noyaux fibreux; leur origine n'est pas connue, mais probablement non parasitaire en ce qui concerne les seconds.

2°) DATTIERS

Sur les dattiers du delta central nigérien les feuilles portent un parasite très commun, mais généralement peu gênant : Graphiola phoenicis; cependant dans les zones irriguées il peut devenir très abondant et causer un jaunissement des palmes, parfois même leur chute prématurée.

D. PLANTES DIVERSES

Sur le karité, arbre rustique et situé dans sa zone naturelle au Soudan on signale des taches rondes desséchées sur les limbes des feuilles; il s'agit peut-être de Fusicladium butyrospermi. En outre de fréquentes Loranthacées se développent sur ces arbres, ainsi que dans les agrumes et les kapokiers.

Une fumagine est connue sur le Henné. A Bamako les caïl-cédrats plantés en ville portent de très nombreux et volumineux balais de sorcière dont la cause n'est pas connue.

Sur le Panicum burgu, qui constitue des pâturages naturels, il existe une helminthosporiose des graines.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LE SOUDAN

Ce sont les mêmes problèmes que dans les autres pays soudanais qui doivent retenir l'attention, compte tenu de quelques aspects particuliers au Soudan. Etant une des contrées rizicoles les plus importantes du groupe de l'Afrique Occidentale et la riziculture pouvant encore s'y développer considérablement, la question phytosanitaire des rizières, bonne actuellement, doit être suivie. Rien de spécial concernant les mils et sorgho.

.../...

Parmi les cultures industrielles l'arachide se présente du point de vue sanitaire dans de bonnes conditions; même la rosette y demeure peu importante dans l'ensemble. Par contre le cotonnier mériterait davantage d'attention puisque sa culture est en voie d'extension; en particulier le problème du pseudo-black arm de l'Office du Niger doit être élucidé définitivement, pour essayer de parer à toute éventualité de progression de cette maladie jusqu'ici restreinte.

11°) REPUBLIQUE DU TCHAD

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	ABDERRAHIM DJALAL	Ministre du plan
	BAMBUCK	Conseiller technique au Ministère du plan
	BOUCHARDEAU	Directeur du Centre de Recherches tchadiennes
	BOUTEYRE	Pédologue au Centre de Recherches tchadiennes
	CASTEL	Chef de la protection des végétaux
	CHAPELLE	Entomologiste à la station I.R.C.T. de Bebedjia
	CHEVREL	Conducteur d'agriculture à Kélo
	CHIRINIAN	Génétiste à la station I.R.C.T. de Bebedjia
	COURRET	Secrétaire général du Haut-Commissaire
	DAESCHNER	Directeur de la station I.R.C.T. de Bebedjia
	De RAIMOND	Chef de la station expérimentale de Déli
	DONNEZAN	Chef du District agricole de Fort-Archambault
	DONON	Adjoint au Directeur de la station agricole de Ba-Illi
	DOUILLET	Chef du secteur agricole de Bongor
	DU SARTEL	Directeur de la station agricole de Ba Illi
	GALICHET	Entomologiste à la station I.R.C.T. de Tikem
	GUICHARD	Pédologue au centre de Recherches tchadiennes
	HABERMANN	Délégué au plan
	HIBON	Chef du service de l'agriculture p.i. du Tchad
	HUET	Echelon mécanique casier A Nord Bongor
	LAURENT	Entomologiste à la station expérimentale de Déli
	MAGNEN	Chef du secteur agricole de Moundou
	MOUTTE	Chef de région p.i. du Logone
	PIAS	Pédologue au centre de Recherches tchadiennes
	RENOU	Chef de la ferme expérimentale de Boumo
	ROUX	Chef du secteur Tchad de l'I.R.C.T. - Directeur de la station I.R.C.T. de Bébedjia
	ROCHE	Chef de ferme du casier A Nord Bongor
	TOURA-GABA	Ministre de l'agriculture
	VIAL	Chef de Cabinet du Haut-Commissaire
	VIGNEAU	Chef du casier p.i. de Bongor, Casier A.

Déplacements et visites -

Service de l'agriculture
Station du Ba-Illi
Station de Déli
Centre de Recherches tchadiennes
Casier A Nord Bongor
Ferme expérimentale de Boumo
Station I.R.C.T. de Bébedjia
Station I.R.C.T. de Tikem
Verger du service de l'agriculture à Fort-Lamy
Centre de formation professionnelle agricole de Ba-Illi.

.../...

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES AU TCHAD

La République du Tchad, par sa position latitudinale, extrêmement étendue du Nord au Sud, connait des climats variés, mais dans l'ensemble chauds et secs; si on retranche la partie saharienne du pays, où la végétation ne se rencontre qu'au niveau des oasis, la zone agricole connait un climat de type soudanien ou sahélien très accentué, tout à fait comparable à celui rencontré au Niger. Seul l'extrême Sud, voisin de la République Centrafricaine, jouit d'une pluviométrie et d'une hygrométrie plus élevées, de même que les abords du Logone et du Chari.

De telles conditions climatiques se montrent peu favorables aux développements cryptogamiques en général et encore moins à des extensions épiphytiques de maladies, dont l'évolution active est limitée dans le temps à la saison pluvieuse.

A. CULTURES VIVRIERES

Les plantes vivrières féculentes de base dans l'alimentation tchadienne sont, à égalité, le sorgho et le mil à chandelle ou petit mil (Pennisetum typhoïdeum); le premier se rencontre dans la zone Sud, le second dans la zone Nord, la limite entre les deux passant à peu près au niveau de Fort-Lamy; c'est d'ailleurs approximativement la limite Nord de culture du sorgho. Le riz vient en troisième position, loin en arrière. Il faut ajouter, dans la région saharienne, le blé et les dattes produits dans les oasis.

1°) PETIT MIL

Sur le petit mil, la maladie charbonneuse (Tolyposporium penicillarise) est une des plus communes, mais elle parait toujours assez sporadique; la présence de mildiou (Sclerospora) entraînant la virescence de l'épi a été signalée mais non sous une forme épiphytique, sauf dans des lieux exceptionnellement humides. La rouille (Puccinia penniseti) se montre également très souvent mais ne semble avoir qu'une faible incidence sur la végétation, surtout lorsqu'elle survient tard. Enfin la maladie sucrée (Sphacelia) est connue, mais plus souvent observée sous la forme d'exsudations sirupeuses, plutôt que d'ergots qui se forment assez rarement.

2°) SORGHOS

En ce qui concerne les sorghos, il convient de distinguer les cultures normales (par semis direct) et les cultures de sorghos repiqués connus localement sous le nom de "berbérés" et appartenant au Sorghum guinéense; se développant dans des conditions climatiques très dissemblables, elles se présentent de façon assez différente du point de vue phytosanitaire.

Les maladies charbonneuses des sorghos sont très communes et représentées au moins par trois espèces: deux Sphacelotheca, l'un dit charbon nu, dont la sporulation se généralise à toutes les fleurs (S.cruenta), l'autre dit charbon couvert, à sporulation localisée à certaines d'entre elles (S.sorghi);d'autre part un Sorosporium détruisant toute la panicule (S. reilianum). La fréquence des charbons parait variable selon les régions(peu communs dans les régions de Déli et de Bongor) et surtout selon

.../...

la saison culturale; faible en général sur les sorghos semés normalement, elle s'élève notablement sur les sorghos un peu en retard, de même que sur les rejets tardifs qui sont souvent charbonnés en totalité. Il en est de même des sorghos de repousse (rejet repartant de la souche l'année suivant la récolte) régulièrement et totalement atteints par Sphacelotheca cruenta. Sphacelotheca sorghi est plus particulièrement développé dans les cultures de berbérés; quant au Sorosporium reilianum il parait moins répandu.

Sur les feuilles des quantités de taches, la plupart de teinte rouge au moins au début de leur évolution, et provoquées par des cryptogames très divers; normalement ces macules ne s'étendent qu'assez tard, à l'époque de l'épiaison, et n'intéressent que les feuilles de base, ou au plus les feuilles médianes, plus rarement les feuilles du sommet. A la ferme de Déli, On les signalé comme très abondantes et capables d'atteindre les feuilles supérieures. Citons parmi les affections foliaires les plus communes et les mieux caractérisées : la brûlure (Helminthosporium turcicum aux grandes taches desséchées jaunes; les larges taches zonées du Gloeocercospora sorghi), les petites taches rouges de cercosporiose (Cercospora sorghi), l'anthracnose (Colletotrichum graminicolum), plus rarement les stries fuligineuses dues au Ramulispora sorghi. La rouille rouge ordinaire (Puccinia purpurea) existe mais parait très peu fréquente sauf au Sud.

La maladie sucrée (Sphacelia sorghi) paraît plutôt répandue vers l'Est de Fort-Archambault, dans la région du Salamat. Enfin, il est assez courant d'observer dans les vieux chaumes une abondante production de microsclérotes du type "Macrophomina phaseoli", ce qui laisserait supposer une intervention sans doute fréquente de ce champignon, mais dont les infections demeurent latentes au cours de la végétation, phénomène connu et qui semble courant chez cette espèce. Le développement parasitaire en cours de culture a été observé parfois par SACCAS.

Un faciès streak à bandes jaunes étroites a été remarqué sur les feuilles à la ferme du Casier A Nord Bongor.

Plus spécialement sur les sorghos sucrés cultivés à la station expérimentale de Ba-Illi on n'observe pas de charbons, peu de Striga, mais la "brûlure" (Helminthosporium turcicum) se montre assez commune et capable de s'étendre jusqu'aux feuilles supérieures. A signaler la présence de la maladie dite du grain de sable le "rough spot" des Américains (Ascochyta sorghina).

3°) RIZ.

La région rizicole, qui avoisine surtout la vallée du Logone et susceptible d'une extension considérable, présente un état sanitaire très satisfaisant; mais la riziculture pour progresser doit avant tout affiner ses méthodes culturales.

Le fait qu'en beaucoup de points l'aménagement de la vallée du Logone ne permet pas encore d'assurer à la culture un régime hydraulique dépourvu d'irrégularités, la menace de piriculariose pourra se faire sentir chaque fois que la mise en eau sera insuffisante, soit en durée, soit en

.../...

quantité; la maladie existe actuellement un peu partout à l'état très sporadique. Elle peut devenir grave lorsque les pluies arrivent en retard et que la rizière manque d'eau (cas en 1957); on l'observe sur les feuilles au début et plus ou moins tout au long de la végétation, parfois sur les grains à la fin de la saison.

Au moment de notre passage dans les fermes du casier A Nord Bongor et de Boumo nous avons observé, en petite quantité, l'une des formes les plus pernicieuses de la piriculariose : celle des noeuds paniculaires.

En général, on constate fort peu de taches d'helminthosporiose sur les feuilles, mais assez fréquemment des taches étendues sur gaines, probablement dues au développement d'un Rhizoctonia; le faux charbon (Ustilaginoïdea virens) est inconnu.

Les taches sur glumelles en fin de végétation varient en fréquence d'une année à l'autre, selon les conditions hygrométriques; en 1958, plus spécialement à la ferme de Boumo, le Phyllosticta oryzae était extrêmement répandu, en particulier sur une variété malgache très attaquée et, d'une façon générale, sur les variétés hâtives. L'intervention massive et hâtive de ce cryptogame, dès la fin de la floraison, dénote une activité parasitaire de sa part, contraire à son comportement habituel plutôt saprophyte et à son incidence mineure.

Signalons qu'indépendamment des attaques cryptogamiques, les rizières souffrent d'un envahissement par les mauvaises herbes, représentées surtout par un grand nombre de Cypéracées et par une Graminée rampante. De même les irrégularités du régime d'irrigation peuvent avoir une répercussion sur la végétation; ainsi à la ferme du casier A Nord Bongor on pouvait observer dans les parcelles durant la première décade de novembre une très forte proportion de feuilles sèches et les autres jaunissantes, par suite d'un retrait trop hâtif des eaux.

B. CULTURES INDUSTRIELLES

Parmi ces cultures le cotonnier figure au premier rang; ensuite se place l'arachide dont la production se développe à l'heure actuelle.

1°) COTONNIER

Les zones cotonnières du Tchad possèdent un climat de type soudanien, et même présahélien pour certaines d'entre elles; dans ces conditions les maladies d'origine cryptogamique n'ont qu'une faible importance comparativement aux dégâts imputables à des insectes. On retrouve là un caractère général à toutes les cultures cotonnières des zones sèches ou semi-sèches.

La prépondérance des problèmes entomologiques étant admise, il y a lieu cependant de signaler les renseignements phytopathologiques suivants. Parmi les maladies proprement dites, la bactériose (Pseudomonas malvacearum parait la plus commune, mais cependant son incidence demeure faible; on la trouve essentiellement sur feuilles, tandis que le faciès "black arm" n'existe pas, ou peu, selon les endroits.

.../...

L'anthracnose (Glomerella gossypii), le mildiou aréolé (Septocylindrum areola), l'alternariose, restent insignifiante, bien que le second puisse s'étendre beaucoup sur certains plants. Les chutes de fleurs et de capsules (shedding) se remarquent comme partout et peuvent reconnaître des causes très diverses, la plupart en liaison avec les conditions écologiques. En période de rosées matinales, survenant à l'époque de maturation des capsules, des végétations saprophytiques de moisissures banales (Aspergillus, Rhizopus) se développent superficiellement sur les fibres, mais le fait reste rare et la qualité des fibres, à part leur mauvais aspect, n'est pas altérée.

Les pourritures de capsules, dues à des agents très divers, fongiques ou bactériens, sont très communes mais toujours liées à des déprédations préalables d'insectes; elles débutent avant l'ouverture du fruit, tandis que les développements saprophytes cités ci-dessus ne surviennent qu'après déhiscence et mise à nu des fibres. Parmi ces pourritures une place particulière doit être réservée aux stigmatomycoses qui semblent parfois assez graves, mais dont l'intervention est étroitement liée à la présence de leurs insectes vecteurs.

On doit signaler une maladie jusqu'ici particulière au Tchad, connue sous le nom de flétrissure ou encore pseudowilt et due, d'après SACCAS, à un Archimycète (Olpidiaster gossypii). Apparue en 1952, remarquée dans les stations de Ba-Illi, Déli, Bébedjia, ainsi que dans les cultures africaines des mêmes régions, elle n'existe qu'à l'état très sporadique et paraît depuis plusieurs années stationnaire. En culture industrielle son incidence reste pour l'instant insignifiante, mais dans les stations, sa présence par petites taches dispersées, dans les parcelles d'essais gêne l'interprétation des resultats. Malgré son caractère bénin jusqu'à présent cette affection doit être suivie au cas où elle prendrait une extension épiphytique; par ailleurs il nous paraîtra utile de reprendre en partie son étude pour préciser les conditions d'intervention de ce cryptogame et reproduire son cycle complet d'évolution, à partir d'infections expérimentales. Notons qu'il nous a été donné l'occasion d'observer dans les racines de cotonniers atteints de flétrissure et à une phase déjà avancée de la maladie, de nombreux sclérotes du type "Macrophomina phaseoli"; il serait intéressant de déterminer à quel stade intervient ce champignon, capable, comme nous l'avons déjà fait remarquer par ailleurs, d'infections latentes prolongées.

Dans les cultures cotonnières du casier A Nord Bongor on remarque des accidents physiologiques, sans doute d'origine écologique, survenant sur des plants situés à la périphérie de zones stériles où le cotonnier ne pousse pas; les sujets montrent des feuilles gaufrées ou frisées, légèrement chlorotiques, signes se manifestant essentiellement au sommet. Enfin dans la même région, mais sur les cotonniers de la S.A.L.T., on signale une altération des feuilles dont la description répond approximativement aux symptômes d'un Oïdium, mais nous ne l'avons pas observé.

2°) ARACHIDE

Rosette et Clump

Ces deux maladies existent au Tchad. La première reste peu importante, ou même parfois inexistante, dans les cultures issues de semis normaux,

.../...

mais beaucoup plus fréquente en cas de semis tardif; c'est la raison qui la rend bien plus pernicieuse dans la région située au sud de Fort-Archambault où, faute de pluies, le cycle cultural commence plus tard. En outre son extension parait assez variable selon les années, mais dans l'ensemble du Tchad la rosette ne parait pas constituer pour le moment une menace.

Le faciès clump semble plus fréquent; cependant on ne l'obeserve que certaines années et d'une manière plutôt accidentelle.

La cercosporiose (Cercospora personata) existe dans toutes les cultures mais elle apparait à la fois faiblement et tardivement au cours de la végétation, et de ce fait son incidence reste insignifiante.

Le wilt à Corticium rolfsii se manifeste de place en place dans les champs, à la station de Ba-Illi notamment; les attaques débutent un mois après le semis et déterminent sur les jeunes plants un dessèchement total de la partie aérienne et leur mort. A partir d'un premier foyer d'infection la maladie s'étend, régulièrement en cercle, tout au long du cycle végétatif, mais avec une vitesse qui décroît assez vite du fait que les sujets offrent plus de résistance en prenant de l'âge. Un foyer qui forme à l'origine un petit cercle de 3 m de diamètre, peut provoquer jusqu'à la récolte la formation d'une tache de 15 m de diamètre à l'intérieur de laquelle tous les plants se dessèchent complètement.

C. LES PLANTES FRUITIERES

1°) AGRUMES

Les agrumes ont à faire face au Tchad à de sévères conditions de végétation et l'état phytosanitaire de ces arbres n'est en général pas bon. Leurs affections se rapportent soit à des troubles physiologiques, soit à des maladies cryptogamiques, soit enfin à des viroses; des complexes pathologiques peuvent résulter de l'interférence des deux premières catégories d'incidents.

Parmi les premiers, il faut citer surtout les brûlures des écorces et craquelures de la base des troncs, déterminées par l'action conjointe d'une vive insolation et d'une température très élevée; l'orientation de ces lésions prouve leur étiologie, de même que les brûlures des fruits sur leur face exposée au Sud. Egalement des carences, en divers oligo-éléments sans doute, provoquent l'apparition de différents faciès de jaunissement sur les limbes des feuilles.

Viennent ensuite des gommoses sensu lato, très fréquentes, mais dont les causes et l'évolution peuvent être assez diverses; il existe sans doute des gommoses non parasitaires qui constituent la suite naturelle des craquelures signalées ci-dessus. Mais plus souvent ces mêmes fentes servent de points d'entrée à diverses Phytophthorées déclanchant des gommoses d'ordre parasitaire. Il doit y avoir fréquemment liaison entre ces deux séries de phénomènes : craquelures physiologiques primaires, puis infection et gommose parasitaire subséquente. L'invasion parasitaire parait facilitée par deux ordres de faits aboutissant au même résultat : l'entretien d'une humidité excessive dans le sol par suite du système d'irrigation en cuvette

.../...

parfois pratiquée (verger de Fort-Lamy), ou bien de la présence de terrains lourds inondés par les crues ou les pluies. En d'autres points (station de Ba-Illi) la gommose paraît survenir après un buttage intempestif.

L'ensemble des altérations : craquelures et écoulements gommeux, provoque un dépérissement progressif des agrumes devenant grave dans les sols les plus argileux, qui prédisposent précisément à l'attaque des agents cryptogamiques responsables des gommoses.

Parmi les viroses il convient de signaler en premier lieu la "tristeza" dont la présence est maintenant certaine au Tchad; elle est principalement commune dans le verger de Fort-Lamy dont beaucoup de sujets sont greffés sur bigaradier et par conséquent très sensibles à cette maladie. Les cannelures de la base des troncs qui figurent parmi les symptômes de la tristeza se compliquent parfois de crevasses gommeuses. Il est à craindre que la tristeza soit également présente dans certains oasis sahariens du Tchad ayant reçu des plants de ce verger; ceci pose un problème de protection pour l'Afrique du Nord.

Notons enfin la présence de symptômes de "Stubborn" sur les orangers greffés sur rough lemon (broussins sur branches, déformation des fruits), mais la maladie reste à confirmer.

Consécutivement aux affaiblissements découlant des maladies précédentes, on constate très fréquemment une anthracnose des branchettes (Colletotrichum gloeosporioïdes) d'intervention secondaire et signe d'une déficience physiologique des arbres.

2°) MANGUIERS

Nous signalerons seulement une anthracnose des branchettes et des fruits, sans gravité dans les conditions actuelles de production des mangues dans ce pays.

3°) DATTIER

Présence du Graphiola phoenicis à l'état emphytique dans les oasis.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR AU TCHAD.

Six questions nous paraissent devoir être retenues, dont trois ne sont pas particulières à ce pays, et aucune ne constitue dans le présent un problème urgent.

.../...

1. Les maladies charbonneuses des mils et sorghos, qui se présentent de la même manière que dans toute la zone soudanienne de l'Afrique

2. Le Phyllosticta oryzae qui atteint une très grande fréquence dans la vallée du Logone et parait y avoir une activité parasitaire.

3. La rosette de l'arachide, dont l'incidence n'est à considérer que dans les régions où le cycle cultural est obligatoirement tardif.

4. La flétrissure du cotonnier, état pathologique particulier au Tchad, sans incidence économique jusqu'à maintenant, mais qui doit être surveillé.

5 et 6. Sur les agrumes : une virose, la tristeza, et un complexe pathologique éclatement-gommose. Ces questions doivent rentrer dans une étude générale de l'état phytosanitaire des agrumes dans l'ensemble des Etats de l'Afrique Equatoriale.

12°) ETAT DU CAMEROUN

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	ARNOULD	Chef de la région du Margui-Wandala
	AURIOL	Directeur du C.R.A. de N'Kolbisson (févr. 1958)
	BAZAN	Chef du service de la Protection des végétaux et de la base phytosanitaire centre-est à N'Kolbisson (févr. 1958).
	BEAUMATIN	Président du syndicat des planteurs d'arabica du Noun, à Foumbot
	BEDU	Chef de la section enseignement agricole
	BENAC	Phytophysiologiste au C.R.A. de N'Kolbisson
	BOISSONT	Chef de l'Inspection agricole du Nord
	BONNET-DUPEYRON	Directeur de l'I.R.CAM.
	BOSSEAUX	Chef de l'Inspection agricole maritime à Douala
	BRAUDEAU	Chef de l'Inspection technique des secteurs de modernisation
	BRUNCK	Ingénieur de recherche du C.T.F.T., Nogent s/Marne, en mission
	CHIFFOLEAU	Adjoint au Chef de la base phytosanitaire du Centre maritime, à N'Koemvone
	COTHENET	Chef de la circonscription G.R. du Nord Cameroun, à Garoua
	COURRET	Chef du secteur de modernisation des cultures d'altitude, à Dschang
	DASQUE	Directeur du S E M Nord, à Garoua
	DORE	Chef de la circonscription agricole du Margui-Wandala
	ELIAS	Directeur de la station des cultures du Nord de Guétalé
	FOURNIER	Chef du paysannat agricole de Douroum
	FROSSART	Phytopathologiste à l'I.F.A.C., provisoirement à la station de Nyombe (févr. 1958)
	GAURY	Directeur de l'agriculture et Chef du service de l'agriculture
	GIRAUT	Directeur du cabinet du Ministre de la production rurale
	GRIMALDI	Phytopathologiste, Directeur du C.R.A. de N'Kolbisson (déc. 1958)
	HELLY	Chef du service du conditionnement à Douala
	HUE	Chef du paysannat agricole de Hina
	JOURDAIN	Directeur de la station I.R.H.O. de La Dibamba
	LAMBERT	Chef de la circonscription du Mungo, à Nkongsamba
	LAVABRE	Entomologiste au C.R.A. de N'Kolbisson
	LEGUIL	Secrétaire général de la Chambre d'agriculture de Douala
	LEROUX	Adjoint au Directeur de l'Agriculture
	LETOUZEY	Adjoint au Chef du service des Eaux et Forêts
	LIABEUF	Chef de la station du cacaoyer, à N'Koemvone
	MOQUILLON	Chef de la section administrative et comptabilité au service de l'agriculture

.../...

MOUNARD	Directeur du S E M. R.Y. à Yagoua
MOYNE	Directeur de la plantation d'Arabica de la S.I.A.C. à Baïgom
MULLER	Phytopathologiste au C.R.A. de N'Kolbisson
NDJOYA-AROUNA	Ministre de la Santé publique; Ministre p.i. de la production rurale
NIOLLET	Chef du service d'Assistance et de Liaison économique et technique auprès du Haut-Commissaire
PICCO	Chef de l'Inspection agricole de l'Ouest, à Dschang
PUJEBET	Chef du service de Protection des végétaux, à Douala
RIVALS	Directeur du secteur expérimental de modernisation du centre
SEGALEN	Pédologue, Directeur p.i. de l'I.R.CAM. (févr. 1958).
SEMAVOINE	Adjoint au Chef du service de la Protection des végétaux, Chef de la base phytosanitaire du Centre maritime, à N'Koemvone
SIRE	Chef du secteur de modernisation des palmeraies, à Douala
THIOLLET	Chef de la base phytosanitaire du centre-ouest à Dschang; Chef du service de la Protection des végétaux
TRUPIN	Directeur de la station de Nyombe, de l'I.F.A.C.
VILLATTE	Directeur de la plantation d'hévéa de Dizangué
VOISIN J.	Généticien au C.R.A. de N'Kolbisson
VOISIN	Président du syndicat des planteurs de Robusta, à Mélong.

Déplacements et visites -

Centre de recherches agronomiques de N'Kolbisson
Institut de Recherches du Cameroun
Station I.R.H.O. de La Dibamba
Plantation d'hévéa de Dizangué, près Edéa
Service de Protection des végétaux et station de Désinfection de Douala
Station I.F.A.C. de Nyombe
Pépinières d'Elaeis du secteur de Modernisation de la palmeraie, à Nkapa
Démonstration de traitement antiparasitaire contre la Cercosporiose du bananier à Penja
Station de Bouroukou (ex-station I.F.A.C.)
Station des cultures d'altitude de Dschang
Base phytosanitaire de l'ouest, à Dschang
Station du quinquina à Bansoa
Station d'agriculture et zones de reboisement de Méiap
Station du cacaoyer de N'koemvone
Base phytosanitaire du centre-maritime, à N'koemvone
Plantation de caféier de la S.I.A.O., à Foumbot
Plantation de caféier de la région de Mélong
Centre de formation agricole de Maroua
S E M. R.Y., à Yagoua
Base phytosanitaire de Garoua

.../...

Paysannat de maraichers de Garoua
Cultures des bords de la Bénoué à Garoua et environs, verger de Pitowa
Paysannat de Douroum, de Ihina-Marbak, de Mokio
Pépinière forestière de Mogode
Station agricole de Guétalé.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES AU CAMEROUN

Par son extension en latitude le Cameroun jouit du Nord au Sud des climats très différents; tandis que sa partie septentrionale offre les caractères du climat soudanien, la partie méridionale se trouve placée dans la zone chaude et humide. Le pays possède de ce fait des productions agronomiques variées et connait des problèmes phytosanitaires non moins divers.

A. CULTURES VIVRIERES

Les plantes vivrières de base sont, dans le Sud le manioc, les ignames et autres organes souterrains tuberculisés; dans le Nord, région à écologie soudanienne, le mil et le sorgho, ainsi que le riz. Bien d'autres plantes fournissent l'élément glucidique de la ration, mais leur usage est accessoire ou plus régional.

1°) MANIOC

Le manioc porte couramment les symptômes de la mosaïque; comme dans beaucoup d'autres pays l'influence du virus sur le rendement reste controversée; elle existe certainement, mais d'une façon occulte dans le cadre d'une production familiale. Une sélection recherchant entre autres caractères la résistance à la mosaïque a été entreprise par M. VOISIN au centre de N'kolbisson. Les autres maladies, notamment les Cercosporioses des feuilles, demeurent sans importance pratique.

2°) MAIS

La rouille américaine (Puccinia polysora) se montre communément, dans le Sud tout au moins; mais son incidence est actuellement, comme ailleurs, faible. A la station de Guétalé dans le Nord ni rouille, ni charbon n'auraient été observés. Les brûlures des feuilles (Helminthosporium) existent un peu partout, mais sans gravité.

3°) MILS ET SORGHOS

Ces céréales secondaires qui font l'objet d'un petit commerce intérieur, portent les habituelles maladies charbonneuses, si communes dans toute la zone soudanienne. On a reconnu au Cameroun trois espèces du genre Sphacelotheca et un Tolyposporium, dont les proportions respectives varient selon les contrées. Dans la région de Guétalé le charbon couvert

.../...

(Sphacelotheca sorghi) et le charbon nu (Sphacelotheca cruenta) sont à peu près aussi fréquents l'un que l'autre, et plus répandus dans les sols humides. Par contre les charbons se montrent en général beaucoup plus rares sur les mils repiqués (les muskouari), sauf si le sol reste suffisamment humide, comme dans la région de Yagoua par exemple; de même dans le paysannat de Douroum les muskouari sont plus charbonnés que ceux de saison. Sur les mils de saison on estime les pertes dans l'ensemble à 10 %, ce qui est assez considérable, mais passe inaperçu en culture familiale.

Nous avons déjà discuter à propos du Sénégal, de l'importance de ces parasites et des difficultés qu'on rencontrerait dans la mise en oeuvre de moyens chimiques de lutte, à la charge des cultivateurs, étant donné les conditions de production et l'économie de ces cultures. Au Cameroun on a tenté avec succès la désinfection des semences en silo de type local et au moment du semis, par l'emploi de composés organo-mercuriques; mais seuls la recherche et l'emploi de variétés résistantes permettraient de se soustraire à leur influence d'une façon économique et rationnelle.

Les multiples taches foliaires connues sous le nom général de"rouilles mais qui affectent essentiellement les feuilles de la base, n'ont aucune incidence pratique, même sur les sorghos de saison des pluies où elles sont cependant abondantes; au contraire les muskouari de saison sèche en portent très peu.

En outre, les champs sont souvent envahis par une Scrofulariacée hemiparasite du genre Striga, commune dans toutes les régions de la même zone écologique et plus fréquente dans les mils de saison; l'influence de cette plante sur la récolte n'est pas connue.

A signaler enfin une anomalie végétative observé sur les muskouari de la région de Gaouar : la hampe de l'inflorescence apparait très souvent recourbée en crosse, de telle sorte que la panicule présente son sommet dirigé vers le sol; cette malformation, dont la cause demeure inconnue, ne se remarque pas sur les mils de saison des pluies.

4°) RIZ

La riziculture est en voie d'extension au Nord Cameroun et toute la région irrigable du Logone offre à cet égard de grandes possibilités; elle possède les mêmes caractéristiques que sur la rive tchadienne du même fleuve.

Dans la région du Logone les rizières du SEM. R.Y. à Yagoua apparaissent très saines; on constate peu d'helminthosporiose sur les feuilles, très peu de glumelles tachées. En ce qui concerne la piriculariose (Piricularia oryzae) on en constate un peu sur les noeuds inférieurs des chaumes à l'époque où il n'y a pas ou peu d'eau; ces attaques cessent dès qu'on irrigue. Le faux charbon (Ustilaginoïdea oryzae) n'est pas connu.

Cette année on a constaté dans les cultures un jaunissement généralisé en début de végétation, trois semaines à un mois après les semis; le riz étant cultivé à sec jusqu'à l'âge de un mois, il nous semble probable que l'incident soit en rapport avec un manque d'eau, notamment lorsqu'il s'agit

.../...

de variètés à caractéristiques culturales deltaïques (comme le Néang veng d'Indochine, qu'on répand actuellement à Yagoua). Le fait que le jaunissement n'a pas disparu à la dernière campagne après l'arrivée de l'eau, ne démontre pas que l'insuffisance ou le retard de l'irrigation ne se trouve pas à l'origine du phénomène.

Une question un peu en marge de la phytopathologie paraitrait utile à éclaircir : celle des anguillules qui vivent dans ces régions sur les riz sauvages.

Parmi des plantes alimentaires diverses signalons la fâcheuse introduction du mildiou de la pomme de terre (Phytophthora infestans) qui cause des dommages dans les cultures du pays Bamiléké.

B. CULTURES INDUSTRIELLES

1°) CACAOYER

La situation sanitaire du cacaoyer au Cameroun présente une grande similitude avec celle rencontrée en Côte d'Ivoire; toutefois certaines maladies, comme les pourridiés, y sont moins communes du fait qu'on trouve ici des cacaoyères dont l'ancienneté moyenne est nettement plus faible; la pyramide d'âge des cacaoyères du Cameroun apparaît très surbaissée, alors que celle de Côte d'Ivoire est renversée.

C'est également la question entomologique des Capsides qui parait dominer les préoccupations concernant le cacaoyer; en s'attaquant aux parties pérennes de l'arbre, ces insectes compromettent irrémédiablement l'avenir des sujets. Comme en Côte d'Ivoire, leur présence reste souvent ignorée des planteurs et leur attaque peut servir de prélude à des infections cryptogamiques venant parachever les dégâts.

a) Les pourritures des cabosses -

Répandues partout et tous les ans, mais plus ou moins cependant en fonction des conditions climatiques annuelles et des régions (on les observe d'une façon moindre aux limites forêt-savane), les pourritures des cabosses paraissent ici représentées surtout par la pourriture brune type, due au Phytophthora palmivora. La biologie de ce parasite demanderait à être approfondie dans les conditions écologiques locales, son évolution étudiée en fonction des facteurs climatiques, de façon à permettre la prévision des attaques; ces renseignements donneraient aux traitements des bases plus sûres et une plus grande efficacité (nombre de pulvérisations, époque).

Les pertes dues aux pourritures en général sont énormes; on les estime en moyenne à 40 % (avec des variations de 10 à 90 %); c'est la plus visible des maladies, observée même par les planteurs les moins attentifs et elle frappe davantage le producteur parce qu'elle porte directement sur le produit de récolte.

.../...

b) La trachéomycose du cacaoyer

On donne ce nom au Cameroun à une maladie fusarienne (Fusarium decemcellulare = Calonectria rigidiuscula) qui parait presque toujours suivre les attaques des Capsides, celles-ci servant de vecteur au parasite, ou tou au moins lui préparant les voies d'accès. L'évolution des symptômes peut avoir lieu lentement, ou bien d'une manière brusque et prend alors une forme apoplectique; les branchettes subissent une nécrose débutant par leur extrêmité, elles se dessèchent puis meurent. Mais l'agent de la trachéomycose semble aussi parfois intervenir seul, sans attaque préalable des Capsides, ou bien au cours d'années anormales. Ainsi en 1958 la région Sud, la région du Ntem, N'koemvone subit une forte sécheresse, comme la région limitrophe du Voleu Ntem au Gabon. Ces conditions climatiques semblent avoir provoqué une énorme prolifération du Calonectria qui s'étendit dans les sujets beaucoup plus que d'habitude, parfois presque jusqu'à la base; il s'ensuivit un desséchement généralisé des rameaux, et aussi la mort des sujets parmi les plus âgés ; une taille très sévère, et même le recépage quelquefois ont été rendus nécessaires. Mais il faut aussi remarquer que les mêmes conditions de sécheresse ont peut-être favorisé la pullulation des Capsides (Ntem, Kribi).

Une étude biologique de ce cryptogame reste à faire, afin de préciser notamment ses conditions d'intervention, sa pathogénicité aux différents stades de son cycle, ses modalités d'évolution dans la plante. Pour l'instant la trachéomycose parait liée, dans la grande majorité des cas, à la présence des Capsides et les traitements opérés contre celles-ci doivent, sinon la faire disparaître, tout au moins l'atténuer beaucoup. Il y a là un complexe biologique insecte-champignon dont il serait utile de préciser les caractères.

c) Les pourridiés

Jusqu'ici les agents des pourridiés, représentés surtout par le Fomes (Leptoporus lignosus)et l'armillaire (Armilariella mellea), n'avaient au Cameroun qu'une incidence assez faible; ils ont manifesté une recrudescence au cours de l'année passée dans toute la zone cacaoyère, peut-être davantage l'armillaire, bien que les proportions de celle-ci et du Fomes varient d'une région à l'autre. Les conditions climatiques défavorables au cacaoyer durant 1958 ont sans doute favorisé les manifestations extérieures de plants malades déjà depuis un certain temps, et qui n'ont pu dans ces conditions supporter la sécheresse. Indépendamment des pourridiés classiques de vieillesse, l'attaque peut avoir lieu à tout âge, mais avec une période critique de sensibilité plus grande entre 3 et 5 ans. A noter en ce qui concerne l'armillaire, qu'au Cameroun ses fructifications comportent des carpophores à petits chapeaux, caractère qui correspond à la forme camerounensis de HENNIGS.

Comme ailleurs la question de ces pourridiés au Cameroun n'apparaît pas simple; elle est liée à différents facteurs qui exercent une influence et modifient leur incidence.

d) Accident écologique

La sécheresse qui a caractérisé l'année 1958 a affecté plus ou moins

.../...

toutes les régions cacaoyères, mais de plus en plus en allant vers le Sud; c'est dans le Ntem qu'elle s'est fait sentir au maximum et a eu des conséquences multiples qui rappellent celles enregistrées dans la province limitrophe du Woleu Ntem. Indépendamment d'un effet possible sur la pullulation des Capsides, d'une interférence généralisée du Calonectria, faits déjà signalés, elle provoqua également des "die back" non parasitaires des extrémités des branchettes, un "wilt" des jeunes cabosses qui avortèrent en grand nombre, tandis que les fruits parvenant à se développer restaient de faible taille, avec des graines petites et plates. Les wilt physiologiques des jeunes cabosses, qui se traduisent par leur jaunissement et leur effritement, s'observent aussi plus ou moins au moment de chaque feuillaison. Les différentes conditions qui provoquent le dépérissement et la perte des fruits à l'état jeune auraient besoin d'être approfondies.

e) Maladies diverses

Signalons pour mémoire quelques espèces rencontrées sporadiquement, telles les Corticiées rhizomorphiques dans les lieux très humides, et enfin le très banal Botryodiplodia theobromae qui pullule partout, mais le plus souvent en simple saprophyte, ou tout au moins d'intervention secondaire.

2°) CAFEIER

Indépendamment des problèmes entomologiques et notamment celui du scolyte des branchettes, qui paraissent prédominants, tout au moins pour les Robusta, un certain nombre de questions phytopathologiques se posent. La situation phytosanitaire des cultures d'Arabica sera considérée à part.

a) La trachéomycose (Gibberella (Fusarium) xylarioïdes).

Peu importante jusqu'à présent, car encore localisée, la trachéomycose constitue une sérieuse menace pour les planteurs. Signalée par GRIMALDI en 1953, mais existant probablement depuis 1951, on en connait à l'heure actuelle plusieurs foyers : à Doumé (Haut Nyong) et autour de Yokadouma à la lisière de la République Centrafricaine dans des cultures de Coffea excelsa un cas a été observé sur kouilou. Bien que 200.000 excelsa aient été arrachés, la menace d'extension persiste pour les Canephora kouilou, de même que le passage possible du parasite au Robusta.

b) Les pourridiés

Les pourridiés n'ont eu jusqu'ici qu'une faible importance dans les cultures du caféier, mais deux espèces cosmopolites et polyphages ont été observées pour la première fois sur des Robusta dans la région de Nyombe. Il s'agit du Fomes noxius et du Sphaerostilbe repens.

SITUATION PHYTOSANITAIRE DES CULTURES DE CAFEIERS D'ARABIE

Les cultures d'Arabica, localisées dans les régions Bamiléké et Bamoun surtout, doivent être à bien des points de vue considérées séparément.

.../...

a) Etat physiologique

Actuellement, ces plantations connaissent un malaise technique qui aggrave une position économique plus délicate à tenir; ce malaise a pour origine à notre avis une dégradation de certaines conditions agronomiques devenues défavorables et se rapportant à la couverture et à l'entretien de la fertilité du sol d'une part, à l'ombrage d'autre part. Ces questions sortiraient du cadre de nos préoccupations directes, si toutefois la seconde n'avait une répercussion certaine et fâcheuse sur l'état physiologique et sanitaire des cultures.

Dans les conditions climatiques de ces régions l'ombrage de l'arabica paraît être une nécessité vitale et conditionne sa végétation; sa production, sa résistance à différents aléas; jusqu'à ces dernières années, il était assuré par une Légumineuse arborescente importée, l'Albizzia melanocarpa, communément connue sous le nom de "Pisquin". Les Pisquins se sont trouvés décimés par une maladie dont MULLER a reconnu qu'un insecte Cerambycide était à l'origine directe, au moins dans les 9/10 des cas. Faute d'avoir trouvé une espèce d'arbre capable de remplacer les Pisquins et possédant autant de qualités appropriées qu'eux - faute également de suivre les conseils donnés pour protéger les Pisquins de l'attaque-une grande partie des plantations d'Arabica demeurent actuellement dépourvues d'ombrage ou protégées par un ombrage insuffisant.

D'une trop forte insolation qui lui est pernicieuse, il résulte pour l'Arabica un affaiblissement physiologique général et des accidents directs Au nombre de ceux-ci on peut inscrire :

1°) les "die back" (Colletotrichum coffeanum) d'intervention secondaire;

2°) les phénomènes de brûlures signalés par les planteurs de la vallée de Noun dans les champs non ombragés, accidents observés dans différents pays et qui proviennent essentiellement d'un trop brusque relèvement de la température au cours des premières heures de la matinée, après des nuits fraîches. Les plants à découvert se trouvent directement exposés à ces variations brutales.

b) Les rouilles -

On sait que le Cameroun possède deux espèces de rouilles du caféier : la rouille ordinaire (Hemileia vastatrix) et, d'autre part, l'Hemileia coffeicola; celle-ci apparue la première et dont le Cameroun constitue le foyer originel, signalée jusqu'ici sur l'arabica, a été observée par MULLER sur le Robusta.

Dans l'ensemble, la rouille ordinaire existe un peu partout dans les zones de cultures de Robusta et en toutes saisons, mais elle n'a qu'une importance minime. L'Hemileia coffeicola qui au moment de son apparition il y a 25 ans dans les cultures d'Arabica des régions de Dschang, Bafoussam Bafang, etc..., causa un assez gros émoi, est demeuré pratiquement localisé pendant longtemps à la fois à l'Arabica et aux régions précitées; mais il est actuellement en expansion et existe aujourd'hui en République Centrafricaine, au Congo et au Gabon.

Bien qu'elle soit courante tous les ans et présente même en saison sèche,

.../...

l'incidence de cette seconde rouille sur la culture parait minime.

Comme pour beaucoup d'autres maladies, on constata après une période d'intense activité, au moment de son installation dans la région, une récession de sa virulence dont il serait difficile d'analyser succinctement les causes, probablement multiples et complexes. Actuellement les planteurs d'Arabica estiment que l'Hemileia vastatrix présente plus de danger que Hemileia coffeicola et que tous deux interviennent davantage sur les plants en surproduction. Dans certaines plantations plus humides situées en particulier près de Noun, les rouilles rendent obligatoire un contrôle qui comporte deux traitements annuels.

c) L'anthracnose des baies.

L'anthracnose des baies, connue pour le moment sur l'Arabica seul, est une maladie survenue brusquement en 1958, et immédiatement d'une façon assez pernicieuse, en pays Bamiléké surtout , dans la région de Babadjou située près de la frontière du Cameroun britannique; on la remarque seulement en haute altitude, à partir de 1500 m. Nous devons à M. MULLER les renseignements ci-dessous.

Le parasite responsable est commun, il s'agit du Colletotrichum coffeanum, agent d'une anthracnose banale des branches et des feuilles du caféier connue depuis longtemps au Cameroun; mais dans le cas présent on a affaire à un faciès spécial de la maladie, localisé sur les baies et à allure épiphytique. Il paraît dû à une souche particulière de l'espèce, ayant notamment parmi ses caractéristiques, celle d'attaquer les baies vertes, même toutes jeunes, peut-être même les boutons floraux. Par ailleurs elle serait capable, sinon de se développer, tout au moins d'infecter également le bois et c'est dans ce tissu qu'elle assurerait sa conservation d'une saison à l'autre.

La maladie parait coïncider avec la répartition d'une climatologie particulière aux hautes altitudes; on la connait au Cameroun britannique, d'où est sans doute provenue l'infection de la région de Babadjou, au Kenya à des altitudes supérieures à 1500 m et au Kivu.

L'épiphytie apparue en mai-juin sur 400 ha environ de la cuvette de Babadjou, a provoqué une perte qui peut être estimée à 15 ou 20 % de la production.

d) Les pourridiés

Dans les mêmes régions et en pays Bamiléké en général, on rencontre çà et là dans les plantations de caféiers des cas de pourridiés, affectant aussi leurs arbres d'ombrage, les pisquins; il s'agit des espèces classiques : Armillaire (Armillariella mellea) et Fomes (Leptoporus lignosus). Mais en outre dans la région de Babadjou un autre pourridié opère actuellement quelques dégâts, en atteignant 5 à 6 % des plants; l'agent n'en est pas pour l'instant déterminé de façon précise, mais il pourrait s'agir d'un Clitocybe, d'une espèce nouvelle pour le Cameroun. On sait que Clitocybe tabescens, qui présente de curieuses analogies avec Armillariella mellea et cause des dégâts offrant le même aspect général, est responsable dans d'autres pays d'un pourridié sur diverses plantes et notamment sur le

.../...

caféier.

e) Maladies diverses

On signale des fontes de semis dans les pépinières et des attaques sporadiques de phthiriose, maladie dans laquelle se trouvent associées une Polyporacée et une cochenille. Le très classique Cercospora coffeicola ne devient très fréquent que dans des conditions particulières : plantations abandonnées ou, en ce qui concerne l'Arabica, par manque d'ombrage. Des attaques de Corticium salmonicolor survenant après de longues saisons pluvieuses, ou dans des plantations d'Arabica trop ombragées.

Dans les cultures de la région de Babadjou on observe, sur les jeunes sujets de 3 à 5 ans, diverses manifestations, telles que chloroses, balais de sorcières, enroulement ou frisolée des feuilles, fasciations des tiges, dont les causes demeurent inconnues.

3°) COTONNIER

Les problèmes entomologiques sont prédominants dans les cultures cotonnières du Nord Cameroun et très peu d'observations ont été effectuées concernant les maladies cryptogamiques. La bactériose (Pseudomonas malvacearum) est commune partout, mais cependant rarement très développée; elle se présente surtout sous l'aspect de taches anguleuses des feuilles. On ne peut lutter pratiquement que par l'emploi de variétés résistantes; une sé sélection est entreprise dans ce sens à la station I.R.C.T. de Tikem (Tchad Dans l'ensemble, la situation sanitaire des cotonniers au Nord Cameroun parait très comparable à celle remarquée aux mêmes latitudes du Tchad, au Mayo Kebbi en particulier.

4°) ARACHIDE

La maladie de la rosette reconnue au Cameroun en 1954 constitue, comme dans toute la zone soudanienne, la maladie la plus notable. Elle parait moins importante dans les sols riches et sur les semis hâtifs, ou encore lorsqu'il pleut beaucoup; elle devient par contre très commune dans les terrains pauvres, très sablonneux, ou gravillonneux (au Sud du Kapsiki, région de Douroum par exemple). Dans les plus mauvaises conditions les pertes causées par la virose peuvent être très sensibles et s'élever jusqu'à 30 et même 40 % de la récolte. La lutte entreprise contre le puceron vecteur n'a pas donné les résultats escomptés.

Le faciès "clump" existe dans le Nord, remarqué notamment à la station de Guétalé, où il se montre d'ailleurs plus fréquent que la rosette; d'après les observations faites son incidence sur la récolte parait certain mais n'a pas été chiffrée.

La cercosporiose (Cercospora personata) à la fois peu répandue et tardive, demeure sans effet pratique, même dans les lieux plus humides où cependant elle s'étend davantage. Quelques cas de "wilt" à Corticium rolfsi mais qui frappent des pieds isolés, ou bien s'étendent très peu. On notera enfin l'absence de toute tache sur les gousses; par contre dans certains

.../...

terrains on constate la présence d'une forte proportion de gousses à coque normale mais vides, à Yagoua par exemple; le phénomène affecte tous les fruits d'un même pied et en général les pieds stériles se trouvent groupés par foyers. Dans la région de Mora le fait est également connu, mais là il serait peut-être lié à des piqûres d'insectes.

5°) PALMIER A HUILE

Le "blast" se remarque dans les pépinières, nous l'avons observé en particulier dans celles du secteur de modernisation des palmeraies à Nkapa M. SIRE, Chef du secteur, estime à 10 % les pertes occasionnées par cette maladie (voir Côte d'Ivoire p. 56).

A la station de l'I.R.H.O. de la Dibamba on signale quelques pourridiés à Fomes, en nombre insignifiant, mais surtout un problème de nature probablement physiologique qui se traduit par un état stationnaire de la production à partir de 6 à 7 ans; les feuilles des arbres se couvrent d'une grande quantité de champignons d'intervention secondaire, des Méliolacées surtout. Bien que les causes ne soient pas connues avec exactitude, elles pourraient être de nature trophique. On observe également un autre incident dans les germoirs, en liaison avec le taux d'hydratation du substratum.

6°) HEVEA

L'importante plantation de Dizangué a été visitée à une époque peu favorable pour se faire une idée de son état phytosanitaire. A part des affections classiques, telles que des pourridiés (surtout à Leptoporus lignosus, parfois à Armillariella), des maladies de panneaux à faciès de "patch canker" et quelques cas de "Brown bast" sur des sujets greffés et placés en sol médiocre, la plantation de Dizangué se signale surtout par une infestation massive d'un Phanérogame parasite.

Il s'agit d'une plante de la famille des Loranthacées répandue partout dans la plantation, mais plus spécialement sur les arbres peu feuillus et plus ensoleillés dans les parcelles en pente bien exposées au soleil. L'Avros 50 est un des clones les plus atteints. Il est certain qu'un parasitisme poussé à ce point entraînera un rapide déclin de la vigueur des hévéa, une reconstitution lente et défectueuse des écorces sur les panneaux de saignée.

Il n'a jamais été proposé contre les phanérogames parasites d'autres méthodes que leur extirpation par section du rameau porteur assez loin en dessous du point d'attache. Pour être efficace cet enlèvement doit se faire très tôt et au fur et à mesure de l'apparition; ceci exige donc une surveillance constante, particulièrement facile à exercer au moment où les Hevea perdent leurs feuilles. Mais dans le cas présent, la fréquence et la généralisation des attaques posent de sérieux problèmes et rendent très difficile une éradication cependant nécessaire; ce sera une tâche considérable et de longue durée.

.../...

C. CULTURES FRUITIERES

1°) BANANIER

Les cultures bananières, localisées en ce qui concerne l'exportation surtout dans la région du Mungo, ont à faire face actuellement à deux problèmes phytosanitaires importants, dont l'un menace de disparition la variété "Gros Michel" cultivée dans ce pays.

a) La maladie de Panama (Fusarium cubense)

Existant déjà depuis longtemps (1937) au Cameroun britannique, la maladie de Panama est apparue au Cameroun français; cette malencontreuse extension était presque inévitable, si on considère qu'une partie des récoltes bananières du Cameroun britannique transite par la zone française pour se rendre au port d'embarquement et que, d'autre part, la région frontière est occupée par des populations pratiquant des échanges incontrôlables de matériel végétal, et en particulier de rejets de bananiers; les points d'infection de la région de M'Banga notamment auraient cette origine.

A partir d'un premier centre repéré, entre Nyombe et Penja, la maladie n'a cessé de s'étendre et on connait à l'heure actuelle environ deux cents petits foyers isolés, atteignant chacun rarement 1/2 hectare; 120 à 130 d'entre eux sont circonscrits. Les foyers se répartissent essentiellement le long des voies de transit. Parmi les moyens possibles de propagation figurent le charançon du bananier (Cosmopolites sordidus) dont on a observé une recrudescence en 1958 et vis à vis duquel on ne pratique pas une lutte assez sévère.

Selon M. TRUPIN, Directeur de la station de l'I.F.A.C. à Nyombe, la proportion des plantation affectées n'atteignait au début de 1958 que 0,25 %, ce qui n'entraîne qu'une faible répercussion économique. Mais on peut logiquement prévoir une massive extension en progression qui frapperait 2 à 3 % des plantations l'an prochain, 10 % dans deux ans et, très rapidement ensuite, la totalité des cultures.

A ce sombre pronostic on ne peut malheureusement opposer aucun moyen de lutte qui permettrait un espoir de longue durée. En effet, malgré les actives recherches poursuivies, principalement en Amérique centrale, on n'a jamais pu trouver un moyen pratique et efficace de contrôle; par ailleurs la variété "Gros Michel", la seule pratiquement cultivée au Cameroun, possède une sensibilité toute particulière à ce fusarium. Dans certaines parties du Cameroun anglais, la maladie a fait presque disparaître la culture du bananier d'exportation.

Une seule issue reste possible pour sauvegarder la production bananière du Cameroun :la reconversion des cultures en une variété non sensible à la fusariose. La variété "Poyo" qui possède de nombreuses qualités, tant culturales que commerciales, parait tout indiquée.

Nous pensons qu'il serait funeste de croire en la possibilité de limiter de façon permanente l'extension de la maladie de Panama au Cameroun; les foyers sont devenus trop nombreux pour conserver un tel espoir.

.../...

Par ailleurs les chances de contamination par le territoire voisin demeureront continuelles et on ne pourra pratiquement les éviter, quelles que soient les mesures prises. De même serait-il vain d'espérer établir un système de lutte efficace qui ne grèverait pas d'une façon insupportable l'économie de la production bananière.

Par contre, il nous parait raisonnable de rechercher, par une série de mesures prophylactiques, à retarder le plus possible l'extension des foyers, afin de donner à la reconversion un délai plus long pour s'accomplir. Si le changement de variété devait, sous la pression d'évènements précipités, s'effectuer brutalement, dans un laps de temps trop court, l'opération entraînerait de profondes perturbations agronomiques et techniques et surtout commerciales. Un déséquilibre économique, passager certes mais profond, ne manquerait pas de survenir. Par conséquent, si les moyens de lutte connus actuellement ne peuvent sauver la culture, ils gardent cependant une utilité de premier plan pour faciliter une transformation de la production, opération toujours délicate à réaliser.

b) La Cercosporiose (Cercospora musae = Mycosphaerella musicola).

Si tout le monde s'accorde pour placer en 1956 la manifestation brutale de cette maladie, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de situer sa première apparition. Les uns ne font pas remonter son existence dans le territoire au-delà des toutes dernières années, tandis que d'autres constatent sa détermination par PASCALET dès 1939; après s'être étendue un peu jusqu'en 1941, elle se serait ensuite maintenue stationnaire jusqu'en 1956, année où elle prit une forme explosive au moment de la saison des pluies. Si la maladie est réellement ancienne il serait intéressant de rechercher les causes qui ont pu lui faire brusquement quitter son état d'équilibre.

Dès 1957 les premiers traitements huileux inspirés des travaux effectués contre le même parasite aux Antilles et en Guinée furent entrepris. On tend à l'heure actuelle à pratiquer des traitements généralisés par avion; toutefois l'existence de plantations africaines couvertes de quelques arbres, ou conservant des troncs morts debout, pose des problèmes spéciaux réclamant une étude particulière.

Indépendamment des attaques massives qui empêchent la sortie du régime, la Cercosporiose peut avoir une incidence moins marquée, mais cependant très préjudiciable. Sans empêcher la fructification, elle peut la perturber de telle sorte que le régime reste anormal; c'est l'accident connu au Cameroun sous le nom de "régime tournant". La nature exacte de la corrélation entre Cercosporiose et "régime tournant" reste encore à préciser; il s'agit peut-être d'une action directe du parasite (par l'intermédiaire de toxines par exemple), ou d'une action indirecte sur la physiologie du bananier qui ne pourrait produire un régime normal qu'à la condition de garder un nombre minimum de feuilles fonctionnelles; enfin les deux actions interviennent peut-être simultanément.

c) Pourritudes diverses des bananes ou du bananier.

Les pourritures des bananes sont dues à deux agents principaux : le Stachylidium theobromae, provoquant la maladie du "bout de cigare" et surtout le Trachysphaera fructigena, champignon connu également sur les

.../...

fruits du caféier et du cacaoyer. A part dans quelques plantations l'incidence de ces deux cryptogames reste en général très minime; le premier est surtout visible durant les saisons sèches, ou moyennement humides, tandis que le second, de beaucoup le plus fréquent, se remarque seulement aux saisons très pluvieuses. M. MULLER, après les observations de MM. BAZAN et GRIMALDI, a consacré une étude à ces parasites; aujourd'hui leur activité peut être contrôlée, là où elle devient gênante, par l'épistillage. Les traitements chimiques sont efficaces mais non économiquement réalisables.

Une décomposition noirâtre de la partie supérieure des rhizomes et de la base du stipe est causée par une espèce polyphage, Ceratostomella paradoxa; cette maladie connue sous le nom de "black heart", non encore signalée jusqu'ici au Cameroun, peut s'observer seule, ou bien faisant suite à la maladie de Panama.

d) Bien qu'il ne s'agisse que d'un accident, il faut citer les ravages opérés dans la région de Nyombe par les tornades qui peuvent abattre jusqu'à 50 % des plants.

2°) AGRUMES

Les vergers d'agrumes du Nord Cameroun, tout en présentant un meilleur état sanitaire général que ceux des Etats d'Afrique centrale, connaissent cependant de nombreux incidents dont certains demeurent mal expliqués. On enregistre chez les mandariniers francs de pieds par exemple, des cas de mortalité vers l'âge de 5 à 7 ou 9 ans, au moment de l'entrée en pleine production, comme c'est le cas au verger du centre de formation agricole de Maroua; l'écorce, au niveau du collet et de la base des troncs, se dessèche, meurt et se desquame ; plus jeunes, les arbres demeurent sains (cas du verger de Pitowa, près Garoua).

Doit-on incriminer la présence d'une virose ? La "Tristeza" n'a pas été signalée semble-t'il au Cameroun; d'ailleurs des envois provenant de Brazzaville et qui pouraient être suspects à cet égard ont été détruits.

L'anthracnose (Colletotrichum gloeosporioïdes = Glomerella cingulata) est assez commune et se présente sous différents aspects; l'un des plus communs est le dessèchement et le blanchiement des extrémités des branchettes (white tip). A noter enfin la fragilité des écorces des troncs d'orangers à une insolation directe; dans les régions du Nord à forte luminosité il y a donc intérêt à les protéger, ce qui s'obtient simplement en ne taillant pas les arbres à la base.

Parmi les plantes fruitières diverses, signalons sur les jeunes manguiers une fragilité des écorces de la base du tronc à l'insolation directe; les écorces se crevassent face aux orientations Ouest et Sud-Ouest, et un écoulement gommeux en sort (observé au verger de Pitowa).

A titre indicatif, mentionnons la rouille du figuer (probablement Cerotelium fici) présente au verger de Pitowa.

.../...

3°) ANANAS

A signaler un noircissement de la pulpe des fruits après leur coupe; en plaçant ces fruits en chambre humide on trouve souvent en abondance un Monilia sp. (GRIMALDI); rappelons que ce genre de champignon, associé à beaucoup d'autres, est fréquent dans les décompositions des pulpes sucrées en général.

D. PLANTES DIVERSES

Sur les pisquins (Albizzia melanocarpa) utilisés comme arbres d'ombrage du caféier d'Arabie dans les pays Bamiléké et Bamoun, et du cacaoyer dans le Ntem, rappelons la présence de pourridiés (Fomes et armillaire) auxquels cette essence parait assez sensible.

Le Cassia siamea, utilisé pour le reboisement autour de Ngaoundéré, souffre de diverses maladies. Tout d'abord des pourridiés qui paraissent dus aux espèces polyphages classiques : Fomes (Leptoporus lignosus) et Armillaire ; puis une affection chancreuse corticale, accompagnée de suintements liquides. De cette dernière on n'a pu isoler jusqu'à présent que des espèces fongiques banales et une bactérie, dont le rôle exact n'est pas défini; on pourrait songer à suspecter un chancre à Phytophthorée dont il est, rappelons-le, très difficile d'isoler l'agent situé dans les zones cambiales.

Sur les jeunes sujets de la même essence on remarque encore un grave dépérissement accompagné de signes multiples (foliaires et intracorticaux), de même qu'un phénomène d'annellation au niveau du collet et de la base des troncs. Les causes de ces accidents restent pour le moment inconnues.

PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LE CAMEROUN

Ces problèmes apparaissent à la fois nombreux et importants. Trois d'entre eux doivent être placés en première urgence : la pourriture des cabosses du cacaoyer, la maladie de Panama et la Cercosporiose du bananier; voici brièvement les raisons qui nous semblent justifier ce classement prioritaire.

La pourriture des cabosses demeure un des plus grands facteurs d'amoindrissement de la récolte; or on possède déjà une technique de lutte qui permettrait d'obtenir, si elle était généralisée, une augmentation très rentable de la production. Cependant des recherches plus minutieuses doivent permettre, par une meilleure connaissance de la biologie du parasite, d'augmenter l'efficience des traitements, tout en abaissant leur prix de revient. Nous considérons que ce problème peut être dès maintenant résolu, aux moindres frais et avec le maximum de portée psychologique et économique Ajoutons une surveillance de l'activité des espèces à pourridiés qui ont semblé récemment manifester une recrudescence dans les cacaoyères.

En ce qui concerne le bananier, deux maladies importantes, l'une très grave du fait qu'elle supprime irrémédiablement le capital producteur, c'est la maladie de Panama; l'autre tout aussi grave par les pertes

.../...

massives qu'elle cause à la production mais sans atteindre la souche du plant, c'est la cercosporiose.

La maladie de Panama du bananier doit retenir toute l'attention, non pas pour espérer l'enrayer ou lutter contre elle, mais seulement pour rechercher les moyens propres à freiner au maximum son inévitable extension; ceci doit permettre à une reconversion des cultures en bananiers "Poyo" de s'effectuer dans des délais assez longs pour ne pas entraîner de perturbations agronomiques, commerciales et économiques. Pour des questions techniques de transport des fruits, la reconversion doit s'effectuer par paliers successifs.

En ce qui concerne la Cercosporiose du bananier, sa gravité se trouve compensée par le fait que les planteurs possèdent déjà les moyens techniques et l'organisation nécessaire pour parer à ses attaques. Toutefois une mise au point d'adaptation aux conditions locales s'impose, pour donner aux traitements qui grèvent l'économie de la culture, leur pleine efficacité.

Nous placerons immédiatement après, deux problèmes intéressant les planteurs de caféiers : la trachéomycose et l'état sanitaire en général des cultures d'Arabica.

La trachéomycose du caféier ne constitue pour le moment qu'une menace, puisque jusqu'à présent elle n'a fait qu'éliminer les Excelsa les plus sensibles et sans grand intérêt économique pour le pays. Elle est à surveiller très étroitement car son extension aux Kouilou et Robusta serait désastreuse.

Quant à l'état physiologique et sanitaire général des cultures d'Arabica, qui n'est pas particulièrement bon actuellement, on ne saurait trop attirer l'attention des planteurs sur le fait qu'une telle situation provie essentiellement d'une modification des conditions agronomiques de la culture qui, peu à peu, sont devenues moins favorables à cette espèce. L'absence ou l'insuffisance d'ombrage est à placer au premier rang des facteurs néfastes. Quel que soit l'effort à faire dans ce sens, il faut protéger les arbres d'ombrage classiques, les Pisquins, des attaques qui les font disparaître, ou bien les remplacer. Dans les conditions du Cameroun, nous considérons que l'ombrage de l'Arabica est une question primordiale à la fois pour la plante elle-même et pour sa résistance aux aléas parasitaires ou non.

Au cours de l'année 1958 une zone encore très restreinte de culture de l'arabica a vu apparaître deux problèmes phytopathologiques nouveaux, très graves en eux-mêmes; l'anthracnose des baies, qui peut-être demeurera localisée à des situations climatiques particulières, et un type nouveau de pourridié qui pourrait faire craindre la présence au Cameroun du Clitocybe tabescens. Une surveillance très attentive de l'un et de l'autre s'impose.

Nous mettons à part le problème de la trachéomycose du cacaoyer, très

.../...

important, mais qui, dans la grande majorité des cas, est, par ses causes originelles, un problème d'ordre entomologique. Son étude demande une étroite collaboration entre entomologiste et phytopathologiste, pour préciser les conditions d'évolution de ce complexe biologique.

Les autres questions phytopathologiques signalées peuvent être placées en seconde urgence, non pas que certaines d'entre elles soient dénuées d'importance, mais leur portée demeure plus restreinte ou plus régionale. La plupart de ces problèmes sont d'ailleurs communs à plusieurs pays et leur solution générale n'est pas à rechercher plus spécialement au Cameroun qu'ailleurs. Telles sont la "rosette" de l'arachide, les maladies charbonneuses des mils et sorghos. Enfin l'état sanitaire des plantations d'Elaeis et des zones rizicoles doit être suivi avec attention,puisque ces cultures font l'objet d'extension à l'heure actuelle. Quant aux vergers d'agrumes ils posent les mêmes problèmes que ceux des autres Etats d'Afrique centrale.

13°) REPUBLIQUE DE GUINÉE

AVERTISSEMENT

Nous avons séjourné en Guinée, d'une part, du 6 au 16 mars 1958, d'autre part, du 20 au 25 octobre de la même année; tandis que le premier séjour eut pour but de définir les problèmes phytopathologiques essentiels de Guinée, le second, prévu dès le mois d'août, avait primitivement pour objet d'étudier sur place avec un phytopathologiste récemment affecté, son plan de travail et les moyens de réaliser l'équipement de son laboratoire. Le principe du second passage en Guinée fut maintenu malgré les modifications politiques survenues entre temps, mais il eut d'autres objectifs.

Tout en tenant compte de l'accession de l'ex-guinée française au stade d'Etat indépendant, il nous a paru souhaitable de maintenir cette région dans le présent rapport, à côté de deux autres Etats qui accèderont sous peu, après une période de tutelle, à l'indépendance. Bien entendu ces pays ne sont considérés que dans le cadre de la recherche scientifique, plus spécialement des recherches phytopathologiques, sans tenir compte de leur statut politique, fait dépourvu de toute incidence dans le domaine de la biologie, dans lequel nous désirons strictement demeurer.

La grande majorité des personnes citées ci-après ont été rencontrées en mars 1958; elles figurent dans la liste avec leurs fonctions à cette époque, ou à celle occupée avant le 28 septembre 1958.

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM.	BAYLE	Chef du service de l'Agriculture de Guinée
	BELIN	Chef de la protection des végétaux à Kindia
	BINET	Ethnologue O.R.S.T.O.M. à la mission Konkouré-Boké
	BONNET	Directeur-adjoint et Directeur de recherches de la station de Sérédou, Directeur du Secteur pilote du Milo.
	BOSSUT	Directeur de la Fédération bananière
	BRUN	Phytopathologiste de l'I.F.A.C. à la station de Foulaya (Kindia)
	BRUNET	Hydrologue de l'O.R.S.T.O.M. au secteur pilote du Milo à Bouna
	CHABROLIN	Directeur de la Station rizicole du Koba
	CHAMPION	Chef du service des Recherches à la station de l'I.F.A.C. de Foulaya (Kindia)
	De GAYE	Chargé des travaux expérimentaux à Sérédou
	DUMONT	Génétiste du centre rizicole de Kankan
	FAUCK	Pédologue de l'O.R.S.T.O.M. à la mission Konkouré-Boké
	GAFFORY	Chef du conditionnement
	HAUREZ	Chef du secteur agricole de Kindia
	LALANDE	Directeur de la station de Sérédou
	MASSON	Secrétaire général du Haut-Commissaire; Secrétaire général de la Mission d'aménagement régional de la Guinée (MARG)
	MIGNARD	Ministre de la Production, Chef de la station centrale de l'I.F.A.C. à Foulaya (Kindia)

.../...

PICARD	Chef de fabrication de l'usine de Sérédou
PROFFIT	Chef du service Exploitation de Sérédou
PUJOL	Entomologiste en mission à la station de l'I.F.A.C. à Foulaya (Kindia)
PY	Généticiste à la station de l'I.F.A.C. à Foulaya (Kindia)
RAVISE	Phytopathologiste de la riziculture en A.O.F. Station rizicole de Kankan
SALLES	Directeur du centre rizicole de Kankan
SALAUUN	Chef du Service du Conditionnement
VIDAL	Chimiste à la station de Sérédou
VILLARDEBO	Entomologiste à la station de l'I.F.A.C. de Foulaya (Kindia)

Déplacements et visites -

Station expérimentale du Quinquina de Sérédou
Secteur pilote du Milo
Centre rizicole de Kankan
Circonscription agricole de Kankan
Station Centrale de l'I.F.A.C. à Foulaya (Kindia)
Station rizicole du Koba
Service du conditionnement; chargement d'un navire bananier.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES EN GUINEE

A. CULTURES VIVRIERES

1°) RIZ

La riziculture offre une importance toute particulière en Guinée, puisque cette céréale fournit le féculent de base de la nourriture de ses populations. On rencontre différents types de rizières sous le rapport de l'eau : riziculture aquatique (ou inondée, deltaïque), fluviale et pluviale; à chacun de ces types correspond une écologie différente et par conséquent des états sanitaires variés. Mais dans aucune de ces conditions on ne note un problème phytopathologique saillant; la riziculture est, ici comme ailleurs, au stade des perfectionnements de la technique agronomique, plus spécialement redevable d'un aménagement des terres pour normaliser le régime hydraulique.

Cette remarque générale étant faite, il n'en reste pas moins souhaitable qu'un inventaire cryptogamique des rizières durant tout le cycle cultural soit entrepris, et ceci dans les différents types de culture. C'est à cette tâche que devait se consacrer M. RAVISE, basé dans l'une des stations de ce pays à vocation rizicole, mais travaillant au profit de l'ensemble de la riziculture en Afrique occidentale. Nous emprunterons à cet auteur une partie des renseignements qui suivent à propos de la Guinée.

Les helminthosporioses sont communes sur tous les organes aériens, mais plus spécialement sur le feuillage et ses taches acquièrent un plus grand développement dans les cultures de plaines irriguées. La piriculariose au contraire se rencontre plutôt sur des riz de montagne

.../...

ou peu irriguées et son faciès nodulaire a été observé. Le faux charbon (Ustilaginoïdea virens) existe un peu partout, mais toujours très sporadique ; la maladie du gigantisme (Fusarium moniliforme), remarquée à la station rizicole de Kankan, doit également exister ailleurs, mais passe inaperçue étant donné sa rareté. Parmi les champignons responsables de taches sur les feuilles, le Nigrospora oryzae parait le plus commun de tous; dans des circonstances favorables il peut occasionner un desséchement partiel des limbes chez certaines variétés. Dans la région de Sérédou et du secteur pilote du Milo les rizières souffrent d'un phénomène d'échaudage sévère dont la cause n'est pas élucidée.

Toutes ces affections demeurent sporadiques et au stade extensif actuel de la riziculture guinéenne on tient encore peu compte des interférences d'ordre parasitaire qui ne mettent pas en péril la culture; leur influence pourrait se faire davantage sentir plus tard sur des cultures intensives. Néanmoins il est utile de retenir que les attaques marquées d'helminthosporiose accroissent de façon notable la proportion de coulure et abaissent le poids des grains.

Indépendamment de l'intervention de maladies cryptogamiques le riz présente en certains endroits des irrégularités de végétation qui paraissent liées à des troubles alimentaires.

2°) MAIS

Sur le maïs la rouille américaine (Puccinia polysora) est présente mais reste sans incidence notable pour le moment.

B. CULTURES INDUSTRIELLES

1°) CAFEIER

Les cultures de Guinée qui jusqu'ici ne posaient aucun problème sanitaire important viennent d'être atteintes au début de 1958 par la trachéomycose (Gibberella (Fusarium) xylarioïdes).

La maladie est apparue tout récemment dans la région de Nzérékoré et sa présence a été confirmée dans plusieurs foyers (1), à la suite d'une enquête effectuée sur place par M. DELASSUS. Elle constitue pour la Guinée une très grave menace, étant donné que, mis à part quelques types de "Robusta I.N.E.A.C.", les cultures guinéennes sont constituées surtout de caféiers sensibles à ce parasite (des Canephora locaux dits "Gamé", des Kouilou).

Partout où elle apparaît, cette maladie prend au début de son installation un caractère très grave; elle semble acquérir après un certain nombre d'années, et bien entendu après avoir éliminé les types de caféiers

.../...

(1) La trachéomycose fut déjà signalée auparavant dans cette région, mais non confirmée.

trop sensibles, un état d'équilibre qui donne à ses manifestations un caractère moins aigu. Il est à craindre qu'il en soit de même en Guinée et par conséquent la trachéomycose y constitue pour l'instant un problème phytopathologique de premier plan pour le caféier, surpassant, au moins provisoirement, les problèmes entomologiques qui dominent cette culture dans les autres pays.

Les autres maladies du caféier ne revêtent qu'une importance très secondaire; la rouille (Hemileia vastatrix) existe un peu partout, sans que son interférence attire l'attention; il en est de même de la cercosporiose (Cercospora coffeicola) plus commune sur l'arabica, mais peu grave; quelques pourridiés classiques indéterminés, enfin du Corticium (Corticium salmonicolor) sur les Robusta.

2°) QUINQUINA

Localisées à la station de Sérédou, ces cultures se présentent actuellement dans un état sanitaire assez satisfaisant. Cependant il y a lieu de signaler la présence de pourridiés à Armillaire, l'intervention sous différentes formes de Phytophthorées, enfin la maladie rose (Corticium salmonicolor). C'est actuellement la dernière qui par sa grande extension présente le plus de gravité et cause une gêne appréciable; elle se manifeste dans tous les points de la station et toute l'année, avec deux périodes de recrudescence : au début et à la fin de la saison des pluies.

En ce qui concerne la maladie du collet, qui eut autrefois une incidence marquée sur l'extension des plantations, elle n'a plus aujourd'hui qu'une importance minime, puisque en plantation industrielle elle ne frappe guère que 1 % des sujets; on la constate surtout dans les premières plantations établies à grands écarts et surtout dans celles à pente exposée au Sud. On connaît aujourd'hui l'influence néfaste de l'insolation directe de la base des troncs, qui détermine l'apparition de gerçures au niveau des tissus corticaux.

Souvent ces plaies d'origine physiologique servent de point d'entrée à des Phytophthora, dont le développement provoque la formation sur le collet et le tronc de chancres du type chancre linéaire. On rencontre également, tant à la base qu'à une certaine hauteur, des chancres ceinturants dus selon CHEVAUGEON au Phytophthora parasitica.

Dans les pépinières quelques maladies paraissant en liaison avec l'écologie des lieux, des excès d'eau notamment; ce sont des fontes de semis, dûes à un Phytophthora qui, dans certains cas, pourrait en demeurant à l'état latent, manifester son activité sur les sujets adultes sous la forme de chancre. Des pourritures sous abri de bouturage, des mortalités en planches de greffage pourraient être dues à un mauvais drainage.

3°) PALMIER A HUILE

Le palmiste venant en valeur au troisième rang des exportations agricoles, l'état sanitaire des palmeraies est à surveiller, bien qu'il existe peu de maladies observées et seulement en pépinière. C'est tout d'abord la cercosporiose, grave par son développement intense et très rapide, mais

.../...

jusqu'ici très limitée, puisque reconnue dans une seule pépinière; d'autre part, le "blast" qui peut atteindre au maximum 10 à 15 % des sujets à la fin de la saison des pluies et une plus faible proportion en fin de saison sèche.

4°) PLANTES DIVERSES

L'abrasin cultivé en Guinée forestière est atteint, notamment dans la région de Sérédou, par un pourridié très important, causant la mort de l'arbre; son agent reste à déterminer, mais il pourrait s'agir de l'armillaire, espèce fréquente dans cette zone.

C. CULTURES FRUITIERES

1°) BANANIER

a) Cercosporiose

Parmi les maladies du bananier, la Cercosporiose (Cercospora musae = Mycosphaerella musicola) constitue de beaucoup la plus grave et celle dont l'incidence sur l'économie de la culture se fait le plus durement sentir. A la suite des attaques massives le tonnage exporté en 1957 baissa de 20 % par rapport à celui de 1955; mais en réalité, si on tient compte des extensions en surface survenues pendant ce temps, les exportations ont fléchi de plus de 35 % (68.000 tonnes en 1957 au lieu de 110.000 tonnes prévisibles).

Indépendamment des pertes en quantités, il faut aussi tenir compte d'une baisse de la qualité des fruits, plus sujets à des accidents de transport ou de maturation (les accidents connus au Cameroun sous le nom de "Régime tournant" sont en liaison avec la Cercosporiose).

Les premiers foyers apparurent en 1953-1954 à Benty, un des points d'embarquement pour les navires bananiers, puis s'étendirent vers le Nord-Est : Coyah, Friguiagbé et atteignent aujourd'hui des points bien plus éloignés (la Kolenté, Konkouré).

M. BRUN, phytopathologiste à la station Centrale de l'I.F.A.C. à Kindia, s'est attaché à ce problème à la fois sur les plans mycologique et phytopathologique, ainsi qu'à la mise en oeuvre des traitements. Les résultats extrêmement importants obtenus par ce spécialiste montrent que la cercosporiose du bananier se présente en Guinée sous un aspect un peu particulier par rapport aux autres pays; il est probable que ce comportement se trouve lié à l'écologie du parasite et à sa biologie, qui paraîssent être ici sensiblement différentes de celles décrites dans les travaux classiques de LEACH.

La connaissance de ces particularités paraît indispensable pour aboutir à une organisation rationnelle et parfaitement adaptée de la lutte à l'échelon local et à une protection quasi complète des cultures. Parallèlement, des études se poursuivent sur l'adaptation des traitements antérieurement mis au point aux Antilles : doses à employer et calendrier des opérations. Jusqu'à présent les traitements ont été opérés dans la très

.../...

grande majorité des cas par des appareils à dos; en 1958, année où un texte les rendit obligatoires, on devait envisager l'emploi de l'avion ou de l'hélicoptère, jusqu'ici expérimentés seulement à la station de Foulaya. La dispersion des bananeraies guinéennes dans certaines zones, la densité de leur feuillage formant voûte, la limitation des moments favorables d'intervention, peuvent faire craindre une efficacité moins grande de ces moyens, cependant à très grand rendement.

b) Anguillules

Signalons rapidement cette question qui, d'après les spécialistes de l'I.F.A.C., vient en second rang d'importance parmi les maladies du bananier Délaissé ou méconnu jusqu'à présent, le problème des anguillules est latent et très général; les nématodes, sans mettre en danger la vie de la plante, exercent une action occulte et abaissent le rendement. La diminution de récolte qui leur est imputable serait telle qu'on estime actuellement les traitements nématocides, malgré leur coût, comme parfaitement rentables.

c) Les autres maladies du bananier demeurent sans importance notable, d'ailleurs certaines se trouvent automatiquement éliminées par le traitement contre la cercosporiose, telle par exemple la "fausse mosaïque" (Hormodendron sp.).

2°) ANANAS

Actuellement en plein développement, tenant la seconde place parmi les exportations fruitières de Guinée, l'ananas ne pose pas actuellement de problèmes phytopathologiques, mais sa culture exige plutôt des mises au point agronomiques et surtout de technique, celle de l'hormonage en particulier. Le wilt, maladie classique de l'ananas, est devenu rare par suite des traitements opérés contre la cochenille liée à sa transmission.

Il faut signaler cependant un aléa survenant à un moment très limité de l'année, en avril-mai : la maladie des taches noires des fruits. En relation avec une perturbation de l'équilibre hydrique, survenant au moment du passage de la saison sèche à la saison des pluies, il s'agit d'un accident physiologique; la rétraction des tissus, très hétérogènes dans ce fruit, détermine des craquelures, portes d'entrée d'infections cryptogamiques secondaires par des espèces bactériennes ou fongiques banales.

Au début de l'année on note également des craquelures profondes vers la base des fruits et entre les yeux.

3°) AGRUMES

Si la Guinée ne peut entrer en compétition avec d'autres pays climatiquement mieux situés pour la production fruitière de certains agrumes, par contre, l'extraction des essences est pleine de promesses.

La maladie la plus commune, surtout sur les orangers et les

.../...

citronniers, principalement sur ceux greffés trop près du sol, est une gommose de la base du tronc due à un Phytophthora. Parmi d'autres effections fréquentes mais d'importance actuellement minime, signalons une anthracnose (Colletotrichum) de l'extrémité des branchettes sur limonette, le Corticium salmonicolor, les taches liègeuses des fruits dont l'étiologie n'est pas encore connue de façon précise (acarien ou symbiose entre acarien et champignon).

Parmi les maladies à virus la "Stubborn disease" existerait en Guinée, selon CHAPOT (de l'I.F.A.C. à Rabat); d'autre part, la "tristeza", présente dans différents pays d'Afrique, constitue une menace.

4°) FRUITIERS DIVERS

L'avocatier, dont on tente actuellement le transport du fruit sur la France, est affecté par un certain nombre de parasites, dont le plus important produit un dépérissement généralisé et brutal de l'arbre; il s'agit d'une trachéomycose dont l'agent reste indéterminé. Sur les feuilles et les fruits, le scab (Sphaceloma perseae) et la Cercosporiose (Cercospora purpurea) sont communs; les feuilles hébergent encore un Oïdium.

Sur le manguier un Cercospora, une anthracnose, enfin des lésions chancreuses et suintantes sur les gros rameaux et de cause encore inconnue.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR POUR LA GUINEE

Compte tenu de l'importance économique des cultures dans ce pays, deux problèmes doivent retenir l'attention : la Trachéomycose du caféier et la Cercosporiose du bananier.

La première vient d'apparaître et il est à craindre qu'à ses débuts elle ne se manifeste sous une forme brutale, causant une perturbation profonde dans la production caféière de la Guinée forestière, dont la grande majorité des espèces cultivées est sensible à ce parasite. On sait que jusqu'à présent on n'a pu trouver de moyens pratiques de lutte; seule la reconversion des plantations en espèces résistantes ou peu sensibles permettra de maintenir la production. Quant à la Cercosporiose du bananier, maladie grave par elle-même, elle présente en Guinée une importance encore plus grande qu'ailleurs en raison de deux faits. Un comportement biologique du parasite qui paraît ici différent, vient compliquer la mise en oeuvre de la lutte, si on veut obtenir une protection totale. Par ailleurs, les frais occasionnés par les traitements viennent grever l'économie d'une production qui actuellement supporte de lourdes charges et doit faire face à une concurrence serrée des prix.

Tous les autres problèmes phytopathologiques de la Guinée ne présentent ni la même urgence, ni la même importance. Nous estimons devoir les classer ainsi, par ordre d'intérêt :

1°) Surveillance de l'état sanitaire de la riziculture dans ses différentes conditions écologiques. Parfaire l'inventaire, en partie connu, des parasites rencontrés et suivre le développement des principaux d'entre

.../...

eux. Bien qu'aucun problème majeur de maladie ne se pose actuellement pour le riz, nous estimons que la question doit être suivie pour deux raisons : il s'agit dans ce pays d'une culture vivrière de base; d'autre part, l'industrialisation de certaines régions doit amener à la fois des transferts et des concentrations de populations qui obligeront à une extension de la riziculture. Des problèmes phytosanitaires pourront se poser avec plus d'acuité au moment du passage à une culture plus intensive.

2°) La maladie des taches noires de l'ananas, culture en pleine extension actuellement et dont on cherche à accroître la consommation du fruit dans la métropole.

3°) Les maladies de pépinières du palmier à huile, notamment le "blast" dans la mesure où celles-ci entraveraient le programme d'extension ou de régénération des palmeraies.

4°) La gommose des agrumes, plantes considérées avant tout pour la production des essences qui peut dans l'avenir prendre une grande importance.

5°) Le problème du Corticium sur le quinquina, qui n'a pas jusqu'ici trouvé de solution pratique, est à étudier dans la mesure où les plantations devront être maintenues ou étendues.

6°) Le pourridié de l'abrasin, si toutefois cet arbre doit se répandre en Guinée forestière.

7°) Suivre l'état sanitaire des cultures d'avocatiers, puisqu'on cherche actuellement à créer un marché d'exportation de ce fruit vers la métropole.

14°) REPUBLIQUE DU TOGO

Personnalités rencontrées (par ordre alphabétique)

MM. AZEMARD	Président de la Chambre de Commerce et d'Agriculture de Lomé
CHOLET	Chef du service de l'Agriculture et des Forêts
CORRE	Directeur de la station d'ANIE-MONO de l'I.R.C.T.
GAILLACUET	Adjoint au chef du service de l'Agriculture
GRUNITSKY	Premier ministre du gouvernement du Togo Président de la République (févr. 1958)
HOESTRA	Phytopathologiste, chargé de l'étude de la maladie de Kaincopé
IBA-ZIZEN	Conseiller de l'Union française
LAMOUROUX	Directeur de l'I.R.TO.
LE COZ	Directeur de cabinet du Haut-Commissaire
MEATCHI	Ministre de l'Agriculture du Togo
SPENALE	Haut-Commissaire de France au Togo
TROTTMAN	Directeur de cabinet du Ministre de l'Agriculture.

Déplacements et visites -

Zone côtière, de Lomé à Anecho, et des principaux foyers de la maladie de Kaincopé sur le cocotier
Les cultures de manioc établies autour de la féculerie de Ganavé, près Anecho
Station d'Anié-Mono de l'I.R.C.T., région centrale du Togo
Institut de Recherches du Togo, visite des laboratoires.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DU TOGO

A. CULTURES VIVRIERES

L'aliment glucidique de base le plus employé dans l'ensemble du pays est le maïs; d'une façon plus accessoire manioc et ignames dans le centre et le Sud, le riz et le mil dans le centre.

1°) MAIS

La rouille américaine (*Puccinia polysora*) qui exerça ses ravages surtout en 1950 et 1951, parait actuellement stabilisée comme d'ailleurs dans les autres Etats africains. Le maïs, base alimentaire dans le Sud du Togo, fait l'objet surtout de petites cultures familiales. Les variétés "Ouidah" n° 6 et n° 7, obtenues par LE CONTE à la station de Niaouli au Dahomey et importées, donnent satisfaction pour leur résistance à la rouille. On a observé une sensibilité un peu plus grande de la Ouidah n° 6 vis à vis du charbon (*Ustilago maydis*), mais cette maladie demeure tout à fait sporadique et secondaire.

L'*Helminthosporium maydis* responsable d'une brûlure du feuillage existe, mais rarement grave.

.../...

2°) MANIOC

On trouve sur cette plante quelques maladies classiques, dont la Mosaïque et la Cercosporiose, mais aucune d'entre elles ne présente pour le moment une incidence inquiètante.

Rien de notable n'est à relever sur les plantes vivrières diverses de la région centrale (riz, igname, mil).

B. CULTURES INDUSTRIELLES

Parmi les problèmes d'ordre phytosanitaire à prendre actuellement en considération au Togo figurent deux maladies importantes; elles se présentent chacune sous des aspects bien différents et intéressent deux domaines géographiques distincts. Il s'agit de la maladie de Kaincopé du cocotier, propre au Togo, et de la rosette de l'arachide, maladie à virus cosmopolite.

1°) COCOTIER

La Maladie de Kaincopé -

Dans le Sud du Togo, étroitement localisée à la bande littorale, sévit sur le cocotier la redoutable maladie dite de Kaincopé; elle constitue un problème rendu angoissant par le fait que ce palmier représente à peu près la seule ressource agronomique de la région et que par ailleurs il serait difficile, au moins dans certaines parties, de trouver une culture de remplacement intéressante, du fait de la médiocrité des sols.

Rappelons que la maladie apparue il y a environ 25 ans à Kaincopé, s'est maintenue localisée pendant une dizaine d'années, elle a repris ensuite une forme aigue, avec extension, suivi d'un nouvel état stationnaire. On enregistre depuis quelques années une période de recrudescence, avec apparition de nouveaux points dont un très important, celui de Porto Seguro. A l'heure actuelle, elle se répartit en une vingtaine de foyers de surface très inégale, dont beaucoup sont présentement en état d'expansion.

Les différentes personnes qui se sont penchées sur ce problème n'ont pu parvenir, ni à déceler les causes de la maladie, ni à lui trouver un remède, pas plus au Togo qu'au Ghana où elle existe également. De multiples observations et expériences ont été effectuées par des techniciens du service de l'agriculture, des Recherches agronomiques, de l'I.R.H.O., de l'I.R.TO. et de l'O.R.S.T.O.M.; elles permettent d'éliminer peu à peu certains facteurs qui auraient pu être suspectés. C'est ainsi qu'on peut sans doute mettre hors de cause toute influence, tout au moins directe de la constitution physique du sol et de la climatologie. Les expériences de fumure minérale, l'apport d'oligo-éléments, le diagnostic foliaire n'ont donné jusqu'ici aucune indication. Quant aux organismes fongiques et bactériens trouvés jusqu'ici et d'une façon inconstante, ils paraissent d'intervention secondaire.

.../...

L'observation des modalités de l'extension de la maladie à l'intérieur des foyers semble indiquer une progression par contagion et par conséquent une affection de nature probablement parasitaire (1). Dans ces cas complexes, après avoir éliminé un à un les facteurs habituellement incriminés dans l'étiologie d'une maladie, il convient de n'écarter a priori aucune hypothèse, aucune idée et de les passer toutes sans distinction à l'épreuve de l'expérimentation.

Parmi les causes non encore analysées, il y a peu de temps, figuraient les nématodes; une première prospection sommaire effectuée par M. LUC a révélé la présence sur les racines des cocotiers malades, de nématodes phytoparasites. Un contrôle plus étendu s'impose et c'est à cette tâche que va se consacrer M. LUC en collaboration avec M. HOESTRA, pour déterminer s'il existe une corrélation réelle entre ces nématodes et la maladie et, dans l'affirmative, pour rechercher quel rôle exact remplissant les helminthes dans l'étiologie. Si on peut douter dans le cas présent de leur intervention directe, on peut les suspecter d'être les vecteurs en même temps que les inoculateurs d'un agent pathogène. Enfin l'hypothèse d'une virose ne nous semble pas avoir été jusqu'ici retenue avec suffisamment d'attention.

Au cours de la visite des foyers en compagnie de MM. LAMOUROUX et HOESTRA, différentes observations et remarques ont été faites, notamment sur la forme et l'orientation des zones malades, leurs limites, la chute des jeunes noix et leurs caractères au moment où elles tombent, etc... Il convient de suivre attentivement les recherches effectuées ailleurs sur des maladies qui paraissent semblables, sans qu'on puisse affirmer leur identité : le "bronze leaf wilt" et l'"unknow disease".

S'ajoutant à la gravité intrinsèque de la maladie, il faut considérer que les cocoteraies appartiennent en majorité à de moyens planteurs togolais, dont les possibilités de reconversion s'avèrent difficiles; par ses conséquences à la fois économiques et sociales, cette maladie préoccupe beaucoup les milieux politiques gouvernementaux.

Notons enfin que les classiques abattages d'arbres, préconisés et effectués avec plus ou moins d'enthousiasme, se sont montrés jusqu'ici inefficients quant à la localisation du mal; l'inverse serait d'ailleurs bien étonnant dans les conditions où s'accomplit l'opération qui laisse à peu près intacts sur le sol les cocotiers abattus.

2°) <u>ARACHIDE</u> -

<u>La maladie de la rosette</u> -

Problème important pour le Nord du pays, mais dont l'étude se confond avec celles à entreprendre dans tous les Etats de la zone soudanienne

.../...

(1) Ceci n'est qu'une probabilité, car en effet, il peut y avoir allure de contagion sans qu'on puisse pour autant conclure à l'intervention d'un parasite (voir par exemple les effets de la foudre sur le cocotier p. 57).

possédant cette maladie. L'emploi de variétés résistantes constitue la seule façon de se soustraire à ses effets; mais si leur recherche ne peut être poursuivie que dans une station bien outillée, la mise à l'épreuve du matériel végétal conseillé doit s'effectuer sur place, car très souvent la résistance change selon les lieux. C'est ainsi par exemple que la variété 28-206 de Bambey ne s'est pas montrée résistante au Togo, tandis que la variété "Moto" possède une assez bonne résistance.

3°) COTONNIER

Ce sont pour cette plante des problèmes d'insectes (Helopeltis surtout, ver rose, Dysdercus, Jassides, etc...) qui se placent en première urgence; d'autant plus que certains de ces insectes constituent les vecteurs obligés de parasites cryptogamiques.

Les maladies parasitaires sont plus secondaires, bien qu'elles puissent prendre une importance gênante certaines années; il convient de signaler :

a) les Stigmatomycoses des capsules, dont la fréquence est parallèle à celle de leurs Hémiptères vecteurs et elles suivent indirectement leur écologie;

b) l'Anthracnose (Colletotrichum gossypii) qui peut en année humide prendre une importance la plaçant au premier rang des maladies cryptogamiques;

c) la Bactériose (Pseudomonas malvacearum) dont l'incidence se place à peu près sur le même plan que la précédente; la forme "black arm" sur les branchettes se montre la plus grave, mais elle ne se manifeste que par endroits bien délimités.

Dans l'ensemble, l'état sanitaire des cultures de cotonnier est mauvais par suite du nombre et de la variété des parasites et prédateurs attaquant la plante, et principalement les capsules. A la station I.R.C.T. d'Anié-Mono on estime que, sans aucun traitement, 10 % des fleurs seulement parviennent à donner une capsule, 80 à 90 % d'entre elles étant atteintes par un cryptogame, ou bien, plus souvent, par un insecte.

C. CULTURES FRUITIERES

On signale dans la région de Palimé, une maladie des agrumes, des mandariniers surtout, qui fait cesser la mise à fruit des arbres; nous ne l'avons pas observé.

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES A RETENIR AU TOGO

Comme nous l'avons déjà exprimé au début, le Togo connait actuellement deux problèmes phytosanitaires importants; l'un qui lui est particulier et revêt une extrême gravité : la maladie de Kaincopé du cocotier; l'autre, commun à bien d'autres pays, la rosette de l'arachide. La première nous parait de beaucoup la plus urgente étant donné l'absence complète jusqu'à présent de moyens de lutte et la difficulté d'envisager, en bien des endroits une culture de remplacement.

SECONDE PARTIE

LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES CONSIDERES POUR L'ENSEMBLE DES ETATS DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE EN AFRIQUE ET POUR LES ETATS DU CAMEROUN, DE GUINEE ET DU TOGO

LES CADRES DES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES

Les problèmes phytopathologiques que nous avons, au cours de la première partie de cette étude, considérés successivement dans les limites de chaque Etat, sont essentiellement liés à des cadres écologiques donnés - plus spécialement climatiques. C'est à l'intérieur de ces cadres qu'ils prennent logiquement place et nous les regrouperons ainsi au cours de la seconde partie.

La distribution des affections parasitaires est liée, comme tout phénomène biologique, aux conditions du climat; liaison à deux échelons même, puisque cette répartition suit d'abord celle de la plante-hôte, et obéit ensuite aux exigences écologiques propres au parasite. Il est donc nécessaire de définir tout d'abord les domaines écologiques qui nous serviront de cadres pour le classement des problèmes phytopathologiques et de voir quelle est leur correspondance avec les frontières de la géographie politique.

Le tableau ci-contre donne une répartition des climats pour les régions africaines situées au Sud du Sahara et seulement pour les pays considérés dans le présent travail; au Nord de l'Equateur la zonation climatique apparaît grosso modo latitudinale.

Mais on ne peut, dans le but que nous nous proposons, considérer en lui-même chacun de ces types de climat; on est obligé, d'autre part, d'admettre que le tracé très irrégulier de leurs limites sur le terrain comporte une part de conventionnel et d'arbitraire. C'est pourquoi, examinant désormais les problèmes phytopathologiques à une très vaste échelle géographique, on peut se permettre de regrouper ces climats tout d'abord en trois zones:

1°) une zone intertropicale chaude et sèche groupant les climats des types saharien, sahélien, soudano-sahélien et soudanien;

2°) une zone intertropicale chaude et humide : la zone de la forêt tropicale humide;

3°) une zone intermédiaire, comprenant les types de climat soudano-guinéen et guinéen sensu lato.

.../...

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES CLIMATS
(Afrique occidentale et centrale, pro parte)

TYPES DE CLIMATS			REGIONS: Afrique occidentale	REGIONS: Afrique centrale	Alimentation type
Chaud et sec	Chaud et sec	Saharien (désert et steppes subdésertiques)	Nord Mauritanie; Extrême nord Soudan et Niger	Extrême nord Tchad	Grains (petit mil, sorgho, maïs, etc...) riz
		Sahélien	Sénégal (Nord ligne Dakar-Kayes); Soudan central; Niger (Nord ligne Niamey Zinder); Mauritanie	Extrême nord Cameroun Tchad niveau Fort-Lamy et région Logone-Chari	
		Soudan-Sahélien s.l.	Sénégal central; Soudan central; Rép. Hte-Volta; Sud Niger; Extrême Nord Togo et Dahomey	Tchad (entre Fort-Lamy et Fort-Archambault); Centre Cameroun	
		Soudanien	Sud Sénégal, Sud Rép. Hte-Volta (région Bobo); Nord Guinée; Nord Côte d'Ivoire; Togo et Dahomey (partie Centrale)	Centre Cameroun; Nord Rép. Centrafricaine	
	Intermédiaire	Soudano-Guinéen	Casamance, Moyenne Côte d'Ivoire; Guinée centrale; S.Togo & Dahomey	Centre Cameroun; Rép. Centrafricaine, partie centrale	
Chaud et humide		Guinéen s.l. (guinéo-forestier, à galeries forestières)	Basse Guinée, Moyenne Côte d'Ivoire; Sud Dahomey	Rép. Centrafricaine (niveau Bangui); Congo central et Sud-Ouest	Racines tubercularisées (manioc, ignames, etc.)
	Chaud et humide	Forêts	Guinée Sud; Sud Côte d'Ivoire	Cameroun Sud; Rép. Centrafricaines; Extrême Sud; Nord Congo; Gabon	

En se plaçant plus spécialement au point de vue agronomique, l'examen des cultures de la zone intermédiaire montre que celle-ci se rattache en fait, soit à la zone tropicale chaude et sèche (climat soudano-guinéen), soit à la zone tropicale chaude et humide (climat guinéen). Ainsi on peut en définitive considérer d'une façon très schématique et à une vaste échelle, deux zones seulement : l'une chaude et sèche ou semi-sèche, l'autre chaude et humide. Cette subdivision très sommaire paraît suffisante pour délimiter deux ensembles phytosanitaires différents.

Deux plantes vivrières africaines communes semblent pouvoir marquer, d'une façon approximative, l'extension de ces zones; elle coïncide à peu près avec la limite Nord du manioc et avec la limite Sud du petit mil. Selon une remarque très judicieuse de notre collègue G. ROBERTY, ces zones correspondent, d'une manière plus générale, à deux habitudes alimentaires différentes quant à la nature de l'élément glucidique de base de la ration; la consommation de grains dans les régions chaudes et sèches, ou semi-sèches, la consommation de racines tuberculisées dans les régions forestières chaudes et humides.

ASPECT D'ENSEMBLE DES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES EN AFRIQUE.

L'Afrique, par la variété de ses zones écologiques, offre un large choix de possibilités à toute espèce de végétation et à toute sorte de productions du sol; il est normal, dans ces conditions, qu'elle propose à la sagacité des chercheurs des problèmes aussi nombreux que variés.

Les deux zones écologiques que nous venons de définir et dont les limites se trouvent évidemment marquées par des transitions, portent des cultures bien différentes et leurs caractères climatiques se montrent très diversement favorables aux maladies parasitaires d'origine cryptogamique. Aussi se présentent-elles de façon très dissemblable au point de vue phytosanitaire, non seulement par la nature de leurs cultures, mais par les conditions climatiques qu'elles offrent. C'est dans le domaine tropical chaud et humide que se concentrent presque tous les problèmes de très grande importance, les agents des maladies parasitaires y trouvant des conditions leur permettant de prendre souvent une activité plus pernicieuse. Les cultures des contrées sèches ou semi-sèches, si elles connaissent également quelques maladies dues à des organismes moins liés que les autres à l'humidité, ont souvent davantage à souffrir de déprédations d'insectes.

Il est notable que les divisions politiques de cette portion de l'Afrique présentent souvent une zonation à peu près perpendiculaire à celle des climats, ce qui peut s'expliquer historiquement par le fait que leur exploration a essentiellement suivi des voies de pénétration partant des côtes vers l'intérieur. Il en résulte que beaucoup de pays du golfe de Guinée possèdent chacun tout un échantillonnage de zones climatiques allant du Sud vers le Nord et, en conséquence, des productions agronomiques variées.

Il existe cependant quelques cultures ubiquistes, telles le maïs et surtout le riz, capables de s'acclimater à des climats très différents, sous réserve d'y trouver une quantité minimum d'eau.

.../...

Les problèmes qui se posent sont, soit des problèmes de fond se rapportant à des questions de phytopathologie générale d'une portée dépassant le cadre géographique considéré ici et non propre à lui, soit des problèmes spéciaux liés à une production définie. L'étude des premiers, sans avoir forcément pour objectif une maladie en particulier, nous éclaire au contraire sur des problèmes généraux de biologie se rapportant à l'hôte ou au parasite et auxquels la phytopathologie se trouve liée; les enseignements acquis dans ce sens sont susceptibles d'une extrapolation plus ou moins vaste et ils possèdent une valeur qu'il ne faudrait pas négliger au profit de questions d'un intérêt apparent plus immédiat.

Quant aux problèmes spéciaux étant en liaison directe avec des productions agronomiques, ils sont de ce fait affectés par des impératifs que ne connaissent pas les précédents. Trop nombreux, trop divers, pour être abordés simultanément étant donné la faiblesse des moyens actuels d'étude, on est conduit à leur attribuer un ordre de priorité, qui peut être fondé sur le caractère et le degré d'utilité de la culture : utilité en tant que plante vivrière, ou utilité économique lorsqu'il s'agit d'une plante fournissant un produit d'exportation.

Pour le biologiste ces considérations n'entrent pas en principe en ligne de compte. Mais de la part de l'économiste et de l'homme politique il y aurait une tendance très nette à donner une priorité de principe et absolue en faveur des cultures d'exportation : celles qui font vivre le pays, sinon le producteur. Les responsables des gouvernements, les planteurs, le milieu commerçant adoptent évidemment ce point de vue. A vrai dire les conditions de production de ces deux catégories de plantes,vivrières et industrielles,sont, dans les pays tropicaux, très différentes; ce fait exerce une répercussion sur l'action possible du phytopathologiste dans les deux cas.

Les cultures vivrières, si on excepte quelques entreprises rizicoles, ne sont presque toujours que des cultures familiales de petite étendue, obtenues dans des conditions agronomiques souvent défectueuses. Elles donnent un bas rendement dû à la fois à ces médiocres conditions et à une incidence parasitaire qui reste à peu près méconnue. Dans de telles circonstances la portée pratique que peuvent avoir les études phytopathologiques entreprises sur ces cultures demeure très minime sur le plan de la lutte phytosanitaire. Leurs récoltes, consommées par le producteur ou faisant au plus l'objet d'un commerce local, ne se traduisent pas dans la plupart des cas par une rentrée d'argent; le cultivateur est peu enclin à faire les frais d'une amélioration, que ce soit sur le plan agronomique, ou sur le plan phytosanitaire. La faible portée pratique des études dans ces conditions ne doit pas cependant servir de prétexte à les laisser de côté; leur connaissance doit être recherchée, pour elle-même d'abord, et ensuite pour servir de base à la lutte d'ordre génétique : la recherche de variétés à la fois résistantes et améliorées, étant le seul espoir pour les cultures à économie pauvre.

Les cultures d'exportation se présentent sous un jour très différent; elles sont en principe, et en temps normal, fondées sur une économie plus riche. Elles donnent à l'exploitant une certaine aisance financière lui permettant de consacrer une part de ses bénéfices à des améliorations de toutes sortes. Le facteur parasitaire, loin d'être méconnu, est au

.../...

contraire suivi de près, car il a une incidence sur la récolte, sur sa quantité, sa qualité ou parfois sur les deux; il se traduit donc directement par un manque à gagner et perturbe l'économie de l'exploitation. Ces cultures tendent à s'industrialiser pour abaisser les prix de revient, bien que des produits d'exportation, comme le café et le cacao, fassent l'objet actuellement encore d'une production qui s'apparente parfois plus à la cueillette qu'à la culture proprement dite.

Les études entreprises sur les maladies de ces plantes peuvent avoir une portée considérable, sur le plan de la mise en pratique des procédés de lutte et, en définitive, sur l'économie L'action menée actuellement contre la Cercosporiose du bananier dans les trois grands territoires producteurs, donne une idée de l'ampleur des moyens susceptibles d'être mis en oeuvre. Il est indéniable que ces résultats procurent au phytopathologiste qui y contribue, une satisfaction compréhensible dont se trouve privé celui qui aborde des questions ne pouvant avoir les mêmes développements.

En ce qui concerne les ordres d'urgence affectés aux problèmes phytosanitaires retenus, il paraît utile de rappeler à cet égard qu'un tel classement comporte une part de conventionnel et qu'en tout état de cause il n'est valable qu'à un moment donné, les situations phytosanitaires étant susceptibles de se modifier très rapidement dans le temps et selon les régions considérées. D'ailleurs quelques maladies n'ont pas conservé dans le présent travail la même position, quant à leur urgence, qu'elles avaient dans le premier rapport (ORSTOM n° 3894), ayant été alors jugées de dans celui-ci à un échelon géographique plus restreint.

D'une façon générale se trouvent classées en première urgence les questions se rapportant à des parasites très pathogènes, largement répandus, possédant un effet marqué soit sur la plante, soit sur les produits de récolte, et portant sur une production étroitement liée à l'économie du pays. Peuvent également figurer dans cette catégorie des maladies jusqu'ici très localisées, mais dont le caractère de gravité, ici ou là, fait peser une lourde menace en cas d'extension aux régions indemnes. Enfin le classement en urgence d'une question ne signifie pas forcément son étude dans l'immédiat, mais a pour but d'attirer l'attention sur elle, si sa gravité rend nécessaire une mise en garde (cas par exemple de la mosaïque de la canne à sucre).

En seconde urgence se placent des maladie ayant actuellement un caractère emphytique, dont il faut toutefois surveiller l'évolution, ou bien vis à vis desquelles on peut déjà opposer un moyen efficace de lutte, ou enfin des maladies dont l'incidence reste très faible étant donné leur étroite localisation.

Enfin, en troisième urgence, des quantités de problèmes peuvent s'inscrire et leur liste n'est nullement limitative. En les considérant comme mineurs, cela ne signifie pas qu'ils soient dénués d'intérêt; bien au contraire certains d'entre eux ont une incidence locale marquée, mais une portée générale faible. Il sera possible de s'intéresser davantage à eux au fur et à mesure que les moyens d'action deviendront plus puissants.

.../...

I. LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE LA ZONE INTERTROPICALE CHAUDE ET SECHE, OU SEMI-SECHE (climats saharien, sahélien, soudano-sahélien, soudanien, soudano-guinéen).

La zone intertropicale chaude et sèche, ou semi-sèche, au sens que nous lui donnons ici, constitue un vaste ensemble géographique, qui couvre une très grande partie de l'Afrique occidentale et la portion Nord de l'ex-Afrique Equatoriale française. Les Etats côtiers de l'Afrique occidentale y participent, au moins dans leur partie Nord et parfois en entier ou presque; les Etats continentaux s'y trouvent placés en totalité et on les groupe parfois dans la zone dite soudanienne au sens large.

Les pays de type soudanien, considérés des points de vue agronomique et économique, forment un ensemble assez homogène, si on met à part les zones les plus nordiques de la Mauritanie, du Soudan, du Niger et du Tchad, qui offrent des caractères présahariens et sahariens.

Dans sa partie médiane, la plus typique, la zone intertropicale chaude et sèche est remarquable par les excès de son climat : peu ou très peu de pluies, saison pluvieuse courte, faible hygrométrie de l'air et, corrélativement, températures très élevées. Le Tchad et le Niger qui occupent la position la plus continentale, présentent au plus haut degré ces caractéristiques; elles s'atténuent en République de Haute-Volta, principalement dans sa partie ouest (Bobo-Dioulasso, Banfora), au Soudan et au Sénégal. Une telle climatologie se montre très peu favorable aux maladies parasitaires d'origine cryptogamique, principalement à cause de l'hygrométrie de l'air, parfois très basse; par ailleurs les températures très élevées pendant une partie de l'année dépassent pour beaucoup de champignons phytoparasites l'optimum favorable à leur développement.

Dans l'ensemble cette zone ne connait aucun problème d'origine cryptogamique ayant une incidence sérieuse sur les cultures; les parasites n'en sont pas moins représentés, mais demeurent à l'état sporadique et certains d'entre eux sont emphytiques dans ces régions. Il faut aussi tenir compte que bien des cultures n'offrent pas un caractère industriel de production intensive; dans ces conditions le facteur phytopathologique tend à passer inaperçu, dépassé par de simples problèmes agronomiques non encore au point, ou par les conséquences d'une technique culturale rudimentaire.

Au contraire les problèmes entomologiques dominent de très loin dans ces régions les préoccupations d'ordre phytosanitaire, celle des acridiens en premier lieu. Les pullulations d'insectes sont susceptibles d'abaisser considérablement le rendement; en ce qui concerne le cotonnier par exemple elles représentent un facteur très important de limitation de la productivité. C'est également la zone de prédilection des oiseaux granivores, dont souffrent les cultures vivrières céréalières.

Pour l'ensemble des régions comprises dans cette zone très peu de questions nous paraissent devoir être classées en première urgence, mais beaucoup peuvent être placées en seconde urgence.

.../...

A - PROBLEMES DE PREMIERE URGENCE -

Deux questions seulement, touchant chacune une culture industrielle, mais très différentes à tous autres égards; l'une est une virose à très large répartition géographique, c'est la rosette de l'arachide; l'autre une maladie cryptogamique, étroitement localisée pour le moment dans l'ensemble des pays considérés ici, c'est le wilt du cotonnier.

1°) ROSETTE ET CLUMP DE L'ARACHIDE.

Le faciès clump est dans ce paragraphe associé à la rosette uniquement dans un but de simplification, sans préjuger en aucune manière de ses causes.

Rosette et clump apparaissent très inégalement répartis suivant les régions. D'une façon générale, et selon une approximation très grossière, la rosette parait en Afrique occidentale diminuer de fréquence en allant de l'Ouest vers l'Est, pour finir par disparaître pratiquement au Niger; le clump, au contraire, semble devenir de plus en plus commun en allant de l'Ouest vers l'Est; toutefois ces caractères ne sont pas absolus.

En ce qui concerne la rosette, sa fréquence se trouve conditionnée, d'une part, par la pullulation des Aphidiens vecteurs du virus - et par conséquent d'une façon indirecte par les circonstances climatiques qui les favorisent, - d'autre part, par la date de ces pullulations par rapport au cycle cultural de l'arachide; suivant que ces deux facteurs se trouvent en conjonction ou bien en opposition, l'incidence de la rosette varie beaucoup. Indépendamment de l'emploi de variétés résistantes, dont certaines préconisées par le centre de recherches agronomiques de Bambey, il est possible dans les pays à pluviométrie plus généreuse de déplacer le cycle cultural afin de le situer de telle manière que les invasions d'insectes infectés surviennent à une époque végétative moins vulnérable.

Dans le clump, affection dont les causes demeurent très discutées, son étude est à faire dans le cadre des pays envisagés ici; elle pourrait être, en attendant une connaissance plus précise de ses causes, abordée par un virologue attaché au problème de la rosette.

La lutte contre la rosette de l'arachide est à envisager surtout comme une lutte d'ordre génétique, par l'emploi de variétés résistantes; un travail d'ensemble est à effectuer à cet égard dans une station centrale. Mais le matériel végétal intéressant obtenu et préconisé doit être obligatoirement expérimenté dans chaque région, la résistance d'un même type pouvant selon les lieux être élevée ou faible, ou même nulle.

Le travail du généticien devra se poursuivre en collaboration étroite avec un virologue auquel il appartiendra, suivant un programme établi, d'éclaircir bien des points insuffisamment précisés quant à la "rosette", enfin ces deux spécialistes pourraient très utilement coordonner leurs travaux avec ceux d'un physiologiste et d'un entomologiste, dont la collaboration paraît indispensable pour la détermination du cycle biologique de l'insecte vecteur dans différentes conditions écologiques régionales (travail effectué en ce qui concerne la basse Côte d'Ivoire par exemple, par REAL).

.../...

Ajoutons enfin que l'importance donnée ici au problème de la rosette est fondée sur le caractère industriel de la culture de l'arachide, et non sur son rôle local beaucoup plus minime comme plante vivrière. D'autre part, dans les pays chauds et très secs cette plante constitue une des rares cultures industrielles qui puisse être entreprise sans le secours de l'irrigation; elle remplit par conséquent un rôle économique de premier plan dans ces régions.

2°) LE WILT DU COTONNIER

En ce qui concerne les Etats de la Communauté en Afrique, cette maladie se trouve à l'heure actuelle très étroitement localisée à quelques foyers situés en République Centrafricaine, à proximité du Congo belge. L'importance donnée à la fusariose du cotonnier n'est pas fondée sur son incidence économique, à peu près nulle présentement pour les pays dont nous nous occupons, mais sur la gravité intrinsèque de l'affection et la menace de son extension à la très vaste zone cotonnière d'Afrique.

Les grandes régions de culture du cotonnier, sèches ou semi-sèches, ont du fait de leur climat un choix assez réduit de cultures industrielles possibles; sa production entre par conséquent pour une grande part dans leur économie agricole.

Il est possible et même probable que, pour des raisons écologiques ayant trait au parasite lui-même, la fusariose ne puisse pratiquement s'étendre à toute la zone cotonnière, notamment dans ses parties les plus sèches; mais elle reste à craindre dans toute la zone cotonnière à pluviométrie moyenne et, dans toutes les conditions, en culture irriguée.

La création de variètés résistantes en République Centrafricaine par l'équipe des spécialistes de l'I.R.C.T. à Bambari, permet à ce pays de ne pas avoir d'inquiètude sérieuse; mais il en est tout autrement pour les autres Etats cotonniers, car on ignore si les variètés ci-dessus conserveraient localement, et dans des situations écologiques variées, l'avantage de leur résistance. Rappelons encore une fois pour terminer que c'est le danger, pour l'instant potentiel, du wilt qui nous incite à le placer en première urgence : c'est essentiellement une mise en garde.

B - PROBLEMES DE SECONDE URGENCE -

Ces problèmes sont beaucoup plus nombreux; leur classement au second plan nous parait motivé pour des raisons diverses, dont trois sont essentielles :

- maladie déterminée par un agent peu pathogène ou d'intervention secondaire, géographiquement limité;

- maladie à faible incidence, compte tenu du rôle joué par la plante attaquée dans l'économie ou la vie du pays en général;

- maladie portant sur des plantes presque exclusivement produites en culture familiale, traditionnelle, et dont la flore parasitaire comprend essentiellement des espèces emphytiques.

.../...

I. PLANTES VIVRIERES

1°) LES MALADIES CHARBONNEUSES DES MILS ET SORGHOS.

Ces maladies existent dans toute la zone soudanienne où elles s'y trouvent typiquement à l'état emphytique. Bien que très connues, diverses, elles passent, sinon inaperçues, du moins pour n'avoir souvent aucune incidence sur la récolte. Il n'en est certainement rien, mais le facteur phytosanitaire dans ces cultures, essentiellement de type familial, pauvres et en général très extensives, est bien peu considéré.

Deux conceptions opposées se manifestent au sujet des charbons des petites céréales : les uns donnent à cette question une importance majeure, les autres la jugent comme secondaire. Problème majeur si on considère qu'il s'agit de cultures vivrières essentielles pour les pays secs; par ailleurs la diminution du rendement due au parasitisme peut amener les populations à étendre les surfaces cultivées, aux dépens de terres susceptibles d'être consacrées à d'autres cultures, en particulier à l'arachide.

D'un point de vue strictement phytopathologique les maladies charbonneuses des mils et sorghos constituent dans les zones sèches de l'Afrique Occidentale un important problème, par le nombre des espèces cryptogamiques différentes en cause, leur biologie très diverse et la destination utilitaire de leurs hôtes. Toutefois il est notable que ces parasites, existant depuis fort longtemps dans ces régions, ne déterminent pas d'affection à caractère explosif (épiphytique) et le bas rendement des récoltes n'est pas imputable seulement à leur présence et à leur action, mais aussi à une culture très sommaire; la médiocre production à laquelle est habitué l'Africain de ces pays, tient déjà compte de leur incidence, qui reste occulte pour le cultivateur.

L'inventaire des espèces est connu, mais il faudrait faire celui de leurs races biologiques; il y aurait intérêt à preciser leur répartition par région et leurs proportions respectives dans chacune d'elles, à préciser également la biologie de celles moins bien connues (en particulier le stade d'infection, la longévité des spores et leur mode de conservation d'une année à l'autre). Il n'est pas douteux que leur étude apporterait des renseignements intéressants, susceptibles, par leur application, d'améliorer l'état sanitaire de ces cultures; par ailleurs l'arsenal phytopharmaceutique actuel comporte des substances efficaces de désinfection des semences, voire même des sols.

Mais quelle portée pourraient-avoir sur le plan pratique ces renseignements, très importants en soi ? Nous l'estimons très faible, sinon à peu près nulle et c'est sur ce fait que nous nous basons pour considérer sur le plan pratique le problème des maladies charbonneuses des mils et sorghos comme secondaire dans l'ordre d'urgence. Il faut, en effet, tenir compte des conditions de production de ces céréales. Il s'agit de très petites exploitations familiales, très dispersées et dont l'exploitant a fort peu de ressources; la production étant destinée à une consommation familiale, ou au plus à un commerce local, ses fluctuations touchent peu le producteur. Il s'agit enfin d'un produit de faible valeur, pour lequel l'agriculteur ne pourrait, - ni ne voudrait peut-être - engager les dépenses nécessaires à une protection des cultures. Il est habitué à leur rendement,

.../...

faible certes, mais il s'en contente. Une action sur le plan coopératif serait déjà plus facile à envisager et à mettre en oeuvre.

En réalité la seule solution acceptable pour mettre les mils et sorghos à l'abri de ces parasites est de s'orienter vers la lutte génétique. Il existe certainement dans les nombreuses variétés cultivées de ces céréales des populations très hétérogènes, peut-être à haute variabilité génétique et il serait peu probable qu'elles ne contiennent pas des gènes de résistance. C'est là un travail de généticien au service de la phytopathologie.

En résumé nous adoptons la position suivante : problème phytopathologique d'un intérêt certain, mais dont l'étude ne peut avoir, dans les conditions précisées ci-dessus, une répercussion directe profitable; donc à classer en seconde urgence. S'il ne parait pas souhaitable d'y attacher dans l'immédiat un phytopathologiste confirmé, par contre, il pourrait être abordé par un débutant; en se perfectionnant dans sa spécialité il pourrait travailler en collaboration avec le généticien s'occupant de la recherche de variétés résistantes.

2°) LA ROUILLE AMERICAINE DU MAIS (*Puccinia polysora*).

Cette maladie, dont on ne parle plus guère à l'heure actuelle et dont l'agent est passé, après sa période explosive à l'état emphytique, n'intéresse au premier plan que des régions beaucoup plus limitées; celles où le maïs constitue la base de la ration alimentaire, c'est à dire principalement le Dahomey et le Togo; mais en dehors d'elles on cultive le maïs un peu partout.

La rouille américaine ne doit cependant pas être oubliée par les phytopathologistes, mais son évolution surveillée. Si l'épiphytie des années 1951 à 1953 a fait disparaître par une sélection naturelle les lignées les plus sensibles des populations, ce qui nous fait apparaître aujourd'hui les maïs tout-venant plus résistants, le cryptogame peut cependant reprendre à un moment donné una activité pernicieuse. Le très beau travail génétique effectué par LE CONTE à la station de Niaouli, au Dahomey, doit être poursuivi; il ne faut pas oublier en effet que les types résistants, qu'ils soient produits sur place ou importés, se trouvent toujours exposés à un abâtardissement qui les rend peu à peu vulnérables. Le fait a été noté par exemple en République Centrafricaine pour une variét de maïs importée du Congo belge

3°) ETAT SANITAIRE DE LA RIZICULTURE

Actuellement en Afrique la riziculture doit surtout faire face à des problèmes agronomiques, en particulier dans les zones de culture extensive ou d'implantation relativement récente; dans ces conditions les questions phytosanitaires, à moins qu'elles ne prennent un caractère aigu, demeurent secondaires. De même, si les maladies peuvent être prises en considération dans les exploitations de quelque importance, il est difficile de faire autre chose que les constater dans les cultures familiales de très petite étendue et obtenues dans des conditions techniques souvent très défectueuses.

En riziculture, plus peut-être que pour toute autre culture, il

.../...

convient de réaliser d'abord des conditions rationnelles de production qui d'elles-mêmes écartent certains aléas; le planage du sol pour toutes les rizières irriguées dune façon quelconque, figure au premier rang de ces conditions, pour assurer une hauteur constante d'eau.

La pathologie du riz se présente de façon sensiblement différente selon le type de culture : aquatique, fluviale ou pluviale et dans chaque cas, selon le climat de la région; l'Afrique offre toute la gamme de ces différents faciès.

Si aucun problème urgent ne se pose actuellement, l'intensification de la riziculture, son extension à de nouvelles zones, peut provoquer l'apparition d'incidents pathologiques. Il nous paraît judicieux de procéder dès que possible à un inventaire cryptogamique des rizières dans leurs différentes conditions et de suivre l'évolution de leur état sanitaire.

Les contrées les plus intéressées sont le Soudan, le Niger, la République de Haute-Volta dans le région de Bobo, le Nord de la Côte d'Ivoire, le Sénégal, surtout dans ses casiers rizicoles de Richard-Toll et en Casamance, la Guinée, où le riz constitue l'aliment de base; ajoutons le Cameroun et le Tchad qui en étendent la culture dans leurs zones aménagées du Nord (régions Logone-Chari).

Indépendamment de quelques régions où il constitue la base traditionnelle de la nourriture, le riz considéré ailleurs comme un aliment noble, fait l'objet d'une consommation qui s'accroît d'année en année, surtout en Afrique occidentale, d'une façon moindre en Afrique centrale. Il est probablement appelé à prendre une grande place parmi les plantes vivrières africaines.

Si l'on considère qu'en Afrique on rencontre bien peu de riziculture aquatique de type deltaïque et qu'au contraire il existe beaucoup de rizières pluviales ou irriguées avec parcimonie, une maladie nous paraît dans ces contitions à surveiller d'une façon toute spéciale, c'est la piriculariose. Elle existe à peu près partout actuellement à l'état emphytique, mais son incidence pourrait s'accroître en présence d'une riziculture intensive.

Le développement des helminthosporioses, présentes partout, paraît également utile à suivre. Les autres problèmes restent très mineurs et surtout plus localisés : le faux charbon qui manifeste dans quelques zones forestières de Côte d'Ivoire une fréquence inconnue ailleurs, le <u>Phyllosticta oryzae</u> dans le Nord du Tchad.

II - CULTURES INDUSTRIELLES

1°) COTONNIER

Nous retiendrons en seconde urgence trois problèmes très généraux intéressant, à des degrés divers, toutes les zones cotonnières : la bactériose, les pourritures des capsules considérées en général et enfin les maladies des plantules.

.../...

La bactériose se présente sous de multiples aspects suivant les parties aériennes attaquées; les uns ou les autres prédominent selon les pays. Grave autant par sa fréquence et son extension que par son pouvoir pathogène, la maladie bactérienne n'est plus cependant à l'heure actuelle aussi menaçante du fait qu'on possède un choix de variétés résistantes, obtenues en particulier à la suite des travaux des spécialistes de la station I.R.C.T. de Bambari, et notamment de LAGIERE et COGNEE pour les phytopathologistes.

En ce qui concerne les pourritures des capsules, dont l'incidence sur la récolte peut devenir énorme, nous les plaçons cependant au second plan parce qu'il ne s'agit pas d'un problème phytopathologique à l'origine, mais entomologique. En effet, toutes les pourritures des capsules, à l'exception de celle provoquée par l'agent de l'anthracnose, relativement rare, sont directement ou indirectement liées à des insectes; ceux-ci servent soit de vecteurs obligés (cas des stigmatomycoses), soit d'agent de lésions et de blessures qui permettent à une flore bactérienne ou fongique, essentiellement saprophytique, de s'installer. Il est notoire que les traitements insecticides réduisent considérablement les pourritures des fruits.

Les maladies des plantules, bien que connues partout, n'offrent pas la même généralité ou tout au moins elles n'acquièrent une importance assez notable qu'en quelques pays, en République Centrafricaine notamment. Dues à des espèces cryptogamiques diverses, qui toutes font partie de la flore très banale des sols et capables d'y vivre plus ou moins aisément en saprophytes, leur biologie et les conditions de leur intervention devraient être précisées dans le cadre des régions plus spécialement intéressées par leur action.

On peut encore ajouter, pour étude en seconde urgence et surveillance, deux maladies très localisées jusqu'à présent : le pseudowilt du Tchad et le pseudo black arm du Soudan. Dépourvues de portée pratique dans l'état actuel de leur intervention, ces deux affections pourraient devenir très préjudiciables en cas d'extension.

2°) ARACHIDE

Le problème des gousses vides, dont on parle plus ou moins dans toutes les zones arachidières, serait à reprendre dans son ensemble. De multiples causes se trouvent à l'origine de l'avortement des graines malgré la formation normale du fruit; certaines sont déjà connues, d'autres ignorées et parmi celles-ci il existe très probablement des causes physiologiques, trophiques, peut-être même parasitaires.

II - PLANTES FRUITIERES

1°) AGRUMES

La question de l'état sanitaire des agrumes est à reconsidérer en totalité, principalement en ce qui concerne les Etats d'Afrique centrale. Indépendamment de maladies proprement dites, parasitaires et physiologiques notamment le complexe gommose et craquelures, l'état de décrépitude et de sénilité de bien des vergers impose de prévoir un plan de rajeunissement

.../...

de l'agrumiculture. Mais ce plan doit tenir compte de la présence dans une partie de ces régions d'une virose, la "tristeza", ce qui implique l'élimination de certains porte-greffes trop sensibles.

2°) MANGUIER

Un courant d'exportation de mangues vers la métropole tend à se créer, notamment au Soudan et en République de Haute-Volta; le manguier, arbre rustique, peu sujet aux maladies, ne donne aucun souci à cet égard. Mais cependant il y aurait lieu de mieux connaître diverses altérations des fruits, qui en dehors même de toute pathogénicité de leurs agents, causent une dépréciation commerciale. La conquête du marché, qui reste à faire, s'accomplira plus facilement avec la présentation de mangues impeccables.

C. PROBLEMES DE TROISIEME URGENCE.

Une foule de questions pourraient s'inscrire à ce niveau. Signalons seulement :

1°) La maladie sucrée ou miellat (Sphacelia sorghi) des petits mils et sorghos, plus ou moins commune dans toutes les zones de culture de ces céréales, mais très diversement considérée quant à son action toxique sur l'homme, reste mal connue au point de vue biologie. Au cours de sa sélection des petits mils, DURAND (C.R.A. de Bambey) tient sommairement compte du Sphacelia, en éliminant les plants qui en sont atteints, d'ailleurs moins productifs que les autres.

2°) Les cercosporioses de l'arachide. Elles existent partout mais leurs effets pathogènes restent très faibles dans les zones soudaniennes très sèches; davantage à considérer dans les régions plus humides, où elles peuvent prendre une forme épiphytique gênante. Le fait que les plus grandes zones de production coïncident avec un climat peu favorable à ces champignons,motive le classement de ces affections en seconde urgence, malgré la fréquence et la grande extension géographique de l'une d'entre elles.

3°) L'helminthosporiose du sésame, culture qui tend à s'étendre actuellement dans quelques régions et à y jouer un rôle économique notable : la sensibilité de certaines variétés à ce parasite est telle qu'il peut les anéantir.

II.- LES PROBLEMES PHYTOPATHOLOGIQUES DE LA ZONE INTERTROPICALE CHAUDE ET HUMIDE (climat guinéen sensu lato et climat de forêts).

Cette zone, où les conditions climatiques se montrent extrêmement favorables aux développements cryptogamiques, connait de ce fait le plus grand nombre de problèmes phytopathologiques et certains très importants. D'autre part, elle coïncide avec des régions de cultures de plantes industrielles de premier plan, telles que caféier, cacaoyer, palmier à huile, hévéa, etc... dont les produits d'exportation entrent pour une très grande part dans l'économie. Ces cultures tendent de plus en plus à

.../...

-----prendre un caractère intensif et connaissent par ailleurs des difficultes économiques ; les questions phytosanitaires y sont suivies de plus près. Enfin la valeur des produits de récolte permettant d'engager plus facilement des dépenses pour assurer leur défense, le travail du phytopathologiste peut connaître dans ces conditions des applications pratiques de grande portée.

Sur le plan géographique la zone intertropicale chaude et humide ici considérée comprend la basse Guinée, une portion sud plus ou moins profonde de tous les Etats côtiers du Golge de Guinée, le Sud des Etats du Cameroun et de la République Centrafricaine, le Congo et le Gabon.

A) PROBLEMES DE PREMIERE URGENCE

Nous considérerons successivement les plantes vivrières, les plantes industrielles, les plantes fruitières.

I. PLANTES INDUSTRIELLES

Aucune question ne nous parait actuellement urgente en ce qui concerne les espèces vivrières fondamentales de la zone chaude et humide : la plus généralement consommée est le manioc. La mosaïque de manioc pourrait à la rigueur être retenue pour étude à bref délai, mais tant que cette plante conserve son caractère familial d'exploitation cela paraît inopportun. Par contre on peut estimer que toute exploitation industrielle du manioc, en vue de la féculerie, serait gênée par cette maladie, laquelle devrait être classée, dans ce cas, en première urgence.

II. PLANTES INDUSTRIELLES

Six plantes principales font l'objet dans la zone intertropicale chaude et humide d'une exploitation industrielle. Sans vouloir les classer d'une façon rigoureuse par ordre d'importance, trois d'entre elles surpassent les autres par les étendues qui leur sont consacrées et le rôle joué par leurs produits dans l'économie agricole de plusieurs Etats: il s'agit du caféier, du cacaoyer et du palmier à huile. En seconde ligne, assez loin en arrière, on peut placer le cocotier, l'hévéa et la canne à sucre; les possibilités africaines sur le plan agronomique en ce qui concerne les deux dernières sont très loin d'être exploitées; toutefois d'ici quelques années le caoutchouc commencera à participer à l'économie de la Côte d'Ivoire.

Du point de vue sanitaire ces cultures connaissent chacune des problèmes particuliers dont certains méritent, pour des raisons diverses, d'être classés en première urgence. Les uns intéressent un seul pays, les autres sont communs à plusieurs sans pour autant avoir partout la même acuité; quelques-uns enfin demeurent pour le moment très localisés, mais constituent une menace pour les autres régions de culture. Par contre une question est commune à presque toutes, sauf la canne à sucre, sans cependant avoir pour chacune, ni partout, la même importance : c'est celle des pourridiés.

L'ordre dans lequel les affections se trouvent ci-après énumérées ne doit pas être regardé comme un ordre de priorité entre elles.

.../...

1°) LA TRACHEOMYCOSE DU CAFEIER

La trachéomycose du caféier intéresse actuellement quatre pays, mais d'une façon inégale. Tout d'abord la République Centrafricaine, la première atteinte et aussi la plus touchée à cause de l'extension donnée autrefois à une variété de caféier particulièrement sensible, l'Excelsa, pratiquement éliminé de la culture par la maladie. Mais elle atteint également certains Robusta et constitue par conséquent une menace, pour la région de la Lobaye notamment. Après disparition des types les plus fragiles, elle passe à peu près inaperçue à l'heure actuelle; d'autre part, un très important travail de sélection de lignées résistantes, tant parmi les Excelsa que les Robusta, entrepris au C.R.A. de Boukoko par SACCAS, permet d'envisager une possibilité de reprise de la production caféière de l'Excelsa à l'abri de la trachéomycose.

En Côte d'Ivoire, la maladie a dépassé depuis pas mal d'années sa phase aigüe; elle demeure à peu près stationnaire après l'élimination des populations les plus sensibles et cet état peut durer, à moins que le parasite ne parvienne à s'adapter à ce nouveaux types de caféiers, éventualité toujours possible.

Connue depuis plusieurs années au Cameroun, la trachéomycose a détruit déjà une partie des Excelsa, espèce sans grand intérêt économique dans ce pays et, par conséquent, si elle se limitait à cela toute inquiètude sérieuse serait écartée. Mais elle a été également observée sur un kouilou; son extension à ce type de caféier, voire même au Robusta, ferait alors peser une menace extrêmement sérieuse sur la production caféière du Cameroun.

Enfin la trachéomycose vient d'apparaître en Guinée au début de 1958, il est à craindre qu'elle s'y développe d'une façon explosive, époque critique qu'à connue la Côte d'Ivoire en 1950-51, d'autant plus que la région forestière de Guinée possède en grande majorité des caféiers sensibles.

En résumé, maladie grave par la menace que son extension fait peser sur toutes les régions caféières d'Afrique, dangereuse aussi par l'adaptation toujours possible du parasite à d'autres types de caféiers.

2°) LES POURRITURES DES CABOSSES DU CACAOYER

Ce problème intéresse tous les pays de culture, mais essentiellement deux d'entre eux pour lesquels le cacaoyer se place en tête des exportations : la Côte d'Ivoire et le Cameroun; dans ses grandes lignes il se présente sous le même aspect partout. Si ces pourritures peuvent reconnaître plusieurs agents, l'un d'eux est prédominant et d'action directe, c'est le Phytophthora palmivora, responsable de la pourriture brune. La pourriture noire (Botryodiplodia theobromae) paraît plutôt d'intervention secondaire, mais elle peut cependant affecter une très forte proportion des très jeunes cabosses.

Ces pourritures causent d'énormes pertes, bien connues des planteurs et plus durement senties parce qu'elles frappent directement le produit de récolte. Les connaissances acquises sur ces altérations, sur la biologie de leur principal auteur, permettent d'ores et déjà la mise en oeuvre

.../...

de moyens pratiques de lutte et dont l'efficacité certaine donne des résultats très probants ayant, par conséquent, un effet psychologique favorable en démontrant l'utilité de l'action. Mais cependant il convient de parfaire nos connaissances sur l'écologie de ces parasites, afin de déterminer les périodes critiques pour le cacaoyer et les prévoir; sur leur biologie pour permettre une mise au point plus serrée des traitements quant à leur époque, leur fréquence, leurs modalités, etc...; enfin sur l'efficacité comparative des différents produits de l'arsenal phytopharmaceutique.

Ces renseignements doivent à la fois donner plus d'efficacité aux interventions et en abaisser le prix de revient; cette dernière condition parait indispensable pour que les traitements soient généralisés - ils le doivent pour exercer leur plein effet - et aient une rentabilité meilleure. La prise en charge presque totale des frais de la lutte antiparasitaire par les fonds publics, comme cela se pratique parfois, constitue une mesure permettant de lancer l'affaire mais qui devrait être transitoire. La rentabilité de l'opération doit être telle qu'elle permette au producteur d'y participer largement, ce qui n'exclut pas une aide administrative.

3°) LA FUSARIOSE DU PALMIER A HUILE

La fusariose du palmier à huile reste assez localisée géographiquement, puisque jusqu'à présent elle intéresse surtout la Côte d'Ivoire; cependant elle a été décelée également au Dahomey et en République du Congo; elle tire son importance de plusieurs considérations. Elle peut gêner considérablement les programmes de replantation, constituer une menace pour la palmeraie naturelle, ainsi que pour les vastes plantations qui se créent dans toute la zone à Elaeis, si son intervention arrivait à se produire à un stade plus jeune; enfin on demeure dépourvu pour l'instant de moyens de lutte à lui opposer. Son extension à d'autres pays n'est pas à exclure.

Si on en connait l'agent responsable, il reste toutefois à déterminer les conditions exactes qui favorisent, ou même permettent son action; comme dans toutes les maladies fusariennes, où la contamination est souvent constante et générale, ces facteurs sont déterminants. Leur connaissance ouvrirait sans doute la voie à la recherche de moyens susceptibles de se prémunir de ses atteintes. Nous avons déjà signalé qu'on suspecte comme facteur originel de prédisposition une carence en manganèse.

A propos du palmier à huile, nous éliminons des problèmes phytopathologiques proprement dits, la question de la pourriture du coeur, particulière à quelques régions situées au Sud de l'Equateur et dont il semble bien démontré que la cause initiale réside dans un défaut d'adaptation à leurs conditions climatiques assez spéciales.

4°) LA MALADIE DE KAINCOPÉ DU COCOTIER

Très localisée puisqu'elle n'intéresse pour le moment que le Togo, mais d'une importance considérable pour ce pays, la maladie de Kaincopé connait à l'heure actuelle un renouveau dans son activité. Malgré les efforts déployés jusqu'ici, ni les causes ni les remèdes n'ont pu être découverts et on demeure par conséquent absolument démuni de tout moyen de contrôle. La mort inéluctable des arbres dans les foyers atteints, les

.../...

pertes très sensibles enregistrées posent des quantités de problèmes, tant agronomiques qu'économiques et, finalement, sur le plan politique; le cocotier est en effet une des rares productions possibles du sol, dans toute la zone togolaise immédiatement voisine de la mer.

La maladie de Kaincopé constitue par ailleurs une grave menace pour d'autres territoires, mais plus spécialement pour celui voisin du Dahomey, qu'aucune frontière naturelle ne sépare.

5°) L'OIDIUM DE L'HEVEA

L'Oïdium de l'hévéa déjà connu en Afrique, au Congo belge, n'avait pas à notre connaissance été signalé dans les Etats de la Communauté; or, il existe de façon certaine dans les Républiques du Congo et du Gabon. A l'heure actuelle, en dehors de quelques plantations déjà anciennes et encore indemnes de ce parasite (Cameroun, République Centrafricaine), de vastes exploitations débutent plus vers l'ouest, en basse Côte d'Ivoire et l'Oïdium, bien qu'on en ait parlé, n'y a jamais été décelé de façon certaine. Son apparition dans ces régions, dont la forte humidité à peu près continuelle est très favorable à ce genre de maladies, nous parait redoutable; lorsque son incidence oblige à entreprendre des traitements de protection des arbres, cela exige la mise en oeuvre d'un matériel coûteux. Il y a donc lieu de surveiller très étroitement les échanges de matériel végétal qui pourraient se faire avec les pays contaminés d'Afrique.

6°) LA MOSAIQUE DE LA CANNE A SUCRE

Si la présence de la mosaïque de la canne à sucre dans la vallée du Niari, en République du Congo, se confirme, il y aura lieu de modifier immédiatement le programme d'importation de variétés étrangères pour tenir compte de ce fait. Par ailleurs si des cultures industrielles devaient se développer en d'autres pays, il serait préférable d'entreprendre tout de suite la culture de variétés résistantes. Nous ne croyons pas, dans les circonstances actuelles en Afrique, à l'efficacité absolue des barrières phytosanitaires, d'autant plus que dans le cas présent, il s'agit d'une plante existant un peu partout en cultures familiales et dont les transports restent incontrôlables.

7°) LES POURRIDIES EN GENERAL

Il s'agit d'un vaste problème qui intéresse au premier chef tous les pays de la zone forestière et un certain nombre de cultures arbustives, principalement caféiers, cacaoyers, hévéa, à un degré moindre le palmier à huile et le cocotier; il ne se présente pas dans toutes les régions avec la même acuité. La Côte d'Ivoire paraît être la plus inquiètée par les pourridiés et c'est là que la question mérite d'être étudiée dans son ensemble; la moyenne d'âge assez élevée de ses plantations, de cacaoyers surtout, l'abandon de certaines, ne sont certainement pas étrangers à l'importance prise par eux. Si on ajoute que ce pays connait à l'heure actuelle une extension considérable de la culture de l'hévéa, dont une partie implantée sur forêt défrichée, on conçoit la gêne que causent les pourridiés sur l'ensemble des plantations.

Parmi d'autres Etats intéressés par les pourridiés il faut citer la

.../...

République Centrafricaine pour ses plantations de caféiers de la Lobaye, le Gabon pour ses cacaoyers de l'Ogooué-Ivindo; enfin, à un degré moindre semble-t-il, le Cameroun à la fois pour ses cultures de caféiers et de cacaoyers.

Les pourridiés peuvent intervenir principalement à deux stades de la végétation; tout d'abord dans les jeunes plantations, surtout celles établies sur défrichements forestiers dont le sol renferme à la fois une foule de ces parasites et en abondance le support de leur activité : le bois. Ils se manifestent également dans les plantations trop âgées, ou affaiblies par manque de soins ou par des conditions agronomiques défectueuses; c'est principalement le cas de beaucoup de plantations de cacaoyers de Côte d'Ivoire.

Le problème des pourridiés apparaît fort complexe et certains pays étrangers qui s'en occupent depuis longtemps déjà n'ont pas encore abouti à des moyens pratiques de lutte. Il s'intègre à notre avis dans une question plus vaste, celle des rapports biologiques entre la forêt et les cultures pérennes que l'homme y établit après défrichements; le simple abattage des arbres - qui demeurent d'ailleurs sur place dans la majorité des cas - opère un changement spectaculaire à nos yeux, mais les conditions intimes de vie dans les sols forestiers n'y sont pas pour autant transformées radicalement et immédiatement. Une lente évolution s'opère.

La suppression de la forêt perturbe profondément l'équilibre biologique de tout ce qui vit dans son sol et ce déséquilibre frappe en particulier tous les organismes, si nombreux dans ces lieux, responsables des pourridiés sensu lato. Dans la forêt in situ leur activité est équilibrée, bénéfique d'ailleurs puisqu'elle contribue avec bien d'autres microorganismes à faire disparaître un stock ligneux considérable; le défrichement change obligatoirement l'orientation de leur activité, un nouvel équilibre biologique cherche à s'établir, mais en partie au détriment de la plante cultivée.

La question des pourridiés qu'on peut appeler d'installation ou de jeunesse, prend place dans cette phase délicate du passage d'un équilibre biologique à un autre; c'est ce passage qu'il faudrait parvenir à contrôler pour préserver les cultures. La replantation, la régénération d'une vieille plantation pose les mêmes problèmes: on supprime un équilibre biologique établi, il faut éviter que la plante cultivée fasse les frais de celui qui va lui succéder. Ce problème intéresse tous les pays des zones forestières, autant au moment des extensions qu'à l'époque de la régénération des trop vieilles plantations. Il est tout à fait d'actualité pour la Côte d'Ivoire qui devra sous peu envisager un vaste programme de rajeunissement de ses cacaoyères, dont un grand nombre, pour des raisons diverses, souffre de l'atteinte des pourridiés.

II. PLANTES FRUITIERES

Une seule plante fruitière faisant l'objet d'un important commerce d'exportation nous propose deux graves problèmes phytopathologiques : le bananier.

.../...

1°) LA CERCOSPORIOSE DU BANANIER

La cercosporiose affecte d'une façon sérieuse trois pays bananiers de la côte occidentale d'Afrique : la Guinée, la Côte d'Ivoire, le Cameroun. Mais elle apparait dans chacun d'eux sous un jour un peu différent, tout d'abord en fonction des conditions mêmes de la production; bien que connue ailleurs, elle n'y sévit pas avec la même sévérité. C'est la Guinée la plus touchée à l'heure actuelle, à la fois par la violence des attaques et par leurs répercussions sur l'économie de la culture; il convient d'ajouter que sur les plans mycologique et phytopathologique le problème ne s'y présente pas en tout point comparable aux autres pays et il réclame une attention et un effort plus grands.

La Côte d'Ivoire et le Cameroun, bénéficiant de l'expérience de la Guinée, ont devancé l'extension de la maladie par des traitements généralisés entrepris auparavant ou au moins simultanément; le fait que la cercosporiose y paraît plus contenue est peut-être en partie lié au caractère hâtif de cette intervention.

Dans chaque pays, indépendamment d'une adaptation de la lutte aux conditions locales, le comportement de la maladie, encore trop récent pour être bien connu, doit être suivi de près pour adopter un programme toujours plus rationnel de lutte et surtout le moins onéreux possible. Partout la culture bananière doit faire face à des nécessités économiques impérieuses; l'intervention malencontreuse du Cercospora ajoute un élément de plus au malaise.

2°) LA MALADIE DE PANAMA DU BANANIER

Cette maladie n'intéresse que le Cameroun, infecté récemment par l'intermédiaire du Cameroun anglais; c'est aussi le seul des trois grands pays bananiers de l'Afrique à cultiver une variété du bananier particulièrement sensible, la "Gros Michel". Théoriquement les autres territoires ne possédant pas de bananiers réceptifs ne devraient pas redouter ce parasite; il y a cependant intérêt à éviter sa présence, au moins aussi longtemps que possible. A cet égard l'existence en Côte d'Ivoire, en très petites quantités et sans intérêt économique, de quelques plantations de bananiers du groupe "sapientum" est, du strict point de vue phytosanitaire, dangereux.

D'autre part dans la République du Congo quelques cultures bananières sont entreprises actuellement, notamment dans le Mayombe, et utilisent précisément le bananier "Gros Michel"; une certaine prudence s'impose sur le plan phytosanitaire, quant à l'emploi de cette variété.

La gravité de la maladie de Panama réside dans le fait qu'on ne possède actuellement aucun moyen de s'opposer à elle d'une façon rentable; il serait vain pour le Cameroun, de s'engager dans la voie d'une lutte coûteuse qui grèverait une production déjà lourdement surchargée de frais, ne serait-ce que par la lutte contre le Cercospora. La reconversion des cultures en une variété d'excellente qualité et résistante à la maladie, la "Poyo", représente la seule mesure rationnelle à envisager.

La maladie de Panama doit être attentivement suivie, son comportement au Cameroun étudié, de façon à trouver les moyens efficaces pour

.../...

freiner sa progression et permettre à la production de s'établir sur de nouvelles bases en lui donnant assez de temps pour n'entraîner aucune perturbation profonde. La gravité de la question pour ce pays réside dans le fait qu'elle l'oblige à une reconversion, opération toujours délicate, sur le plan commercial surtout, et qui exige une planification minutieuse.

B) PROBLEMES DE SECONDE URGENCE

I) PLANTES VIVRIERES

LA MOSAIQUE DU MANIOC

Maladie partout présente mais dont l'incidence reste méconnue, du fait que le manioc fait essentiellement l'objet de petites cultures dont les produits sont destinés à la consommation familiale, ou au plus à un commerce local. Contrairement à l'opinion courante, la virose affecte à la fois le rendement en racines et leur richesse en amidon, ce qui ne passerait pas inaperçu en culture industrielle pour féculerie.

Etant donné l'importance du manioc en tant que plante vivrière de base dans un grand nombre de pays de la zone intertropicale chaude et humide, l'étude de cette virose mérite de retenir l'attention; elle peut d'ailleurs s'intégrer dans une action générale d'amélioration du manioc, notamment sur le plan génétique. La détermination des différentes souches du virus, de leur activité, de leur répercussion sur la physiologie de l'hôte, devrait s'effectuer en liaison avec un programme génétique de recherche de clones résistants. Un travail a été amorcé dans ce sens sur le plan génétique par LE CONTE à la station de Niaouli au Dahomey.

II) PLANTES INDUSTRIELLES

1) LES VIROSES DU CACAOYER

Problème intéressant la Côte d'Ivoire dont il faut reprendre l'étude, après plusieurs années d'interruption. Le travail génétique, dont on peut peut espérer la création d'un matériel végétal résistant, ne pourra se poursuivre dans de bonnes conditions qu'en s'appuyant sur une connaissance beaucoup plus approfondie de ces viroses et en premier lieu de leur inventaire exact, puis de l'incidence de chacune de ses formes sur la vie et la productivité du cacaoyer.

2°) LA TRACHEOMYCOSE DU CACAOYER

Problème intéressant à la fois le Cameroun, la Côte d'Ivoire et, à un degré moindre, le Gabon. Rappelons que cette appellation dont l'usage n'est pas général, s'applique à une affection n'ayant aucun point commun avec la trachéomycose du caféier. Elle doit être étudiée en étroite collaboration avec un entomologiste, puisque des piqûres d'Hémiptères sont, en règle générale, à l'origine de la maladie. Dans le cas présent on a affaire à un complexe biologique auquel plusieurs espèces cryptogamiques peuvent sans doute participer; le comportement exact de chacun des organismes en cause et sa part de responsabilité dans l'étiologie de l'affection, restent à définir.

.../...

3°) LE "BLAST" DU PALMIER A HUILE

Malgré son extension à tous les pays situés au Nord de l'Equateur, mais d'une importance très inégale, on peut n'affecter qu'une seconde urgence à ce problème puisqu'on possède d'ores et déjà un moyen pratique de le résoudre. Il n'en reste pas moins intéressant et utile d'en connaître les causes véritables pour donner à la lutte une base plus rationnelle.

4°) LES ROUILLES DU CAFEIER

Elles intéressent, à des degrés divers, toutes les régions caféières; parmi elles on peut distinguer celles connaissant seulement la rouille ordinaire produite par l'Hemileia vastatrix : Côte d'Ivoire, Dahomey, Togo, Guinée, et celles où les caféiers hébergent à la fois la rouille ordinaire et l'Hemileia coffeicola : le Cameroun, les Républiques Centrafricaine et du Gabon, et probablement la République du Congo.

D'une manière générale, les rouilles du caféier n'inquiètent pas actuellement les planteurs, sauf dans les cultures d'arabica du Cameroun, où les traitements deviennent obligés, au moins dans certaines situations. Cette position nous a paru assez souvent un peu trop optimiste, car les attaques de rouille ont par endroits une incidence qui, pour demeurer plus ou moins occulte, n'en existe pas moins.

En outre elles peuvent, à tout moment, manifester une poussée épiphytique, sous l'influence de conditions écologiques propices. Leur comportement doit être suivi et certains points de leur biologie précisés, à l'échelon régional. En ce qui concerne l'Hemileia coffeicola, espèce moins bien connue à tous égards, il est actuellement en voie d'extension; depuis le Cameroun, son pays d'origine, on constate sa progression à la fois vers l'Est et vers le Sud.

5°) LES MALADIES DE PANNEAUX DES HEVEA

L'hévéaculture, encore très dispersée dans les pays africains considérés ici, est actuellement en expansion; sous l'impulsion de très récentes plantations elle va s'orienter peu à peu vers une production nettement industrielle et intensive. C'est à ce stade que les maladies des panneaux, jusqu'à maintenant à peu près ignorées ou négligées, risquent de devenir gênantes pour l'exploitation. L'incidence de ces affections est à suivre, principalement au moment des premières ouvertures dans les jeunes plantations composées de clones hauts producteurs.

III) PLANTES FRUITIERES

LES GOMMOSES DES AGRUMES

Nous avons déjà évoqué la situation sanitaire générale de ces fruitiers à propos des zones sèches ou demi-sèches; mais la question des gommoses apparaît d'une façon plus fréquente dans les régions humides, ou celles d'origine parasitaire ont plus de chance de se développer. Leur étude rentre dans le cadre général d'une amélioration profonde de l'agrumiculture en Afrique intertropicale.

.../...

C) PROBLEMES DE TROISIEME URGENCE

Nous ne dresserons à ce niveau qu'une liste purement indicative de quelques questions, mais beaucoup d'autres pourraient y prendre place, notamment à un échelon régional.

Citons : La fusariose du caféier, qui intéresse la République Centre-africaine; les viroses et maladies foliicoles du tabac, des dernières tout spécialement pour les tabacs de cape. La cercosporiose du palmier à huile, emphytique et très commune dans toute l'Afrique centrale, plus nuisible sur les jeunes plants en pépinière. Le chancre de l'Urena, pour lequel on pourrait poursuivre la recherche de variétés résistantes, bien que des difficultés technologiques s'opposent encore à une exploitation industrielle de ce textile. Le "blast" du cocotier, maladie tout à fait comparable à celle du même nom sur le palmier à huile, localisée pour le moment, qui pourrait prendre une importance dans le cadre d'un programme d'extension de ce palmier. La cercosporiose du manguier, dans la mesure où cet arbre serait cultivé en vue d'une exportation de ses fruits. La pourriture du coeur de l'ananas, altération qu'on rencontre plus spécialement en Guinée, mais aussi un peu dans tous les pays producteurs. L'helminthosporiose de l'hévéa, dont la spécialisation assez étroite aux jeunes plants de pépinière ne compromet pas l'avenir de la culture, sauf pour un clone ou deux au maximum.

SITUATION PHYTOSANITAIRE ACTUELLE DES GRANDES CULTURES

I. CULTURES VIVRIERES

Aucune des cultures vivrières de base ne se trouve actuellement affectée par une maladie grave, aucun problème ne semble urgent; on ne trouve donc que des questions de second et troisième plan.

Chez les mils et sorgho il faut retenir l'ensemble des maladies charbonneuses et ensuite la maladie du miellat. Plus localement les "taches rouges" et parasites foliicoles en général pourraient être pris en considération.

En riziculture, la surveillance de l'état sanitaire général dans les différentes conditions agronomiques, mais plus spécialement de la piriculariose dans toutes les rizières, peu ou non irriguées, il convient également de suivre l'incidence des helminthosporioses. A un échelon beaucoup plus local, le faux charbon peut se montrer inquiètant.

Pour le manioc, seule la mosaïque par sa généralisation est à retenir, bien qu'en seconde urgence étant donné le caractère de la culture; les cercosporioses et l'anthracnose des sommités, présentes un peu partout, ont dans l'ensemble une très faible incidence.

Enfin pour le maïs, c'est la rouille américaine répandue à peu près partout qui reste, malgré son caractère bénin actuel, la maladie la plus à surveiller.

.../...

II. CULTURES INDUSTRIELLES

CAFEIER

La trachéomycose constitue la principale menace pour les cultures caféières du fait de la possibilité d'extension du parasite à des caféiers jusqu'ici peu ou non sensibles. Les pourridiés prennent une incidence notable, d'une part dans les jeunes plantations établies sur forêts et d'autre part dans les trop vieilles plantations ou mal entretenues. Les rouilles, bien que le plus souvent considérées comme sans importance, ne sont pourtant pas négligeables et dans certaines situations elles mériteraient plus d'attention. A part ces trois problèmes généraux, d'autres ont une localisation géographique plus étroite, comme la fusariose des fruits, par exemple.

CACAOYER

Les pourritures des cabosses doivent se placer en tête des préoccupations, ainsi que pour certains pays et dans les vieilles cacaoyères, la question des pourridiés. Au second plan les viroses, qui intéressent de façon directe la Côte d'Ivoire, mais aussi indirectement les autres pays producteurs indemnes; enfin la trachéomycose, commune à toutes les régions de culture, pose un problème biologique complexe.

PALMIER A HUILE

La fusariose, bien que géographiquement localisée, reste la maladie la plus menaçante, à la fois par son incidence dans les replantations et le risque de son extension à la palmeraie naturelle. En second lieu vient, pour tous les pays situés au nord de l'Equateur, le "blast", moins préoccupant toutefois depuis qu'un moyen pratique de le contrôler a été découvert. Dans les pays d'Afrique centrale, au Sud et au Nord de l'Equateur, les maladies parasitaires ont une très faible incidence. La cercosporiose constitue une des affections les plus communes, mais elle n'intéresse guère que les sujets en pépinière ou les premières années de la vie de l'arbre. Par contre on y enregistre deux maladies physiologiques graves : le Boyomi et la pourriture du coeur, la première liée à une carence, la seconde à un défaut d'adaptation climatique.

COCOTIER

La maladie de Kaincopé constitue le problème le plus urgent à résoudre pour le Togo tout d'abord, mais aussi vis à vis d'autres pays littoraux pour lesquels elle constitue une grave menace. Les autres questions sont mineures, soit du fait de leur incidence, comme les pourridiés, soit par leur étroite localisation, tel que le "blast". Ajoutons les carences minérales diverses (K, Mg), faciles à corriger.

ARACHIDE

Rosette et clump, ici réunis dans un but pratique, représentent la question dans l'ensemble la plus générale à tous les pays et la plus dommageable, au moins dans certaines circonstances. Au second plan des préoccupations peut se placer le problème complexe et à causes multiples des gousses vides; plus loin encore celui des cercosporioses qui n'intéresse pratiquement que les zones les plus humides de culture; enfin les Wilt dont ceux à sclérotes, demeurent très sporadiques dans l'ensemble.

COTONNIER

La menace la plus grave pour les cultures cotonnières est celle du wilt (fusariose), jusqu'ici très limité dans son extension. Puis deux problèmes très généraux : la bactériose et les pourritures des capsules, classés cependant en seconde urgence, pour le premier parce qu'on possède actuellement des variétés résistantes, pour le second parce qu'il est indirectement lié à des dégats préalables d'insectes. Les autres questions, étant donné leur localisation beaucoup plus étroits, occupent également une place de second plan : pseudowilt, pseudo-blackarm et maladies des plantules. Le phénomène du shedding est à considérer localement car il a des causes multiples et variables selon les régions.

HEVEA

L'Oïdium, dont la présence dans deux Etats au moins de la Communauté se trouve confirmée, constitue un danger pour tous les pays d'hévéaculture encore indemnes, sans qu'on puisse d'ailleurs présumer de l'importance qu'il pourrait y prendre après introduction. Les pourridiés représentent eux un problème actuel pour toutes les plantations, mais plus spécialement les jeunes établies sur forêts défrichées. Les maladies de panneaux, jusqu'ici à peu près méconnues, doivent être prises en considération au moment où la production prend davantage un caractère intensif et industriel Quant à l'helminthosporiose son incidence reste très mineure et n'intéresse pratiquement que les premières années de la vie de l'arbre.

CANNE A SUCRE

Culture très peu développée sur le plan industriel en Afrique; si elle devait s'étendre dans ce sens, la présence de la mosaïque influerait sur le plan général d'action. En dehors de cette virose la culture en grand de la canne est actuellement trop restreinte pour connaître quels pourraient être les parasites à redouter en cas d'extension de la production.

AUTRES PLANTES INDUSTRIELLES

Toutes les autres plantes n'ont dans l'ensemble des Etats africains qu'un rôle minime dans l'économie et par conséquent leurs problèmes sanitaires - si graves soient-ils - n'ont qu'une faible portée; certaines maladies peuvent cependant acquérir une incidence locale notable. Citons dans ce cas pour le sésame, dont la production s'étend actuellement dans divers pays, une helminthosporiose pernicieuse; dans les régions produisant des tabacs de catégories "cape", les viroses et les maladies foliicoles diverses. Enfin si les questions technologiques qui s'opposent à une exploitation industrielle de l'Uréna se trouvaient résolues, la culture intensive de cette plante à fibres jutières se heurterait au problème sanitaire du chancre, lequel pourrait sans doute être résolu par la recherche de variétés résistantes.

.../...

III. CULTURES FRUITIERES

Les cultures fruitières à prendre ici en considération sont celles donnant un produit d'exportation, ou susceptibles de l'être; au premier rang de ces cultures se place le bananier et, de plus en plus, l'ananas.

Le bananier nous pose actuellement deux problèmes d'importance majeure : la cercosporiose et la maladie de Panama. La première affecte tous les pays grands producteurs, tandis que la seconde n'intéresse pour le moment que le Cameroun, mais constitue en outre un danger pour les pays s'orientant actuellement vers la culture de bananier "Gros Michel" très sensible.

En ce qui concerne les agrumes, ces fruitiers dans les pays dont nous nous entretenons présentement entrent peu en ligne pour l'exportation hors d'Afrique et par conséquent il n'y a pas de question se posant avec urgence Cependant l'état sanitaire de l'agrumiculture est à revoir dans son ensemble, compte tenu de la présence dans quelques Etats d'une virose, la "tristeza"; parmi les questions particulières l'une d'elle mériterait de retenir l'attention plus spécialement, c'est le complexe pathologique craquelures - gommose physiologique et gommoses parasitaires - pourridiés.

Dans la mesure où le manguier et l'avocatier feront l'objet d'un commerce d'exportation, l'état sanitaire des vergers devra être suivi et quelques maladies des fruits, mineures pour l'instant, mises à l'étude, comme la cercosporiose et l'anthracnose du manguier, ou le "scab" et la cercosporiose de l'avocatier par exemple.

Enfin chez l'ananas, signalons la pourriture du coeur du fruit, maladie intéressant les pays exportateurs.

TABLEAUX RECAPITULATIFS

Les problèmes qui viennent d'être passés en revue sont condensés dans les deux listes ci-après.

LISTE A - Les problèmes classés par ordre d'urgence et par zones écologiques.

LISTE B - Les problèmes classés par nature de culture et par ordre d'urgence.

Dans ces listes l'ordre de présentation des questions à étudier de chaque catégorie ne constitue pas un ordre de priorité entre elles.

.../...

LISTE A - Problèmes classés par ordre d'urgence et par zones écologiques

ORDRE D'URGENCE N° 1 -

A. Zone intertropicale chaude et sèche ou semi-sèche

Problèmes	Pays intéressés
1. Rosette et clump de l'arachide	Tous les pays de culture, mais plus spécialement ceux de la zone soudanienne
2. Fusariose (wilt) du cotonnier	République Centrafricaine. Tous les pays de la zone cotonnière et encore indemnes.

B. Zone intertropicale chaude et humide

1. Trachéomycose du caféier	République Centrafricaine, Côte d'Ivoire, Cameroun, Guinée
2. Pourriture des cabosses du cacaoyer	Côte d'Ivoire, Cameroun, Rép.du Congo, Gabon et tous pays de culture
3. Fusariose du Palmier à huile	Côte d'Ivoire, Dahomey, Rép. du Congo
4. Maladie de Kaincopé du cocotier	Togo et son voisin immédiat le Dahomey, encore indemne.
5. Oïdium de l'Hevea	République du Congo, Gabon et tous les pays d'hévéa-culture encore indemnes; Rép.Centrafricaine, Côte d'Ivoire, Cameroun
6. Mosaïque de la Canne à sucre	Rép. du Congo et tous pays susceptibles d'entreprendre des cultures industrielles de Canne
7. Pourridiés en général	Tous les pays à cultures arbustives pérennes, principalement celles établies sur défrichements forestiers

.../...

8. Cercosporiose du bananier	Côte d'Ivoire, Cameroun, Guinée, éventuellement les autres pays producteurs de bananes
9. Maladie de Panama du bananier	Cameroun; tous pays encore indemnes cultivant des variétés sensibles, notamment la "Gros Michel" (Rép. du Congo).

A cette liste, il conviendrait d'ajouter la mosaïque de manioc, mais dans le cadre seulement de cultures industrielles pour féculerie.

ORDRE D'URGENCE N° II

A. Zone intertropicale chaude et sèche ou semi-sèche

L. Maladies charbonneuses des mils et sorgho	Tous les pays de culture de ces céréales
2. Rouille américaine du maïs	Dahomey, Togo et tous les pays de la côte occidentale; Rép. Centrafricaine
3. Etat sanitaire de la riziculture	Tous les pays rizicoles, mais spécialement ceux de type soudanien, y compris le Tchad et le Nord Cameroun
4. Bactériose du cotonnier	Tous les pays de culture
5. Pourritures des capsules du cotonnier	Tous pays de culture, mais plus spécialement ceux où abondent les insectes des capsules précurseurs des pourritures
6. Maladies des plantules du cotonnier	Rép. Centrafricaine
7. Pseudo-wilt du cotonnier	Tchad
8. Pseudo-black-arm du cotonnier	Soudan

.../...

9. Gousses vides de l'arachide	Tous pays de culture, mais à des degrés divers
10. Etat sanitaire des vergers d'agrumes et rajeunissement de ces vergers, compte tenu de l'existence de la Tristeza. Le complexe craquelures-gommose.	Tous pays de culture, mais plus spécialement Tchad, Rép. du Congo et Centrafricaine, Gabon, Cameroun
11. Maladies du Manguier	Tous pays envisageant un commerce d'exportation des fruits (Soudan, Rép. de Haute-Volta)

B. Zone intertropicale chaude et humide

1. Mosaïque du manioc	Tous pays de culture, mais plus spécialement ceux où la plante constitue la base alimentaire : Basse Côte d'Ivoire, Rép. du Congo, du Gabon et Centrafricaine, Sud Cameroun
2. Viroses du cacaoyer	Côte d'Ivoire; les autres pays de culture encore indemnes
3. Trachéomycose du cacaoyer	Côte d'Ivoire, Gabon, Cameroun
4. Blast du palmier à huile	Tous les pays de la zone à *Elaeis* situés au nord de l'Equateur
5. Rouilles du caféier	Tous les pays de culture en ce qui concerne la rouille ordinaire; Rép. Centrafricaine, Gabon et Cameroun en ce qui concerne l'*Hemileia coffeicola*
6. Maladies des panneaux de l'hévéa	Tous pays d'hévéaculture : Côte d'Ivoire, Rép. Centrafricaine et du Congo, Cameroun
7. Gommoses parasitaires des agrumes	Plus spécialement les pays humides

ORDRE D'URGENCE N° III

A. Zone intertropicale chaude et sèche ou semi-sèche

1. Miellat des mils et sorgho	Tous pays de culture, plus spécialement ceux de la zone soudanienne
2. Cercosporiose de l'arachide	Seulement dans les zones les plus humides des pays de culture, la Casamance, au Sénégal par exemple
3. Helminthosporiose du sésame	Pays où cette culture se développe actuellement : Rép. Centrafricaine et de Haute-Volta

B. Zone intertropicale chaude et humide

1. Fusariose du caféier	Rép. Centrafricaine
2. Cercosporiose du palmier à huile	Tous pays de la zone à Elaeis d'Afrique centrale, au Nord et au Sud de l'Equateur
3. Helminthosporiose de l'hévéa	Tous pays d'hévéaculture
4. Blast du cocotier	République du Congo
5. Viroses et maladies foliicoles du tabac	Plus spécialement les pays cultivant des tabacs pour la catégorie "cape"
6. Chancre de l'Urena	Rép. du Congo, dans la mesure où des cultures industrielles seraient entreprises
7. Pourriture du coeur de l'ananas	Seulement les pays exportateurs : Côte d'Ivoire, Cameroun, Guinée
8. Cercosporiose du manguier	Seulement les pays envisageant l'exportation

LISTE B - Problèmes classés par nature de culture et par ordre d'urgence

A. PLANTES VIVRIERES

1. Mils et sorgho

Urgence II : les maladies charbonneuses

Urgence III : le miellat

II. Riz

Urgence II : état sanitaire général

III. Manioc

Urgence I : la mosaïque (en cas de culture industrielle)

Urgence II : la mosaïque (en tant que culture vivrière familiale)

IV. Maïs

Urgence II : la rouille américaine

B. PLANTES INDUSTRIELLES

1. Caféier

Urgence I : trachéomycose
pourridiés

Urgence II : rouilles

Urgence III : fusariose

II. Cacaoyer

Urgence I : Pourriture des cabosses
Pourridiés

Urgence II : Viroses
Trachéomycose

III. Palmier à huile

Urgence I : Fusariose

Urgence II : Blast
Pourridiés

Urgence III: Cercosporiose

.../...

IV. Cocotier

Urgence I : maladie de Kaincopé

Urgence III : pourridiés
blast

V. Arachide

Urgence I : Rosette et clump

Urgence II : Gousses vides

Urgence III : Cercosporioses

VI. Cotonnier

Urgence I : Fusariose (wilt)

Urgence II : Bactériose
Pourritures des capsules
Maladies des plantules
Pseudo wilt
Pseudo black arm

VII. Hevea

Urgence I : Oïdium
Pourridiés

Urgence II : Maladies des panneaux

Urgence III : Helminthosporiose

VIII. Canne à sucre

Urgence I : mosaïque

IX. Sésame

Urgence III : Helminthosporiose

X. Tabac

Urgence III : viroses et maladies foliicoles

XI. Urena

Urgence n° III : chancre.

.../...

C. PLANTES FRUITIERES

I. Agrumes

Urgence II : Etat sanitaire général. Tristeza
Complexe craquelures-gommoses, gommoses parasitaires
Pourridiés

II. Bananier

Urgence I: Cercosporiose
Maladie de Panama

III. Manguier

Urgence II : Etat sanitaire général

Urgence III : Cercosporiose

IV. Ananas

Urgence III : Pourriture du coeur.

PROBLEMES DE PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Il nous parait utile d'attirer l'attention sur sept maladies dont il faudrait limiter ou éviter l'extension à des territoires ne les connaissant pas jusqu'ici; il y a lieu de prendre vis à vis d'elles les mesures de protection qui s'imposent, si elles ne sont déjà prises, et d'être vigilant. Il s'agit de :

1°) La maladie de Kaincopé du cocotier, dont l'extension peut être redoutée par tous les Etats côtiers, surtout le Dahomey qui parait logiquement le plus menacé.

2°) La maladie de Panama du bananier qu'il y a interêt à écarter des pays bananiers, même lorsque ceux-ci ne cultivent que des variétés peu ou non sensibles; la question est à considérer sérieusement dans les pays, comme le Congo, qui envisagent actuellement une production bananière fondée sur la variété "Gros Michel".

3°) La trachéomycose du caféier, reconnue de façon certaine en Guinée en 1958, mais encore inconnue au Togo, au Dahomey, au Congo et au Gabon.

4°) La rouille du caféier spéciale au Cameroun parait actuellement en voie d'extension, notamment vers l'Est (République Centrafricaine) et le Sud (Gabon). On ne peut prévoir l'incidence qu'elle pourrait acquérir si elle s'implantait ailleurs; il serait donc préférable d'éviter son introduction, plus spécialement dans les pays côtiers situés à l'Ouest du Cameroun.

.../...

5°) L'Oïdium de l'hévéa qui existait déjà depuis longtemps au Congo belge, est maintenant présent en Républiques du Congo et du Gabon; les pays d'hévéaculture : République Centrafricaine, Côte d'Ivoire et Cameroun, ont le plus grand intérêt à s'en préserver.

6°) La mosaïque de la canne à sucre, probablement présente au Congo, dont l'incidence serait à considérer partout où l'on entreprendrait des cultures industrielles.

7°) La "Tristeza", virose des agrumes, actuellement présente dans différents Etats d'Afrique centrale et dont il faut tenir compte dans le programme d'amélioration de l'agrumiculture. Son expansion de plus en plus vers le Nord constitue une sérieuse menace pour les pays encore indemnes d'Afrique du Nord.

TROISIEME PARTIE

PLANIFICATION DES RECHERCHES PHYTOPATHOLOGIQUES

GENERALITES SUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (1)

Avant d'aborder l'organisation de la recherche en phytopathologie, il nous parait utile d'exposer quelques principes généraux qui en ont guidé l'établissement; leur connaissance facilitera la compréhension, notamment en précisant le sens de certains termes.

La phytopathologie ne constitue qu'une spécialité parmi bien d'autres; elle puise ses éléments fondamentaux dans différentes disciplines desquelles elle reste étroitement solidaire, tout en acquiérant une personnalité distincte. Cette remarque nous oblige à considérer la phytopathologie, non pas dans l'absolu et en elle-même, mais intégrés à un ensemble plus vaste de recherches, en un mot en connexion avec la recherche scientifique en général; c'est de celle-ci dont nous voudrions tout d'abord esquisser quelques traits.

CONCEPTION DE LE RECHERCHE SCIENTIFIQUE -

La recherche scientifique a, à notre époque, un caractère universel; elle déborde les divisions politiques, territoriales, administratives. En ce qui concerne les sciences biologiques - dont fait partie la phytopathologie - elle s'inscrit dans des cadres constitués par des entités géographiques naturelles, plus spécialement des entités écologiques.

Considérées dans chaque discipline, les recherches se répartissent en différentes catégories selon leur but et les modalités de leur exécution; on peut en distinguer quatre, entre lesquelles il ne doit exister ni hiérarchie, ni antagonisme, et surtout pas de séparation profonde.

1°) Les recherches formelles (parfois dites recherches pures ou désintéressées). Elles sont totalement libres, ne connaissant ni cadre, ni limite, ni chronologie; sans connexion directe ou apparente avec un objectif précis, elles sont dégagées du concept d'utilité. Les recherches ainsi conçues et qui ne s'intègrent à aucun plan, ne peuvent

.../...

(1) Les idées exprimées à propos de la recherche scientifique en général, sa conception, sa structure et son organisation, sont extraites d'une étude demandée à l'auteur par le Directeur de l'O.R.S.T.O.M. et présentée à la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (Présidence du Conseil) en janvier 1959.

être qu'exceptionnelles. Cette catégorie de recherches n'est pas envisagée dans le présent rapport.

2°) Les recherches fondamentales. Ces recherches demeurent libres, mais seulement à l'intérieur d'un très vaste cadre d'activité; elles peuvent être sans connexion immédiate avec un but pratique, sans délai pour leur aboutissement.

3°) Les recherches de base. Celles-ci se trouvent orientées dans des cadres plus étroits et plus précis, mais tout en demeurant encore libres à leur intérieur; articulées avec les recherches appliquées, elles sont en relation avec un objectif défini plus ou moins proche; enfin leurs délais d'aboutissement entrent en considération.

4°) Les recherches appliquées. Ces recherches étroitement polarisées opèrent dans un cadre strictement délimité, en liaison directe et immédiate avec un but défini et précis; elles s'exécutent selon un programme strict et on attend leurs résultats dans des délais aussi brefs que possible.

Les deux premières catégories de recherches sont liées à l'avancement général des connaissances; dans le cadre de la phytopathologie elles doivent être limitées, mais aussi revalorisées : la valeur d'une recherche n'est pas seulement fonction de son utilité ou de son application.

Les troisième et quatrième catégories de recherche se trouvent liées plus ou moins étroitement à des techniques et à des buts économiques. Elles sont, indirectement pour les recherches de base et directement pour celles appliquées, au service des techniques et des économies.

Il convient de rappeler que les recherches appliquées ne peuvent avancer qu'en fonction des recherches de base surtout, et aussi des recherches fondamentales et mêmes formelles; livrées à elles-mêmes le progrès deviendrait vite impossible. Ce principe doit être défendu, plus spécialement dans les pays sous-développés aux économies pauvres, où on a le désir d'obtenir de la recherche des applications directes et immédiates; en un mot on demande à la recherche une rentabilité rapide. Il est notable que les recherches ayant une répercussion en matière économique rapportent plus, avec moins de frais engagés, dans les pays sous-développés à production de caractère primitif : elle est plus rentable. Les améliorations coûtent davantage à obtenir si les conditions de production sont déjà intensives.

L'esprit et l'organisation des recherches apparaissent différentes dans chacune des catégories. Dans les deux premières le chercheur doit disposer d'une totale liberté de pensée et d'action; ces recherches s'accommodent d'un travail isolé, individuel, qui peut être effectué par des missions temporaires et par des chercheurs isolés.

Les deux dernières catégories de recherches se trouvent au contraire soumises à des directives; elles exigent plutôt un travail en équipe, où l'individu s'efface plus ou moins au profit d'une oeuvre d'ensemble. Elles doivent être effectuées sur place, sans discontinuité, par des chercheurs à résidence permanente ou semi-permanente.

Ce genre de recherches, dans le domaine de la biologie, doit s'intégrer davantage au milieu.

La recherche quelle que soit sa nature, ainsi que les chercheurs, doivent conserver une indépendance totale vis à vis des pouvoirs politiques, des puissances économiques et des intérêts privés et particuliers. Ces différents intérêts ne sont cependant pas écartés, mais le mécanisme de leur intervention dans la recherche doit être prévu dans les dispositifs de structure.

La recherche doit rester essentiellement sur les plans scientifique ou technique, selon sa catégorie; or son indépendance se trouve menacée au niveau des recherches appliquées, directement couplées aux problèmes économiques.

En ce qui concerne les recherches phytopathologiques dans les Etats africains il faut en outre tenir compte des faits suivants :

1°) - La presque totalité de ces Etats ont une économie essentiellement agricole pour le moment, et sans doute pour longtemps encore.

2°) - Dans ces conditions, la recherche agronomique prend une importance considérable.

3°) - La phytopathologie figure parmi les disciplines prenant part à la recherche agronomique : elle s'intègre dans la réalisation d'un plan général de mise en valeur.

LA RECHERCHE CONSIDEREE DANS LE CADRE DE L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER -

Dans sa structure actuelle l'O.R.S.T.O.M. parait adapté à entreprendre des recherches fondamentales, des recherches de base, enfin des recherches appliquées, ces dernières répondant aux vocables de son titre et aussi à la récente intégration de la recherche agronomique.

Nous venons de préciser les caractères essentiels de ces différentes catégories de recherche : aucune n'est totalement libre au sens absolu du terme. Il ne semble pas possible, dans les circonstances actuelles, de laisser aux spécialistes l'initiative totale de leurs activités, mais seulement un certain degré de liberté. Par contre, la latitude donnée au chercheur de conduire son travail à l'intérieur d'un cadre donné, cadre qui se restreint en passant successivement des recherches fondamentales aux recherches de base et appliquées, nous l'estimons indispensable pour l'avancement à la fois de la science et des techniques : en d'autres termes nous avons affaire surtout à des recherches dirigées, dirigées plus ou moins étroitement. Mais,

.../...

même au niveau des recherches appliquées, le chercheur - digne de ce nom - doit conserver l'initiative de l'organisation de son travail qui portera ainsi sa marque personnelle.

Peut-être objectera-t-on que le but initial de l'Office était autre et qu'il fut conçu pour une recherche vraiment libre; certes, mais les conditions et les obligations étaient à l'époque également différentes. La mission d'un établissement comme l'O.R.S.T.O.M. ne peut être immuable; faute de savoir s'adapter aux modifications profondes et de toute nature survenues depuis sa fondation, faute de tenir compte des impératifs de l'heure présente, son existence même pourrait être menacée.

La recherche, dans le cadre de l'O.R.S.T.O.M. et dans les circonstances actuelles, nous la concevons donc orientée ou, si l'on préfère, libre, mais dans un cadre délimité; les chercheurs, accrochés chacun à une question importante, restent libres de l'attaquer selon le plan qu'ils jugeront le meilleur. Mais il faut éviter un éparpillement de l'effort, une dispersion des travaux qui n'aboutirait qu'à de médiocres résultats. Hormis un travail de routine de déterminations, de conseils, le phytopathologiste ne devrait entreprendre de recherches que sur une ou deux questions à la fois. La recherche ne saurait être efficace dans la dispersion

STRUCTURE ET ORGANISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LES ETATS DE LA COMMUNAUTE EN AFRIQUE

Etablir une coordination de toutes les recherches à un échelon supérieur paraît un principe majeur nécessaire à adopter, coordination conçue à la fois inter-Etats et inter-services; coordination également avec la métropole et articulations à prévoir des différents organismes s'occupant de recherches.

Mais avant de poursuivre, il nous parait indispensable de rappeler le sens strict - dans lequel nous l'employons ici - de ce mot si souvent utilisé, ayant ses partisans et ses détracteurs : la coordination. La recherche scientifique, prise sur un plan très général, comprend un assez grand nombre d'éléments d'action, très disparates à bien des égards : les combiner selon certains rapports, les disposer dans un certain ordre, définir les attributions de chacun d'eux, tels sont les buts de la coordination. Il semble qu'on confond souvent coordination et coopération; alors que dans le premier cas chaque élément conserve son autonomie, son indépendance dans le cadre qui lui est assigné, dans le second au contraire, le travail en commun implique l'abandon d'une partie des libertés d'action. Ces deux termes jouent d'ailleurs, dans le cas présent, à des niveaux différents : la coordination intervient à un échelon très élevé, la coopération au niveau des éléments d'exécution et de détails. Ainsi il nous parait utile d'envisager une coordination des activités de recherches du C.N.R.S., des Facultés, du Muséum, de l'O.R.S.T.O.M., etc...; la coopération,

.../...

elle, est à prévoir par exemple entre l'I.D.E.R.T., l'I.E.C., l'I.R.TO., l'I.R.CAM., les recherches agronomiques en général, ou bien encore entre Phytopathologie, Recherches Agronomiques en général et services de défense des cultures et de protection des végétaux. La coordination établit l'intégration dans un système d'ensemble d'éléments indépendants les uns par rapport aux autres et à direction autonome; tandis que la coopération ne peut être normalement envisagée qu'entre des éléments relevant d'une haute direction générale commune.

L'organisation de la recherche scientifique doit éviter l'isolement des établissements de recherches et des chercheurs, l'inconstance dans les tâches entreprises, la dispersion des sujets, des plans et des programmes. L'efficacité et l'économie de la recherche nous paraissent en premier lieu subordonnées à une harmonisation, à la fois de l'ensemble et du détail des programmes.

La coordination, conçue comme il vient d'être dit, s'effectue sans idée de hiérarchisation, ni de subordination, dont les bases sont toujours discutables et conventionnelles; de même qu'établir un ordre de préséance parmi les différentes branches du savoir, parait dénué de fondement et de logique.

Si on admet de toute évidence que les caractéristiques des domaines d'outre-mer sont bien différentes de celles de la métropole, non seulement en ce qui concerne l'écologie, fondamentale pour les recherches biologiques, mais aussi sur les plans psychologiques et humains, il parait plus que souhaitable, mais indispensable, que les recherches de base et appliquées dans ces domaines soient confiées à des organismes ayant vocation particulière, et à des personnels possédant l'expérience de l'outre-mer.

SCHEMA GENERAL DE STRUCTURE -

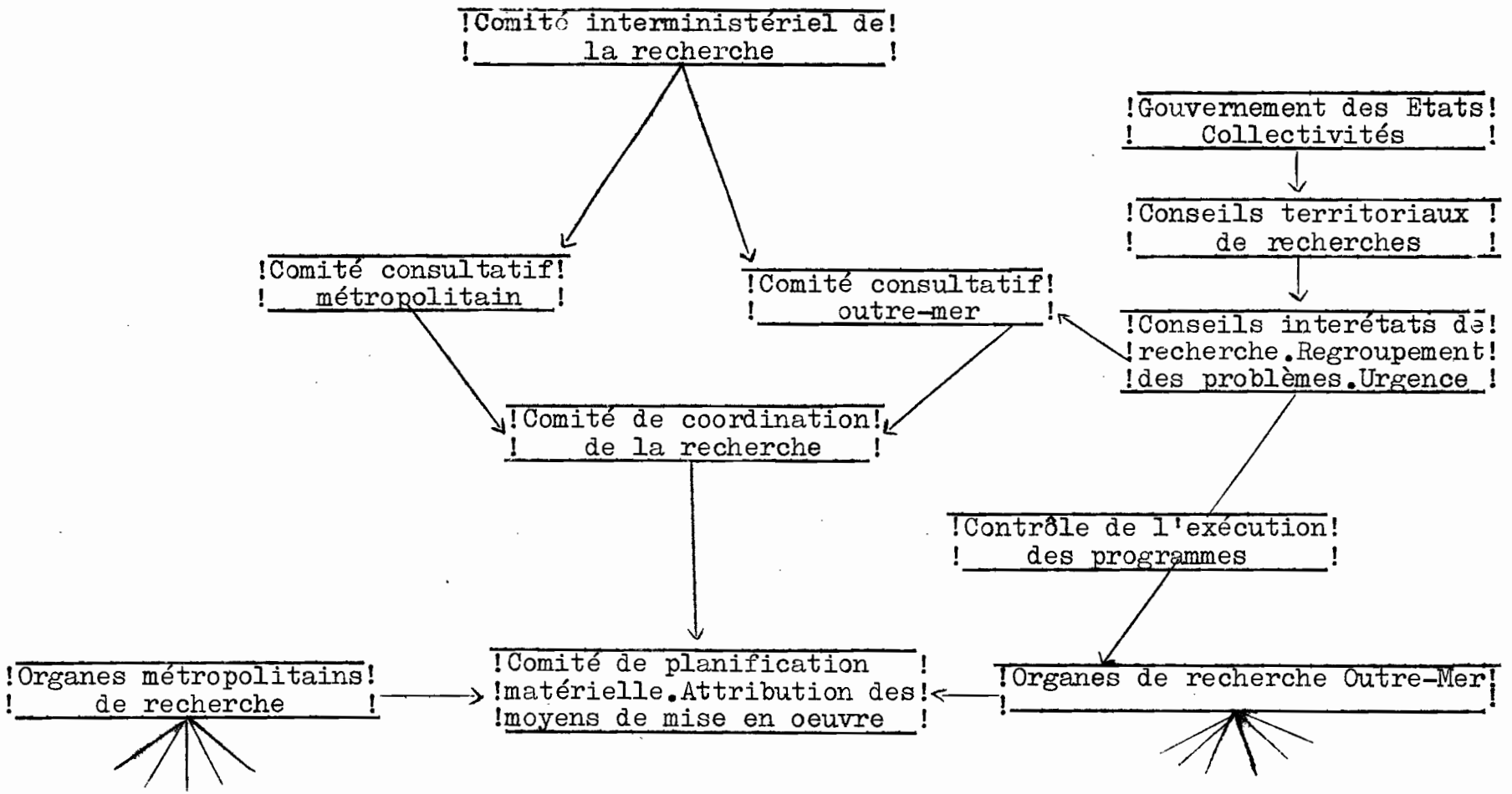
Dans la note d'où sont extraites les idées et principes exprimés ci-dessus, nous avons été amené à proposer un schéma de structure de la recherche scientifique, prévoyant l'articulation métropole - outremer. Il sera brièvement analysé (se reporter au schéma ci-contre).

1°) Au sommet un comité interministériel de la recherche, comprenant au moins un représentant de la Communauté. Il est assisté de deux Comités consultatifs, l'un pour la métropole, l'autre pour l'outre-mer, le second devant comprendre des personnalités scientifiques possédant une réelle connaissance du domaine outre-mer et représentatives des différentes branches du savoir ; les Etats de la Communauté peuvent s'y faire représenter par un délégué permanent désigné par leur Gouvernement. Les Comités consultatifs sont eux-mêmes constitués par la réunion des sous-comités se rapportant chacun à une branche des sciences.

La planification intellectuelle de la recherche s'effectue au niveau des comités consultatifs; cette opération, menée en fonction des buts généraux à atteindre, à la primauté; autrement dit les décisions prises à cet échelon ne doivent tenir compte ni des moyens actuels, ni de la mise en oeuvre des opérations.

.../...

SCHEMA DE STRUCTURE



2°) En dessous se place le Comité de coordination de la recherche, Comité unique comprenant un président permanent et des délégués de chaque Comité consultatif, personnalités qui doivent correspondre par leur spécialisation à la nature des questions à discuter. Parmi les tâches du Comité de coordination figurent : la centralisation des problèmes de recherche (ces problèmes peuvent être éventuellement soumis à des Comités d'étude), l'établissement des programmes généraux, la coordination des travaux, l'attribution des compétences et la distribution des tâches aux organes d'exécution.

3°) Au niveau des organes d'exécution, un Comité de planification matérielle où se trouvent représentés à la fois les organismes de recherches métropolitains et d'outre-mer. Ce Comité, en fonction des tâches dévolues à ces organismes par le Comité de coordination, en attribue les moyens d'exécution.

Il nous parait essentiel de bien distinguer la planification intellectuelle ou scientifique, de la planification matérielle; si on admet la primauté de la première, elle ne doit pas être influencée, ni freinée dans ses conceptions par la seconde : seule la mise en oeuvre d'un plan peut se trouver retardée par l'insuffisance des moyens disponibles à un moment donné, mais son principe demeure.

4°) Tout en conservant le principe de l'indépendance de la recherche vis à vis des pouvoirs politiques et des puissances financières, il convient de prévoir organiquement les modalités des rapports entre eux. Les gouvernements des Etats et les collectivités interviennent au niveau des conseils nationaux de recherches, et non directement auprès des organes de recherches situés dans les limites de l'Etat, organes dont la compétence territoriale s'étendra souvent au-delà du cadre national; une intervention directe auprès des chercheurs parait à écarter encore davantage.

Les Etats faisant partie d'un même groupe régional et ayant, de par leur position géographique, des problèmes communs, peuvent constituer des Conseils inter-Etats de recherches, regroupant les problèmes semblables et leur affectant un ordre d'urgence. Ces conseils transmettent leurs suggestions de recherche au Comité consultatif outre-mer, il où ils peuvent d'ailleurs être représentés.

Conseils nationaux et inter-Etats de recherche possèdent un droit de contrôle de l'exécution des programmes par les Etablissements de recherches, chacun pour les questions intéressant leur pays.

5°) <u>Les organismes de recherche scientifique</u>.

Les organismes se consacrant à la recherche scientifique et agronomique étant, dans la métropole et en Afrique, les plus divers, l'articulation de leurs activités apparaît comme une impérieuse nécessité : ces activités doivent être essentiellement complémentaires. Dans le cadre d'une même discipline - la phytopathologie par exemple - des recherches de différentes catégories peuvent être entreprises simultanément par des services très différents, sous réserve de l'établissement d'une coordination préalable et d'une liaison assurée entre tous les

.../...

chercheurs intéressés. Il ne peut y avoir de monopoles établis pour telle ou telle recherche : tout concours doit être accepté, dans la mesure où il s'intègre à la réalisation d'un plan d'ensemble.

La liaison indispensable entre les chercheurs appartenant à une même spécialité pourrait être assurée par l'intermédiaire d'un chef commun, un chef de discipline, assisté d'un Comité scientifique de spécialistes (métropolitains et outre-mer). Cette personne aurait pour tâche essentielle d'opérer un regroupement horizontal, sur le plan scientifique, de tous les chercheurs de la discipline quelle que soit leur appartenance administrative ou leur affectation géographique. Son action reste essentiellement technique et scientifique, et non administrative; elle s'opère par l'intermédiaire des directions des centres et organes de recherches.

6°) L'articulation indispensable entre les organes de recherches métropolitains et d'outre-mer s'opère à trois niveaux; aux deux premiers se réalise une coordination d'ensemble, au troisième une coordination de détail :

a) au Comité de coordination de la recherche, dans ses rôles de coordination, d'attribution des compétences et de distribution des tâches;

b) au Comité de planification matérielle, où se trouvent représentés à la fois les organes de recherches métropolitains et d'outre-mer;

c) dans chaque discipline par l'intermédiaire d'un chef de discipline, qui opère la liaison entre chercheurs d'outre-mer et leurs homologues métropolitains.

Cette articulation, qui nous paraît indispensable sur les plans scientifiques et techniques, semble la plus délicate à réaliser, étant donné la diversité des statuts des établissements de recherches et des chercheurs.

.../...

PLANIFICATION DES RECHERCHES PHYTOPATHOLOGIQUES POUR L'ENSEMBLE DES ETATS DE LA COMMUNAUTE EN AFRIQUE ET POUR LES ETATS DU CAMEROUN ET DU TOGO.

PRINCIPES GENERAUX -

- Les réseaux de recherches
- Les centres de recherches
- Les unités de recherches

LES RESEAUX DE RECHERCHES -

La planification des recherches phytopathologiques pour l'ensemble des Etats africains considérés ici doit comprendre parmi ces objectifs :

1°) Grouper en un réseau tous les organismes consacrés à un type de recherches, que ce soient des recherches générales, ou des recherches effectuées dans le cadre d'une production;

2°) les groupements envisagés ici étant conçus uniquement sur le plan scientifique, des organismes les plus divers peuvent y participer tout en conservant leur autonomie, leur fonctionnement propre, leur organisation. Il y a simplement répartition prévue à un échelon supérieur des différentes tâches;

3°) les réseaux doivent, par leurs possibilités, sinon par leur implantation géographique, couvrir tous les Etats, quel que soit le niveau de leur essor culturel ou économique;

4°) Deux catégories de réseaux de recherches :

a) le réseau des recherches générales, fondamentales;

b) les réseaux de recherches de base et de recherches appliquées, qui sont des réseaux spécialisés.

Le réseau des recherches générales et fondamentales groupe tous les établissements non spécialisés, susceptibles d'effectuer, par leurs installations dans les pays africains et leur personnel, des recherches scientifiques.

Les réseaux de recherche de base et de recherches appliquées rentrent, pour la phytopathologie, dans le cadre de la recherche agronomique; ces réseaux sont répartis par groupe de production. A l'heure actuelle les grands groupes de production sont dévolus à des Instituts autonomes spécialisés.

Ces deux catégories de réseaux départagent les recherches générales et les recherches techniques, sans toutefois les séparer; au contraire l'articulation des réseaux doit viser à établir une coopération entre elles. Les recherches techniques, du fait qu'elles s'occupent essentiellement de plantes cultivées se trouvent davantage liées aux problèmes économiques, donc moins libres.

.../.

Les différents réseaux pouvant être envisagés sont :

A - Réseaux des recherches générales et fondamentales.

B - Réseaux spécialisés (recherches agronomiques).

I. Plantes industrielles -

1. Caféier, cacaoyer, plantes stimulantes.
2. Plantes oléagineuses.
3. Plantes textiles.
4. Plantes fruitières.
5. Plantes à caoutchouc.
6. Plantes à sucre.
7. Plantes narcotiques et médicinales.
   etc...

II. Plantes vivrières.

1. Riz.
2. Plantes vivrières autres que le riz.

5°) Actuellement certains de ces réseaux sont assez complets, d'autres sommaires ou inexistants.

Dans les schémas de réseaux proposés nous avons tenu essentiellement compte des installations existant déjà qui, dans leur grande majorité, coïncident bien avec le cadre de leur activité. N'ont pas été prises en considération pour le moment les plantes à sucres, les plantes à épices et condimentaires, les plantes à parfum, les plantes narcotiques et médicinales, etc...

6°) Nous attirons tout spécialement l'attention sur le fait qu'il est admis une fois pour toute que la plupart des réseaux spécialisés sont dévolus à des Instituts autonomes ou à des sections spécialisées de l'O.R.S.T.O.M.; les schémas de ces réseaux correspondent en fait, pour les Instituts, à leur implantation.

Nous posons en principe que la dévolution des recherches d'une catégorie à un établissement donné est affaire d'organisation à un échelon qui n'a pas à être envisagé ici. Cette répartition des recherches ne change rien aux problèmes qui se posent. Après avoir cherché à dégager ces problèmes - en ce qui concerne la phytopathologie - nous considérons les organismes de recherches adaptés à les résoudre, en prenant ces organismes tels qu'ils se présentent et dans leurs statuts actuels, sans en discuter.

Dans chaque réseau les éléments cités ne sont pas pour autant, dans leur état présent, aptes à des recherches phytopathologiques; ce sont pour beaucoup des éléments souhaitables, dont l'équipement pourrait être envisagé dans un avenir plus ou moins lointain et dans la mesure où il répondrait à un besoin défini (voir ordre d'urgence des équipements).

Enfin en ce qui concerne les compétences territoriales proposées pour chaque élément, autrement dit leurs zones d'action, elles ne coïncident pas forcément avec la réalité; il s'agit simplement d'une zone d'influence qui parait logique sur le plan technique, sans considération de questions politiques ou administratives, ni du statut présent.

CENTRES DE RECHERCHES ET UNITES DE RECHERCHES -

En dehors des recherches formelles toutes les autres s'intègrent, en conservant un plus ou moins grand degré de liberté, dans des cadres définis. D'autre part la résolution des problèmes exige à l'heure actuelle des compétences de plus en plus grandes, diverses et l'emploi de techniques variées; ces faits obligent à réunir un certain nombre de conditions nécessaires au succès de la recherche, et cela ne peut être réalisé qu'en un nombre de points très limités pour l'instant en Afrique. Par ailleurs il est rare que la recherche opérant dans le cadre d'une discipline puisse se passer de l'apport et du soutien d'autres disciplines voisines, ou parfois même éloignées; le chercheur ne doit donc pas se trouver isolé, mais au contraire en contact avec ceux de disciplines diverses, dont les activités peuvent à certains moments se compléter. Lorsque nous parlons de chercheur isolé, il ne s'agit pas d'un isolement géographique, parfois imposé par la nature de l'étude poursuivie, mais d'un isolement dans le travail; un chercheur placé dans un centre secondaire peut demeurer en contact étroit de travail avec les autres chercheurs du centre principal dont il dépend : c'est un des buts de l'articulation des éléments des réseaux de recherches.

De ces considérations il résulte deux notions :

1°) le groupement des moyens principaux de la recherche en certains points judicieusement choisis et dont l'ensemble constitue un Centre de recherche;

2°) le groupement des chercheurs dans ces centres et les centres secondaires qui en dépendent, où ils trouvent les installations et le matériel nécessaires à leur activité; ces groupements comprennent des représentants des différentes disciplines susceptibles d'être complémentaires. L'ensemble des chercheurs d'un centre principal et de ses centres secondaires attaché à un même problème constitue une Unité de recherche, dotée d'un cadre défini d'action.

Pour préciser notre pensée, le Centre de recherches est un lieu géographique où se trouvent rassemblés des moyens de travail et où différentes disciplines complémentaires sont représentées; ce centre a une zone d'action délimitée et en rapport avec sa situation écologique. L'unité de recherche est constituée par tous les chercheurs, de disciplines diverses, oeuvrant dans le cadre d'un même problème général et reliés entre eux par ce cadre commun; ce qui fait leur unité c'est la conjonction de leurs travaux, et non leur groupement en un même lieu; autrement dit l'unité de recherches peut être selon les besoins, dispersée sur le terrain.

.../.

Chaque réseau comprend des centres de recherches, les uns principaux, les autres secondaires, selon leur degré d'équipement et les possibilités de travail qui en découlent. La direction des centres principaux de recherches outre-mer doit être effective, permanente et siégeant sur place. Cette direction constitue le premier gage de leur bonne marche et de leur efficience.

Les centres secondaires peuvent être le siège de laboratoires permanents mais modestes, aux tâches bien définies et équipés en fonction de ces tâches, ou bien servir seulement de point d'attache temporaire à des laboratoires de campagne dont la présence en un lieu peut être rendue nécessaire à un moment donné au cours d'une étude. L'essentiel du centre secondaire est de pouvoir offrir un local et un minimum de commodités (eau, électricité); son équipement peut être au contraire très mobile.

Dans chaque réseau les connections s'établissent entre centres principaux et centres secondaires, sans distinction de frontières politiques. Entre réseaux différents, notamment entre réseaux spécialisés et réseau de recherches générales, les connections se font à l'échelon des centres principaux et elles sont également interétats.

En ce qui concerne les éléments des réseaux spécialisés, leur implantation doit correspondre à la nature de leur activité; autrement dit ils coïncident sur le terrain avec les régions caractéristiques des productions dont ils s'occupent.

Mais ces dispositions ne peuvent être d'emblées réalisées, principalement durant la période actuelle, difficile sur le plan financier, car elles exigeront un effort coûteux d'équipement et de recrutement en personnel. Il y aura donc forcément une période transitoire, qui pourra être longue, où les réseaux demeureront fragmentaires et dont les éléments ne disposeront pas de tous les moyens souhaitables pour leur fonctionnement. Ces difficultés ne doivent pas empêcher de commencer une mise en place des éléments majeurs, qui d'ailleurs existent déjà, et le démarrage d'une organisation d'ensemble. L'essentiel nous parait être, dans le cas où les réalisations s'échelonnent sur une longue période, de prévoir dès le départ un plan général et d'en tenir les grandes lignes, faute de quoi l'homogénéité de l'ensemble pourrait en souffrir. Attendre d'avoir tous les moyens réunis et suffisants pour mettre sur pied simultanément l'organisation, ce qui parait d'ailleurs irréalisable, équivaudrait à reculer à une date fort lointaine tout effort en vue de remédier aux errements du passé et d'améliorer l'efficacité de nos moyens.

Il faut au contraire dès maintenant mettre en place et organiser le maximum d'éléments possible, en utilisant ce qui existe déjà; dans un deuxième temps les réseaux pourront être complétés par des éléments nouveaux, nécessitant par conséquent un équipement total.

.../.

LES RESEAUX ET LES CENTRES DE RECHERCHES

DISPOSITIF

A - RESEAU DES RECHERCHES GENERALES ET FONDAMENTALES (carte I.)

Les éléments de ce réseau pourraient être constitués par les Etablissements Universitaires, l'Institut Français d'Afrique noire, l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer et les Instituts dépendant de ce dernier Office. Ils se distribuent selon deux zones écologiques :

I. ZONE SECHE ET SEMI-SECHE. Deux centres principaux et cinq secondaires éventuels.

a) Centres principaux -

1°) Dakar - Faculté des Sciences de l'Université ou I.F.A.N. Compétence territoriale : Mauritanie, Sénégal, Soudan, République voltaïque, Nord Côte d'Ivoire.

2°) Fort-Lamy - O.R.S.T.O.M. (Centre de recherches tchadiennes) Compétence territoriale : Tchad, Niger, Nord République Centrafricaine, Nord Dahomey, Nord Togo, Nord Cameroun.

b) Centres secondaires éventuels -

Dakar - Hann (O.R.S.T.O.M.) - Compétence territoriale : Sénégal.

Bobo-Dioulasso) Compétence territoriale : République Voltaïque
Ouagadougou)

Bamako Compétence territoriale : Soudan

Niamey Compétence territoriale : Niger

St-Louis Compétence territoriale : Mauritanie

En ce qui concerne Ouagadougou, Bamako, Niamey et St-Louis les installations de l'I.F.A.N., bien que sommaires en chacun de ces points, pourraient servir de premières bases à défaut de centres mieux équipés.

.../.

II - ZONE HUMIDE - Quatre centres principaux et cinq secondaires éventuels.

a) Centres principaux -

Brazzaville	- O.R.S.T.O.M. (Institut d'Etudes Centrafricaines)	Compétence territoriale : Congo, Gabon, Sud Rép. Centrafricaine.
Adiopodoumé	- O.R.S.T.O.M. (I.D.E.R.T.)	Compétence territoriale : Sud Côte d'Ivoire.
Yaoundé	- O.R.S.T.O.M. (I.R.CAM.)	Compétence territoriale : Sud Cameroun, N ord Gabon.
Lomé	- O.R.S.T.O.M. (I.R.TO.)	Compétence territoriale.: Sud Togo, Sud Dahomey.

b) Centres secondaires éventuels -

Bangui	- O.R.S.T.O.M. (I.E.C.)	Compétence territoriale : République Centrafricaine
Pointe-Noire	- O.R.S.T.O.M. (I.E.C.)	Compétence territoriale : Sud du Congo.
Porto-Novo	- I.F.A.N.	Compétence territoriale : Dahomey

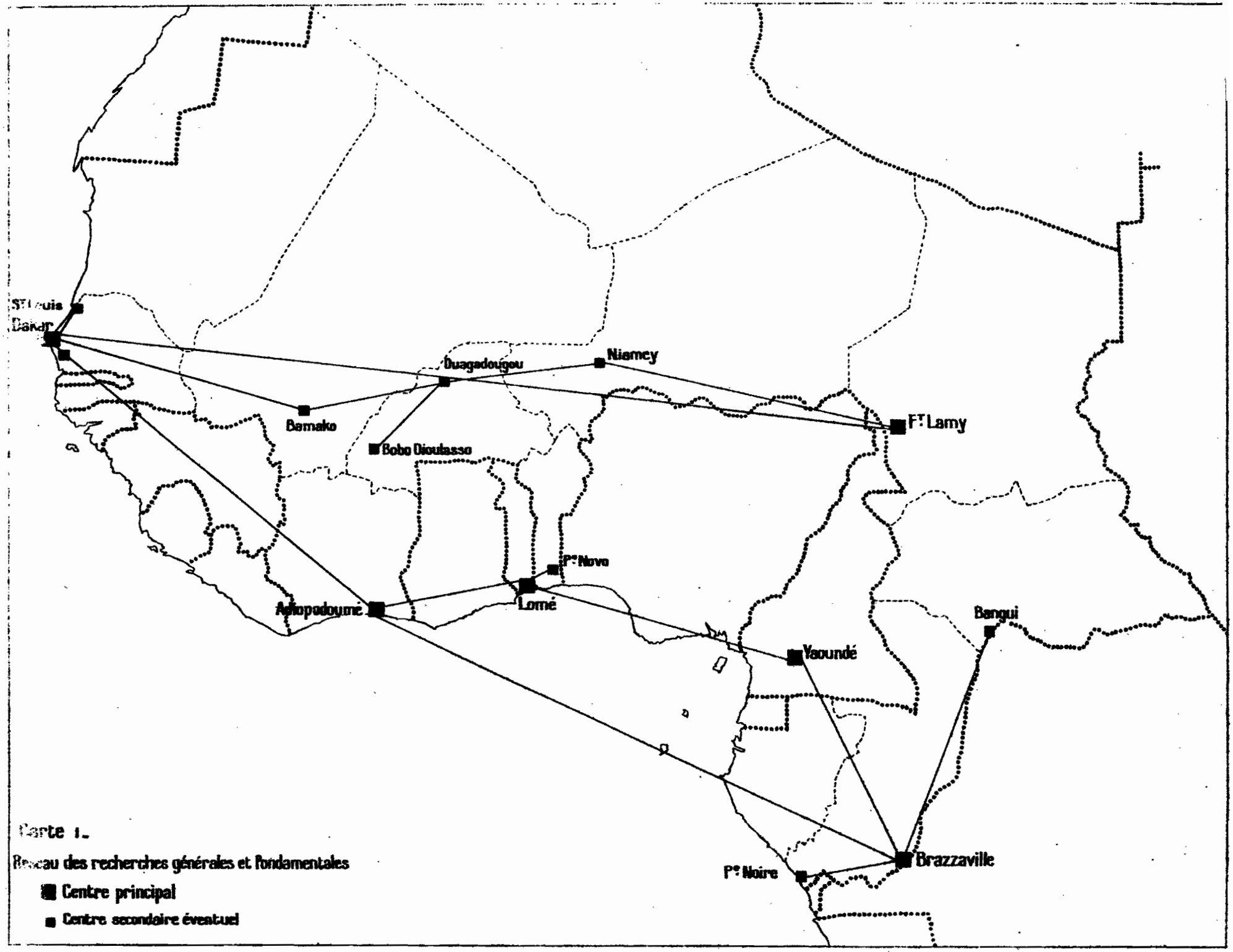
Dans l'état actuel, seul l'I.D.E.R.T. à Adiopodoumé possède un laboratoire de phytopathologie complètement installé. Mais beaucoup d'autres établissements comportent des locaux et des commodités qui permettraient, sous réserve d'un équipement à effectuer, d'y faire fonctionner un laboratoire de phytopathologie. Ce sont : la Faculté des Sciences et l'I.F.A.N. à Dakar, le Centre de Recherches Tchadiennes à Fort-Lamy, l'I.E.C. à Brazzaville et à Bangui, l'I.R.CAM. à Yaoundé, l'I.R.TO. à Lomé, l'I.F.A.N. à Ouagadougou.

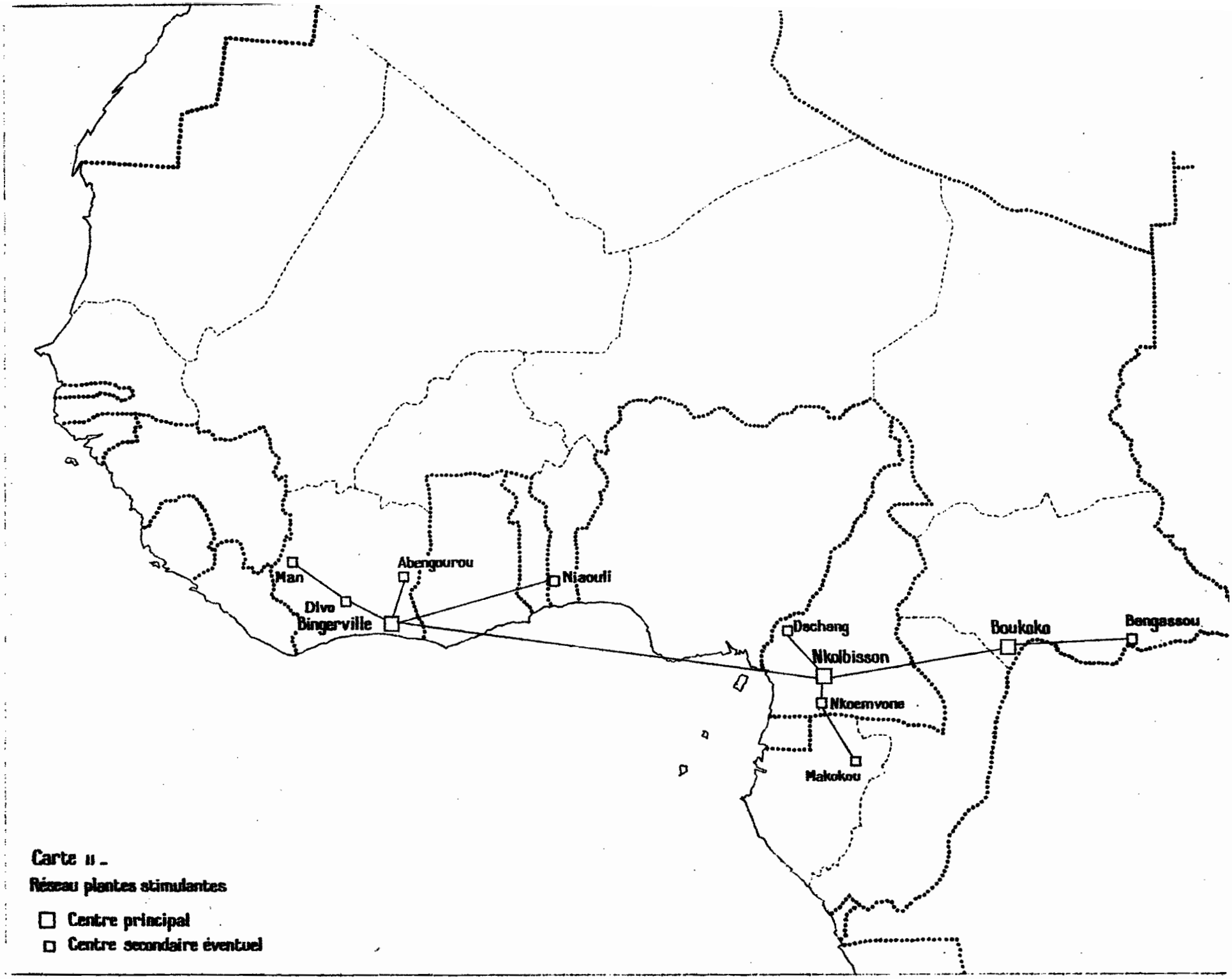
Les connections entre les différents éléments du réseau figurent à la carte I.

B - LES RESEAUX SPECIALISES -

Ces réseaux sont consacrés à des recherches appliquées et aux recherches de base directement liées à elles; leur spécialisation coïncide avec de grandes productions agronomiques. Les connections entre les éléments de chaque réseau figurent pour chacun à leur schéma particulier.

.../.


St Louis
Dakar
Ouagadougou
Niamey
Bamako
Bobo Dioulasso
Ft Lamy
Pt Novo
Lomé
Aného
Bangui
Yaoundé
Brazzaville
Pt Noire
Carte 1.
Réseau des recherches générales et fondamentales
Centre principal
Centre secondaire éventuel



Carte II -

Réseau plantes stimulantes

□ Centre principal

□ Centre secondaire éventuel

I. PLANTES INDUSTRIELLES -

1°) RESEAU PLANTES STIMULANTES : caféier, cacaoyer, théier réseau situé uniquement dans la zone humide (carte II).

a) Centres principaux

- Divo ou Bingerville (Côte d'Ivoire) - I.F.C.C., avec Compétence territoriale s'étendant à la Côte d'Ivoire, le Togo et le Dahomey.

- Nkolbisson (Cameroun) C.R.A. : compétent pour le Cameroun et le Gabon.

- Boukoko (Rép. Centrafricaine) O.R.S.T.O.M. - C.R.A. pour la Rép. Centrafricaine et le Congo.

b) Centres secondaires éventuels -

- Bingerville C.R.A. et Abengourou (Côte d'Ivoire) pour la Côte d'Ivoire.

- Man (Côte d'Ivoire) Station pour la Côte d'Ivoire.

- Niaouli (Dahomey) Station pour le Dahomey et le Togo.

- Dschang et Nkoemvone (Cameroun) Stations, pour le Cameroun.

- Makoku (Gabon) Station, pour le Gabon.

- Bangassou (Rép. Centrafricaine) Station pour la Rép. Centrafricaine.

Ce réseau comprend d'une part des installations dépendant de l'Institut français Café-Cacao, actuellement localisées en Côte d'Ivoire; d'autre part des centres de recherches agronomiques rattachés à l'O.R.S.T.O.M. et des stations agronomiques dont le statut n'est pas défini pour le moment. Il couvre les trois grandes zones caféières, possédant chacune leur centre principal : Côte d'Ivoire avec Divo (ou Bingerville), Cameroun avec Nkolbisson, République Centrafricaine avec Boukoko; seules les cultures, encore peu développées du Congo, et dont certaines nous paraissent situées dans une situation assez marginale, demeurent un peu à l'écart; elles peuvent être placées sous la surveillance technique de Boukoko.

En ce qui concerne les centres secondaires ils correspondent à des implantations de stations existant déjà, sauf deux : Makoku au Gabon, Bangassou en République Centrafricaine. La première devrait correspondre à la création d'une station agricole pour l'ensemble des régions de l'Ogooué-Ivindo et du Woleu N'Tem, dont l'essor agronomique pourrait reposer, au point de vue cultures industrielles, sur le caféier en première ligne et sur le cacaoyer pour certaines zones. Quant à Bangassou elle pourrait être une station spécialisée sur l'Excelsa, caféier qui,

.../.

sous réserve d'une résolution de la question trachéomycose, présente des avantages certains et dont la culture est la seule possible dans une grande partie des savanes et galeries forestières du pays. Deux autres stations auraient, par leur situation, une orientation plus spécialement Arabica : Man, en Côte d'Ivoire et Dschang, au Cameroun.

Ce même réseau couvre les deux plus grands pays cacaoyers : Côte d'Ivoire et Cameroun, avec les mêmes centres principaux que ci-dessus et un centre secondaire important : Nkoemvone, au Cameroun.

Actuellement il n'existe de laboratoire équipé de phytopathologie qu'à Nkolbisson, Boukoko et Bingerville : ailleurs (sauf à Makoku et Bangassou) il existe des locaux qui pourraient recevoir un équipement approprié pour y créer des laboratoires de type secondaire, ou de campagne. Rappelons que les installations I.F.C.C. de Divo ne sont pour le moment qu'à l'état de projet.

2°) RESEAU PLANTES OLEAGINEUSES (carte III).

Ce réseau se subdivise en deux secteurs écologiques, comprenant chacun ses cultures caractéristiques : les zones sèches et semi-sèches avec l'arachide, les zones humides avec les deux palmiers producteurs de matières grasses : palmier à huile et cocotier, le premier étant de beaucoup le plus important en ce qui concerne l'Afrique.

a) Secteur Arachide - Réseau comprenant des éléments appartenant à la fois à l'I.R.H.O., à des centres de Recherches agronomiques rattachés à l'O.R.S.T.O.M. et aux Services de l'Agriculture. Deux centres principaux :

- Bambey au Sénégal, Centre de recherches agronomiques avec compétence territoriale s'étendant à tous les pays de la zone soudanienne jusqu'au Niger inclus ou exclus, et les parties Nord des Etats de la Côte d'Ivoire, du Dahomey et du Togo;

- Guétalé au Nord Cameroun, station agronomique, avec compétence étendue à tout le Nord du pays, au Tchad, à la République Centrafricaine, enfin au Niger dont la zone arachidière est géographiquement plus proche de Guétalé que de Bambey.

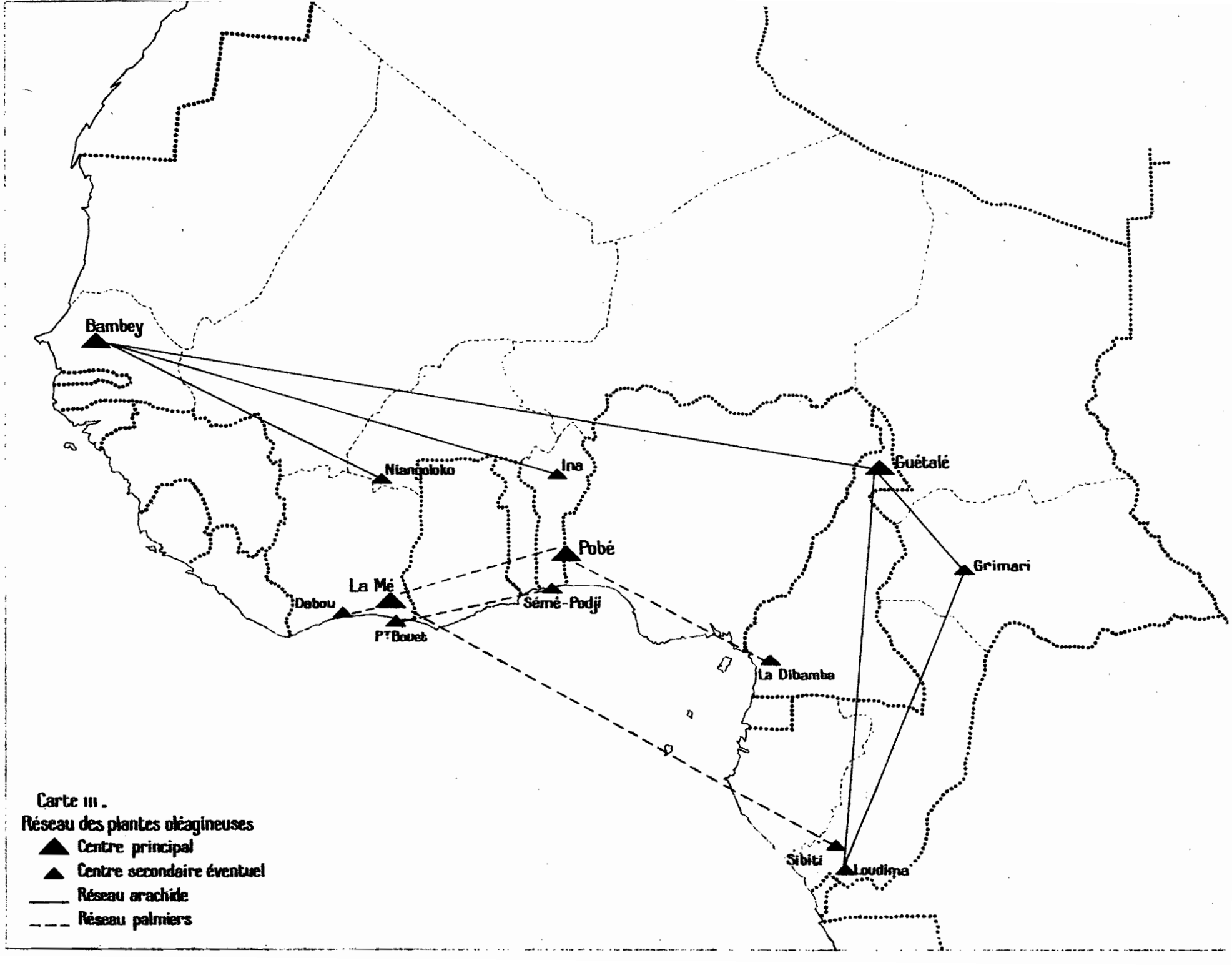
Trois centres secondaires éventuels :

- Niangoloko, station I.R.H.O., en République Voltaïque, plus spécialement consacrée à cet Etat, au Soudan et au Nord de la Côte d'Ivoire.

- Ina, au Dahomey, station agronomique valable pour les zones arachidières du Togo et du Dahomey, éventuellement pour celle du Niger.

- Grimari, station agronomique de la République Centrafricaine, compétente pour cet Etat et le Tchad.

.../.


Bambey
Niangoloko
Ina
Guétalé
Pobé
Grimari
La Mé
Dabou
Séné-Podji
P^t Bouet
La Dibamba
Sibiti
Loudima
Carte III.
Réseau des plantes oléagineuses
Centre principal
Centre secondaire éventuel
Réseau arachide
Réseau palmiers

Il faut ajouter enfin un élément un peu excentrique du dispositif, la station agronomique et la section I.R.H.O. de Loudima au Congo, dont les activités se trouvent spécialement orientées au profit de la vallée du Niari qui pose des problèmes particuliers. Cet élément pourrait s'appuyer, du point de vue technique, sur le centre principal de Guétalé.

b) Secteur palmiers - Ces réseaux se composent uniquement d'éléments appartenant à l'I.R.H.O.

- Palmier à huile -

Un centre principal, éventuellement deux :

- La Mé, station I.R.H.O. de Côte d'Ivoire, avec secteur la Côte d'Ivoire.

- Pobé, station I.R.H.O. du Dahomey, comprenant dans son secteur, outre le Dahomey, le Togo, le Cameroun et le Congo.

Trois centres secondaires éventuels, à compétence nationale :

- Dabou, station I.R.H.O. en Côte d'Ivoire

- La Dibamba, station I.R.H.O. au Cameroun

- Sibiti, station I.R.H.O. au Congo.

Le premier relié au centre principal de La Mé, les deux autres à celui de Pobé.

- Cocotier -

Deux centres secondaires seulement : Port Bouet, en Côte d'Ivoire et Semé-Podji, au Dahomey.

Actuellement dans tous ces points il n'éxiste un laboratoire équipé de phytopathologie qu'à La Mé; sous réserve de recevoir un équipement approprié des locaux et des commodités seraient offertes par Pobé et Sibiti.

3°) RESEAU PLANTES TEXTILES (Carte IV)

Parmi les plantes textiles le coton est à peu près seul envisagé actuellement. Le réseau comprend uniquement des éléments appartenant à l'I.R.C.T. et comporte :

a) Deux centres principaux :

- Bambari, station I.R.C.T. en République Centrafricaine, étendant sa compétence à ce pays, au Congo, au Tchad et au Nord Cameroun.

.../.

- Bouaké, station I.R.C.T. de Côte d'Ivoire, étendant sa compétence en plus de ce pays, au Soudan, à la République Voltaïque, au Niger, au Nord du Dahomey et du Togo.

b) Six centres secondaires éventuels :

- M'Pesoba, station I.R.C.T. du Soudan, plus spécialement pour le Soudan et la République Voltaïque.

- Anié-Mono, station I.R.C.T. au Togo, valable pour les zones cotonnières du Togo et du Dahomey.

- Tikem et Bébedjia, stations I.R.C.T. du Tchad, compétentes pour le Tchad et le Nord Cameroun.

- Bossangoa, station I.R.C.T. de République Centrafricaine à compétence nationale.

- Madingou, station I.R.C.T. du Congo, à activité se plaçant également dans le cadre national, orientée jusqu'à ces dernières années sur les fibres jutières.

Actuellement seules les stations de Bambari et de Bouaké possèdent un laboratoire de phytopathologie.

4°) RESEAU PLANTES FRUITIERES (Carte V) -

Les plantes fruitières d'exportation comprennent essentiellement le bananier, l'ananas et, à un degré moindre pour l'Afrique noire, les agrumes ; manguiers et avocatiers tentent également de s'implanter sur les marchés européens.

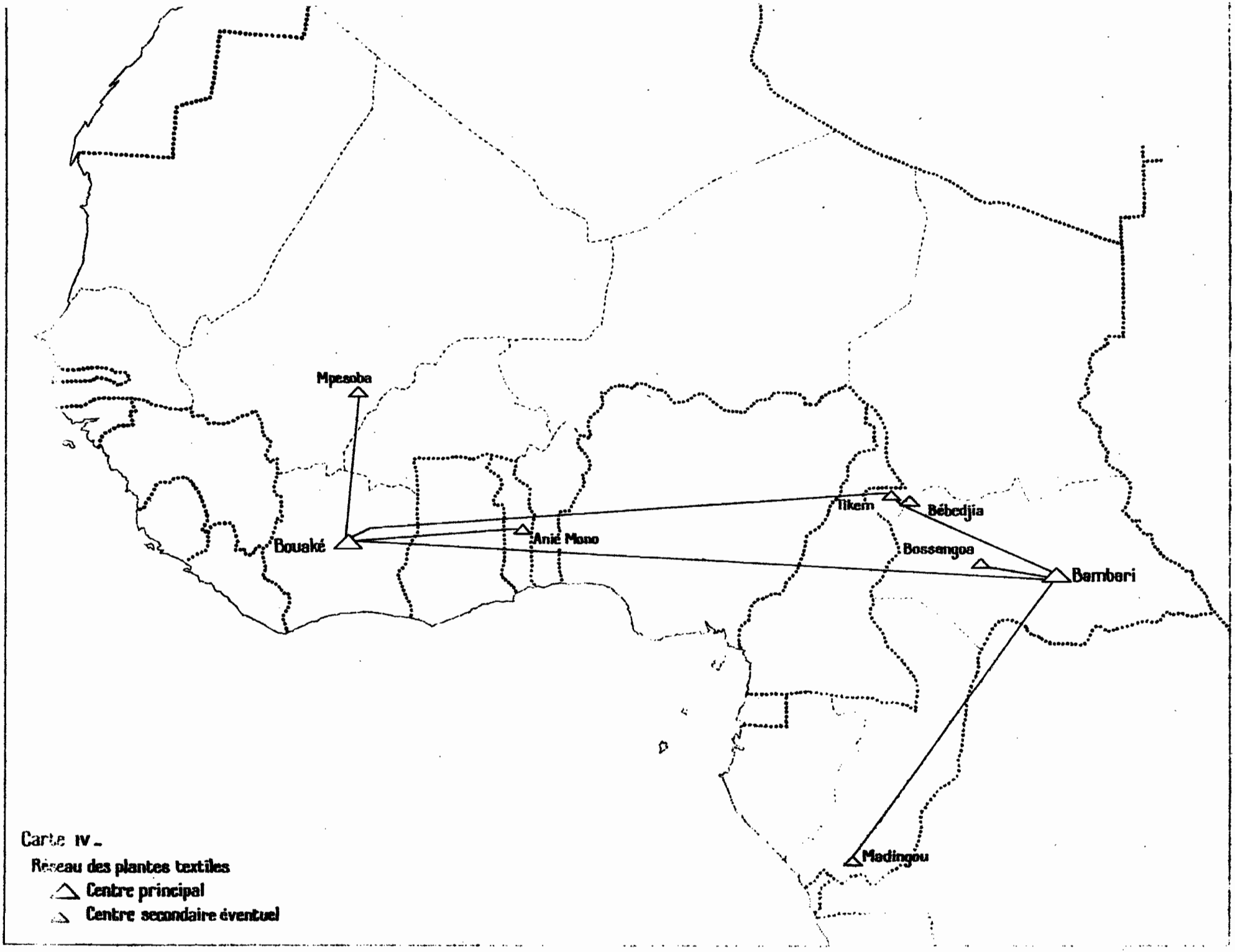
Le réseau, qui comprend presque uniquement des éléments appartenant à l'I.F.A.C., comporte :

- un seul centre principal : Kindia, station I.F.A.C. en Guinée, dont la compétence technique s'étend en principe à tous les Etats envisagés ici (1)

.../.

---

(1) Situation antérieure à octobre 1958. La République de Guinée n'est pas prise en considération dans la troisième partie de ce rapport; toutefois nous ne pouvons ne pas tenir compte de l'existence des installations de l'I.F.A.C. dans ce pays.

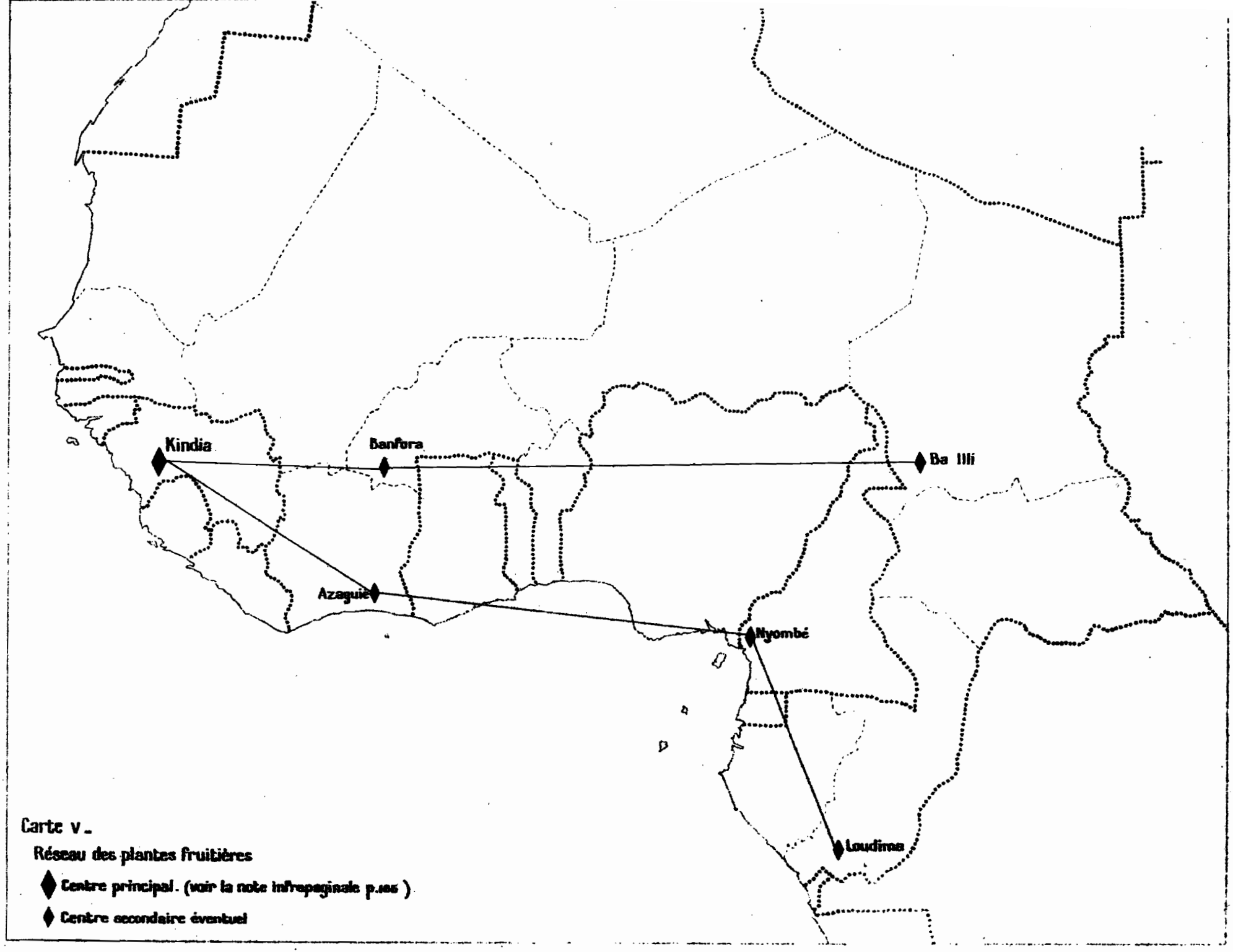


Carte IV -

Réseau des plantes textiles

△ Centre principal

△ Centre secondaire éventuel



Carte v.

Réseau des plantes fruitières

◆ Centre principal. (voir la note infrapaginale p.105)

◆ Centre secondaire éventuel

Cinq centres secondaires éventuels :

- Azaguié, station I.F.A.C. en Côte d'Ivoire, pouvant étendre son action au Sud du Dahomey et du Togo.
- Nyombe, station I.F.A.C. au Cameroun, dont la compétence peut s'étendre au Gabon.
- Loudima, station I.F.A.C. du Congo à compétence nationale.
- Banfora, station agronomique de la République Voltaïque, susceptible de s'occuper des questions fruitières des Etats de la zone soudanienne : République Voltaïque, Sénégal, Soudan, Niger, zones Nord du Togo et du Dahomey.
- Ba-Illi, station agronomique du Tchad, pour les problèmes fruitiers du Tchad, du Nord Cameroun et de la République Centrafricaine.

Actuellement seule la station I.F.A.C. de Kindia possède un laboratoire de phytopathologie équipé.

5°) RESEAU PLANTES A CAOUTCHOUC -

Ces plantes sont uniquement représentées par l'Hévéa, culture en extension à l'heure actuelle en Afrique, notamment en Côte d'Ivoire.

Le réseau possède deux éléments seulement :

- Bimbresso, en Côte d'Ivoire, siège de l'Institut de recherches sur le caoutchouc en Afrique (I.R.C.A.) jouant le rôle de centre principal pour toute l'hévéaculture en Afrique noire.
- Nkolbisson, C.R.A. du Cameroun, centre secondaire pour l'hévéa, pouvant avoir sous sa surveillance technique les points d'hévéaculture du Cameroun, de la République Centrafricaine, du Congo, éventuellement du Gabon.

Seul Nkolbisson possède un laboratoire de phytopathologie équipé.

II - PLANTES VIVRIERES (Carte VI).

Parmi les plantes vivrières fondamentales d'Afrique le riz, céréale d'intérêt mondial, doit être considéré à part et l'extension prise par la riziculture dans bon nombre de régions peut motiver l'existence d'un réseau particulier de recherches; c'est d'ailleurs ce qu'on avait envisagé naguère lors de la création d'un organisme autonome fédéral : le Centre de recherches rizicoles.

.../.

1°) RESEAU RIZICULTURE -

Les éléments de ce réseau se trouvent essentiellement distribués dans la zone soudanienne, considérée depuis le Tchad jusqu'au Sénégal; cette zone comporte les plus vastes régions, sinon à vocation rizicole pour l'instant, tout au moins les plus favorables et offrant les plus larges possibilités à cet égard.

Le réseau devrait comprendre :

a) un centre principal à Bamako au Soudan qui, indépendamment de sa situation au voisinage de grandes zones rizicoles, occupe une position géographique assez centrale par rapport à l'ensemble de la riziculture dans la zone africaine ici considérée. La compétence de ce centre s'étendrait à toutes les grandes zones rizicoles;

b) des centres secondaires éventuels, au nombre de 6 ou 7.

- Ibetemi et Kogoni au Soudan, pour le delta central nigérien et la vallée du Niger dans sa section soudanaise. Rappelons que Kogoni appartient à l'Office du Niger.
- Richard-Toll au Sénégal, à compétence nationale et éventuellement versant mauritanien du fleuve.
- Sefa (C.G.O.T.) au Sénégal, pour la Casamance.
- Ferkessedougou en Côte d'Ivoire, pour le Nord de ce pays et la région Bobo de la République voltaïque.
- Yagoua au Cameroun, pour les zones rizicoles du Logone et du Chari du Nord Cameroun et du Tchad.
- Eventuellement Kolo au Niger, dans la mesure où la riziculture se développerait dans ce pays dans les casiers aménagés le long du fleuve.

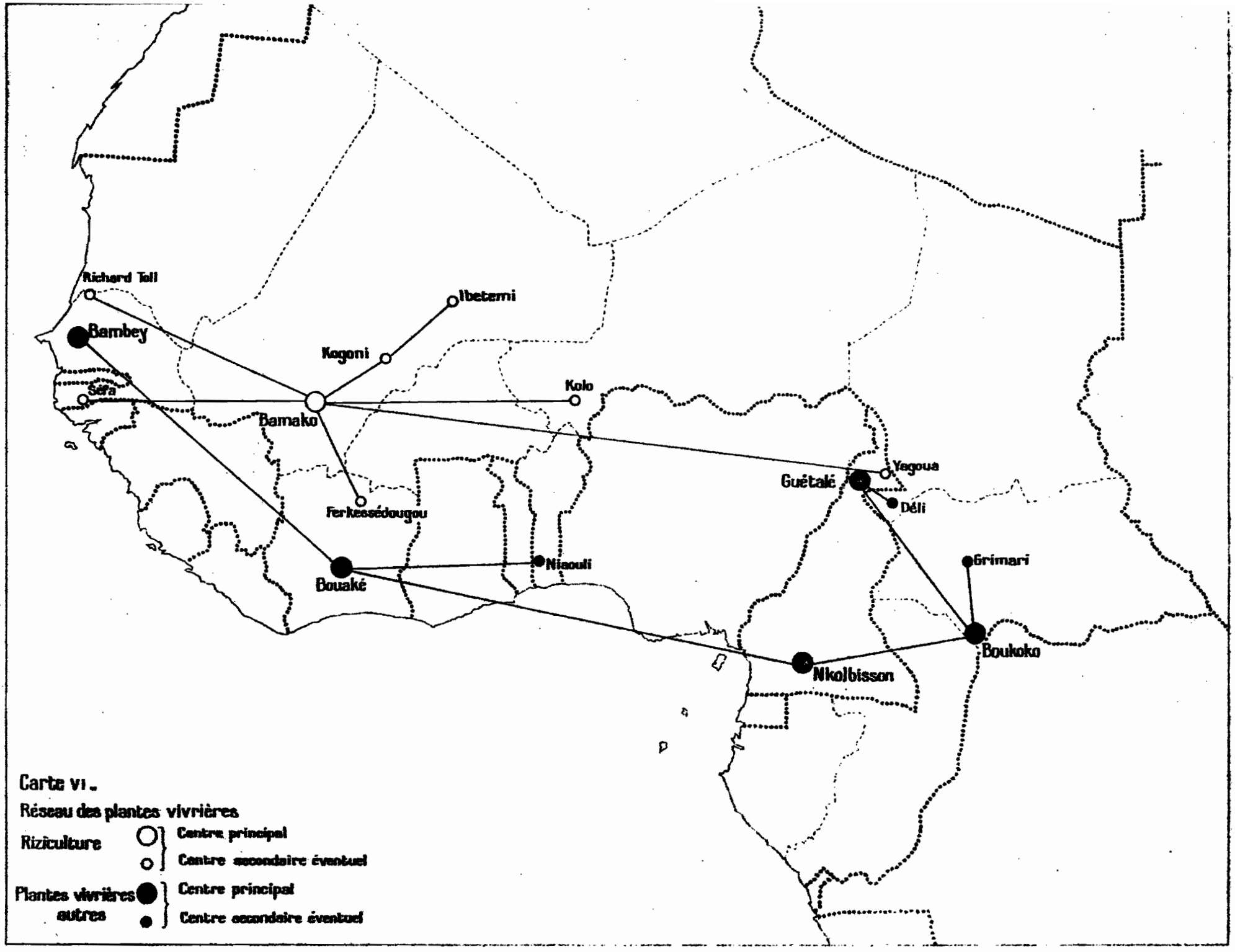
Ce réseau reste à reconstituer à peu près entièrement; le centre principal est à créer. Par contre des stations aménagées existent à Kogoni, à Richard-Toll et à Yagoua; il suffirait d'y apporter l'équipement nécessaire pour y constituer des laboratoires secondaires ou de campagne.

2°) RESEAU PLANTES VIVRIERES AUTRES QUE LE RIZ -

Les plantes vivrières utilisées comme bases alimentaires sont différentes selon les zones écologiques et nous avons signalé qu'elles peuvent même servir à les délimiter (voir p. 137).

Dans les zones sèches, où les populations utilisent des grains, ce sont le sorgho et le petit mil qui prédominent et nous venons de voir par ailleurs que la culture du riz coïncide surtout avec ce type de climat. Dans les régions forestières humides, où l'on consomme des organes souterrains tuberculisés, ce sont le manioc en première ligne, puis les ignames, patates, etc... qui constituent la base de la ration.

.../.


Richard Toll
Ibetemi
Bambey
Kogoni
Kolo
Séfa
Bamako
Yegoua
Guétalé
Déli
Ferkessédougou
Niaouli
Grimari
Bouaké
Boukoko
Nikolbisson
Carte VI.
Réseau des plantes vivrières
Riziculture
Centre principal
Centre secondaire éventuel
Plantes vivrières autres
Centre principal
Centre secondaire éventuel

Le maïs se présente à cet égard sous un aspect un peu plus ubiquiste; il occupe principalement la zone écologique intermédiaire et si on le rencontre cultivé et consommé sous de basses latitudes, le fait coïncide précisément avec des régions relativement sèches compte tenu de leur position latitudinale (cas du Dahomey et du Togo). Nous serons donc amené à considérer dans ce réseau deux zones .

- Les zones sèches pour les mile et les sorghos.

Deux centres principaux :

- Bambey au Sénégal. Centre de recherches agronomiques, à compétence s'étendant sur tous les pays soudaniens jusqu'au Niger inclus ou exclus.
- Guétalé au Cameroun, pour le Nord Cameroun, le Tchad, le Nord de la République Centrafricaine et le Niger, ce dernier géographiquement plus proche de Guétalé que de Bambey.

Trois centres secondaires éventuels :

- Deli, au Tchad, Station agronomique pour le Tchad et le Nord de la République Centrafricaine.
- Kolo, au Niger, à compétence nationale, s'étendant éventuellement au Nord Dahomey.
- Saria, en République Voltaïque, à compétence nationale et éventuellement le Soudan.

- Les zones humides et intermédiaires, pour le maïs, le manioc, les ignames, patates, etc...

Trois centres principaux :

- Bouaké en Côte d'Ivoire, station agronomique, pour la Côte d'Ivoire, la Casamance, le Sud du Togo et du Dahomey.
- Nkolbisson au Cameroun, centre de Recherches agronomiques, pour le Cameroun Sud, le Gabon.
- Boukoko, en République Centrafricaine, Centre de recherches agronomiques, pour la partie Sud et moyenne du pays et le Congo.

Deux centres secondaires éventuels :

- Grimari en République Centrafricaine, station agronomique à compétence nationale, plus spécialement pour le manioc.
- Niaouli au Dahomey, station agronomique pour le Dahomey et le Togo, spécialement orientée sur le maïs et le manioc pour la zone côtière d'Afrique occidentale.

.../.

RECAPITULATION DES ATTRIBUTIONS TECHNIQUES DES DIFFERENTS ELEMENTS DES RESEAUX DE RECHERCHES

A. LES CENTRES PRINCIPAUX.- Ils sont au nombre de six pour les recherches générales et fondamentales et de douze pour les recherches spécialisées.

I. Recherches générales et fondamentales.

Les attributions de recherches de ces centres doivent faire partie d'un programme qui sort du cadre de ce rapport ayant pour base la phytopathologie seulement. Mais l'étude des problèmes spéciaux de phytopathologie, envisagée dans le fonctionnement normal de la recherche agronomique, soulèvera forcément de multiples questions, dont la résolution nécessaire sortira cependant de la compétence, et peut-être quelquefois des moyens de la Recherche agronomique. Il appartiendra alors aux éléments des recherches générales de mettre à l'étude ces questions (voir Programme de travail, p. 213).

Rappelons que les six centres principaux de ce réseau de recherches comprennent :

- Dakar (Université ou I.F.A.N.) et Fort-Lamy (Centre de recherches Tchadiennes) pour la zone sèche;
- Adiopodoumé (I.D.E.R.T.), Brazzaville (I.E.C.), Yaoundé (I.R.CAM.) et Lomé (I.R.TO.) pour la zone humide.

II. Recherches spécialisées.

Des douze centres principaux de ces réseaux, sept se trouvent situés dans les zones humides et cinq dans les zones sèches et semi-sèches.

a) Zones humides

1°) Centre de recherches agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) : caféier, plantes vivrières de zone humide.

2°) Centre de recherches agronomiques de N'Kolbisson (Cameroun : caféier, cacaoyer, plantes vivrières de zones humides.

3°) Centres de recherches I.R.H.O. de La Mé (Côte d'Ivoire) et de Pobé (Dahomey) : palmier à huile.

4°) Centre de recherches I.F.C.C. de Divo ou Bingerville (Côte d'Ivoire) : caféier et cacaoyer.

5°) Centre de recherches I.F.A.C. de Kindia (Guinée) : agrumes et toutes plantes fruitières tropicales.

6°) Institut de recherches sur le caoutchouc en Afrique (I.R.C.A.) à Bimbresso (Côte d'Ivoire) : hévéa.

7°) Station agronomique de Bouaké (Côte d'Ivoire) : plantes vivrières des zones humides et intermédiaires.

.../...

b) Zones sèches et semi-sèches.

1°) Centre de recherches agronomiques de Bambey (Sénégal) : arachide, plantes vivrières des zones sèches.

2°) Centre de recherches rizicoles de Bamako (Soudan) : riziculture.

3°) Centre de recherches I.R.C.T. de Bouaké (Côte d'Ivoire) : cotonnier

4°) Station agronomique de Guétalé (Cameroun) : arachide et plantes vivrières des zones sèches.

5°) Centre de recherches I.R.C.T. de Bambari (République Centrafricaine) : cotonnier.

B. LES CENTRES SECONDAIRES EVENTUELS.

I. Recherches générales et fondamentales.

Pour les attributions de recherches voir la remarque faite à propos des centres principaux de ce même réseau. Rappelons que les centres secondaires éventuels sont :

- pour les zones sèches et semi-sèches: Dakar-Hann (O.R.S.T.O.M.), Saint-Louis (I.F.A.N.), Ouagadougou (I.F.A.N.), Bamako (I.F.A.N.) Niamey (I.F.A.N.).
- pour les zones humides: Abidjan (I.F.A.N.), Conakry (I.F.A.N.), Porto-Novo (I.F.A.N.), Bangui (O.R.S.T.O.M.) et Pointe-Noire (O.R.S.T.O.M.).

II. Recherches spécialisées.:

a) Zones sèches et semi-sèches.

Station agronomique de Richard-Toll (Sénégal) : riz
Station agronomique C.G.O.T. de Séfa (Sénégal) : riz
Station agronomique de Kankan et du Koba (Guinée) : riz
Station agronomique de Kogoni (Office du Niger) et d'Ibétémi, au Soudan : riz.
Station I.R.C.T. de M'Pesoba (Soudan) : cotonnier
Station agronomique de Ferkessédougou (Côte d'Ivoire) : riz
Station I.R.H.O. de Niangoloko (République de Haute-Volta) : arachide
Station agronomique de Banfora (République de Hte-Volta) plantes fruitières.
Station agronomique de Saria (République de Hte-Volta) : plantes vivrières des zones sèches.
Station agronomique de Kolo (Niger): riz et plantes vivrières des zones sèches
Station agronomique d'Ina (Dahomey) : arachide
Station I.R.C.T. d'Anié-Mono (Togo) : cotonnier
Station agronomique de Yagoua (Cameroun) : riz

.../...

Stations I.R.C.T. de Tikem et Bebedjia (Tchad) : cotonnier
Station agronomique de Deli (Tchad) : plantes vivrières des zones sèches
Station agronomique du Ba-Illi (Tchad) : plantes fruitières
Station I.R.C.T. de Bossangoa (Rép. Centrafricaine) :cotonnier

b) Zones humides et intermédiaires

Station agronomique de Man (Côte d'Ivoire) : caféier
Station I.R.H.O. de Dabou (Côte d'Ivoire) : palmier à huile
Station I.R.H.O. de Port Bouet (Côte d'Ivoire) : cocotier
Station I.F.A.C. d'Azaguié (Côte d'Ivoire) : plantes fruitières
Station agronomique d'Abengourou (Côte d'Ivoire) : caféier
Station agronomique de Niaouli (Dahomey) : caféier, plantes vivrières des zones humides, maïs
Station I.R.H.O. de Sémé-Podji (Dahomey): cocotier
Station agronomique de Dschang (Cameroun) : caféier
Station I.F.A.C. de Nyombe (Cameroun) : plantes fruitières
Station I.R.H.O. de La Dibamba (Cameroun) : cacaoyer
Station agronomique de Nkoemvone (Cameroun) : cacaoyer
Station agronomique de Makoku (Gabon) : caféier et cacaoyer.
Station agronomique de Grimari (Rép. Centrafricaine) : arachide, plantes vivrières de zones humides
Station I.R.C.T. de Bossangoa (Rép. Centrafricaine) : cotonnier
Station agronomique de Bangassou (Rép. Centrafricaine) : Caféier
Station I.R.H.O. de Sibiti (Congo) : Palmier à huile
Station I.R.C.T. de Madingou (Congo) : cotonnier et plantes jutières
Station agronomique et section I.R.H.O. de Loudima (Congo) : arachide
Station I.F.A.C. de Loudima (Congo) : agrumes et plantes fruitières en général.

LES UNITES DE RECHERCHES -

Ces unités, précédemment définies dans leur conception, comprennent des spécialistes des différentes disciplines complémentaires ; dans l'ordre des sciences naturelles chaque unité devrait comporter : un botaniste systématicien, un phytophysiologiste, un généticien, un phytopathologiste-mycologiste, un zoologiste-entomologiste, un écologiste, un biochimiste.

Ces chercheurs, en principe groupés à leur centre, peuvent être amenés à séjourner pour l'accomplissement de leur tâche soit dans des centres principaux de recherches générales ou spécialisées, soit dans des stations secondaires; ils dépendent toujours, sur le plan scientifique de leur travail, de leur unité et de leur centre originel.

On pourrait concevoir :

a) six unités de recherches générales et fondamentales correspondant aux six centres consacrés à ce genre de recherches;

b) neuf unités de recherches spécialisées, réparties chacune dans les centres principaux et secondaires de leur spécialité.

.../...

1°) Unité de recherches des plantes stimulantes : caféier, cacaoyer, théier. L'unité se compose des chercheurs répartis dans les trois centres principaux de Divo (ou Bingerville) (I.F.C.C.), Nkolbisson et Boukoko, et leurs centres secondaires.

2°) Unité de recherches de l'arachide, groupant les chercheurs des centres principaux de Bambey et de Guétalé et des centres secondaires du réseau.

3°) Unité de recherches des palmiers oléagineux : palmier à huile et cocotier, constitués par les chercheurs des centres principaux I.R.H.O. de La Mé et Pobé et des centres secondaires.

4°) Unité de recherches des plantes textiles : cotonnier, fibres jutières, sisal, répartie dans les centres principaux I.R.C.T. de Bambari et de Bouaké et les centres secondaires.

5°) Unité de recherches des plantes fruitières, composée des spécialistes du centre principal I.F.A.C. de Kindia et des centres secondaires du même réseau.

6°) Unité de recherches des plantes à caoutchouc, Hévéa, spécialistes du centre principal I.R.C.A. de Bimbresso et des centres secondaires.

7°) Unité de recherches rizicoles : les spécialistes du centre principal de Bamako et des centres secondaires du réseau.

8°) Unité de recherches des plantes vivrières des zones sèches : petit mil et sorghos, répartie dans les centres principaux de Bambey et Guétalé et les centres secondaires du réseau.

9°) Unité de recherches des plantes vivrières des zones humides et intermédiaires : maïs, manioc, ignames, groupant les chercheurs des centres principaux de Bouaké, Nkolbisson et Boukoko et les centres secondaires du même réseau.

REPARTITION DES PHYTOPATHOLOGISTES DANS LES CENTRES ET UNITES DE RECHERCHES

Nous examinerons successivement dans les différents réseaux les éléments qui doivent comporter parmi leur effectif de chercheurs, des phytopathologistes; par ailleurs les postes à pourvoir peuvent être classés soit en première urgence, soit en seconde ou même en troisième urgence.

En principe les centres principaux doivent être pourvus tout d'abord, et, au début, ils disposeront presque toujours d'un seul spécialiste; mais au fur et à mesure des disponibilités en personnel, il semble bon de prévoir que dans ces centres les phytopathologistes travailleront par équipe de deux, attachés aux mêmes questions. La constitution d'équipe parait indispensable si on veut accélérer les travaux ou leur assurer une continuité malgré les absences temporaires; le jumelage des chercheurs offre en outre l'avantage de pouvoir placer un débutant ou un jeune chercheur en compagnie d'un spécialiste confirmé, auprès duquel il complète sa formation.

.../...

Le placement de phytopathologistes dans des centres secondaires figure toujours en seconde urgence, étant donné que dans la majorité des cas ces centres doivent au préalable recevoir l'équipement nécessaire, ce qui n'apparait guère possible dans l'immédiat. Le personnel des réseaux sera donc, durant une période transitoire plus ou moins longue, concentré dans les points offrant des possibilités de travail; il se répartira par la suite. Durant la première phase le groupement du personnel imposé par les circonstances obligera à donner à chaque chercheur un rayon d'action très étendu et une grande mobilité pour répondre à la dispersion géographique des tâches à accomplir. Mais au fur et à mesure que les réseaux pourront être complétés, l'implantation des moyens d'action à pied d'oeuvre évitera des pertes de temps et donnera par conséquent plus d'efficacité au travail des chercheurs.

Enfin les affectations des phytopathologistes doivent avant tout être guidées par les problèmes à résoudre à un moment donné afin d'aboutir à une mise en place rationnelle de l'effectif et d'assurer son plein emploi. Mais un dispositif du personnel de peut être immuable : le renforcement prévu des effectifs, l'apparition de tâches nouvelles, la résolution de certaines questions, une modification de l'urgence des travaux, nécessiteront de nouveaux aménagements et sans doute une spécialisation plus étroite des chercheurs; mais nous souhaiterions voir les phytopathologistes demeurer dans toute la mesure possible, malgré les modifications nécessaires du dispositif d'ensemble, consacrés aux mêmes cultures et surtout à une même zone écologique. Par contre il parait essentiellement fructueux qu'un spécialiste attaché à un problème dans une zone donnée, puisse se déplacer dans toute cette zone pour y observer la même question sous différents aspects. Il acquièrera ainsi une ampleur de vue qu'il ne saurait atteindre dans un confinement géographique.

Dans le tableau ci-après figurent, à côté des postes à pourvoir, ceux réellement occupés à l'heure actuelle. Dans tous les centres principaux où il serait souhaitable de disposer de spécialistes par équipes de deux il faudrait doubler les chiffres indiqués au tableau.

.../...

Réseaux de Recherches	Répartition des phytopathologistes							
	Centres principaux				Centres secondaires éventuels			
		Urgence 1	Urgence 2	Occupés actuellement		Urgence 2	Ultérieur	Occupés actuellement
Recherches générales et fondamentales	Adiopodoumé	2	1	2	St Louis	-	1	-
	Dakar	1	-	-	Niamey	-	1	-
	Fort-Lamy	1	-	-	Bamako	1		
					Ouagadougou	-	1	-
	Brazzaville	1	1	-	Bangui	-	1	-
	Yaoundé	-	1	-	Pointe-Noire	-	1	-
	Lomé	-	1	-	Conakry	-	1	-
Totaux :		5	4	2		1	6	0
Totaux généraux :		9				7		
Plantes stimulantes	Divo (ou Bingerville)	2	-	2	Man	-	1	-
					Niaouli	1	-	-
	Nkolbisson	2	-	2	Dschang	1	-	-
	Boukoko	2	-	1	Makoku	-	1	-
					Nkoemvone	-	1	-
Totaux :		6	-	5		2	3	0
Totaux généraux :		6				5		
Arachide	Bambey	1	-	-	Ina	1	-	-
	Guétalé	1	-	-	Grimari	-	1	-
Totaux :		2	-	-		1	1	
Totaux généraux :		2				2		

.../...

Réseaux de recherches	Répartition des phytopathologistes (suite)							
	Centres principaux				Centres secondaires éventue			
		Urgence 1	Urgence 2	Occupés actuel[t]		Urgence 2	Ultérieur	Occu actu
Palmier à huile	La Mé	1	-	-	La Diba[m]ba	-	1	-
	Pobé	-	1		Sibiti	1	-	-
Totaux :		1	1			1	1	
Totaux généraux		2				2		
Plantes textiles	Bouaké	1	-	1	M'Pesoba	-	1	-
	Bambari	1	-	2	Tikem	1	-	-
					Madingou	-	1	-
Totaux :		2	-	3		1	2	-
Totaux généraux :		2				3		
Plantes fruitières	Kindia	2	-	2	Nyombe	1	-	1
					Banfora	-	1	-
					Ba Illi	1	-	-
					Loudima	1	-	-
Totaux :								
Totaux :		2	-	2		3	1	1
Totaux généraux :		2				4		
Plantes à caoutchouc	Bimbresso	1	-	1(1)	Nkolbisson	1	-	-
Totaux:		1	-	1		1	-	-
Totaux généraux :		1				1		

(1) Un phytopathologiste de l'O.R.S.T.O.M. s'occupe actuellement à Adiopodoumé d'une maladie de l'hévéa.

Réseaux de recherches	Répartition des phytopathologistes (suite)							
	Centres principaux				Centres secondaires éventuels			
		Urgence 1	Urgence 2	Occupés actuellement		Urgence 2	Ultérieur	Occupés actuellement
liziculture	Bamako	1	-	1 (1)	Kankan	-	1	-
					Kogoni	-	1	-
					Yagoua	1	-	-
					Ferkessédougou	-	1	-
Totaux :		1	-	1		1	3	-
Totaux généraux :		1				4		
Plantes vivrières de zones sèches	Bambey	1	-	-	Saria	-	1	-
	Guétalé	-	1	-				
Totaux :		1	1	-		-	1	-
Totaux généraux :		2				1		
Plantes vivrières de zones humides	Bouaké	1	-	-	Niaouli	-	1	-
	Nkolbisson	-	1	-				
	Boukoko	1	-	-				
Totaux :		2	1	-		-	1	-
Totaux généraux :		3				1		

(1) Le titulaire de ce poste est actuellement basé à Adiopodoumé faute d'installation à Bamako.

En examinant la répartition actuelle des effectifs on peut constater que certains réseaux se trouvent très favorisés par rapport à d'autres; c'est le cas plus spécialement du réseau des plantes stimulantes qui groupe les deux plus grandes cultures industrielles : caféier et cacaoyer. Le rôle joué par elles dans l'économie de plusieurs Etats justifie l'attention particulière dont elles ont bénéficié; cependant les autres cultures d'exportation et les cultures vivrières ne doivent pas pour autant être délaissées sur le plan phytosanitaire. Les plantes oléagineuses, principalement l'arachide, se trouvent à cet égard complètement abandonnées à l'heure actuelle. L'ordre d'urgence proposé tient compte de ces faits et cherche à les corriger.

Récapitulation d'effectifs

Phytopathologistes	Recherches générales	Recherches spécialisées
1°) Dans les centres principaux		
a) Urgence n° 1	5	18
b) Urgence n° 2	4	3
Totaux	9	21
2°) Dans les centres secondaires		
a) Urgence n° 2	1	10
b) Ultérieurement	6	13
	7	23
Totaux généraux :	16.	44.
Effectifs actuels outre-mer :	2	13

Le nombre de postes à pourvoir en première urgence s'élève :
- pour les recherches générales à 3
- pour les recherches spécialisées à 8

soit un total de 11 postes.

Les onze postes à pourvoir en première urgence seraient :

1°) pour les recherches générales et fondamentales :

Dakar
Fort-Lamy
Brazzaville.

2°) pour les recherches spécialisées :

Bambey	phytopathologiste	arachide
Bambey	-	plantes vivrières de zones sèches
Bimbresso	-	hévéa
La Mé	-	palmier à huile.

.../..

Bouaké	-	plantes vivrières de zones humides
Boukoko	-	caféier
Boukoko	-	plantes vivrières zones humides
Guétalé	-	arachide

A ce tableau d'effectif il conviendrait d'ajouter :

1°) - une équipe de deux spécialistes virologues, dont l'un pourrait se consacrer au problème de la rosette de l'arachide, l'autre à celui des viroses du cacaoyer. Les lieux d'affectation et l'équipement des laboratoires nécessaires à leurs travaux ne sont pas prévus au présent rapport. Mais étant donné le coût élevé de l'équipement il serait préférable d'envisager leur activité dans le cadre d'un même centre principal de recherches générales.

2°) - Un phytopathologiste sans spécialisation placé auprès de chacun des services de protection des végétaux fonctionnant non à l'échelon national, mais à l'échelon fédéral, comme jusqu'à maintenant celui de Dakar, mais seulement dans la mesure où ces services conserveront une compétence interétats.

Le rôle de ces phytopathologistes ne consisterait pas à faire de la défense des cultures, mais pourrait être :

a) assurer toute détermination des altérations des produits soumis à l'inspection phytosanitaire;

b) s'occuper spécialement des problèmes que posent la conservation. le stockage, le transport de toutes marchandises faisant l'objet d'un commerce, sous le rapport des altérations fongiques et bactériennes;

c) toutes recherches sur les agents ci-dessus, leur biologie et moyens de prévention.

Voici à titre indicatif quelques exemples :

- Les altérations des arachides en seccos
- Les moisissures des fèves du cacao
- Maladies du transport des fruits,
  etc...

Dans la répartition des effectifs et des urgences on pourrait s'étonner de voir consacrer à peu près le tiers des effectifs à des recherches générales et fondamentales : ceci nous parait cependant indispensable. Au fur et à mesure que des chercheurs aborderont dans leurs détails les problèmes sanitaires des grandes cultures, ils ne manqueront pas de soulever maintes questions de portée générale, dont la résolution sortira du cadre, et aussi peut-être des moyens réunis dans les centres où se poursuivent les recherches de base et appliquées. L'avancement au-delà d'un certain point des études techniques ne pourra s'effectuer que dans la mesure où elles se trouveront soutenues par les apports de la recherche générale et fondamentale. Autrement dit les deux doivent se développer parallèlement.

Or, il convient de reconnaître que jusqu'ici seuls les problèmes

.../...

d'intérêt immédiat ont retenu l'attention des spécialistes et presque toujours en fonction d'objectifs très précis, d'application pratique; c'est normal au cours d'une période d'installation pour la phytopathologi intertropicale et en présence d'un personnel très réduit. Mais puisque nous envisageons ici l'avenir, il faut redonner aux recherches générales et fondamentales la place qui doit leur revenir; sans elles les recherche appliquées ne sauraient progresser longtemps seules. Peut-être cette notion n'est-elle pas sensible à tous; c'est notre rôle de le faire comprendre.

Programme de recrutement -

Aux effectifs déjà en service il faut ajouter cinq élèves stagiaires actuellement en seconde année d'étude; à la fin de leur stage deux d'entr eux, libérés du service militaire, seront immédiatement disponibles, les autres le seront en principe deux ans plus tard.

Pour satisfaire seulement aux besoins de première urgence, il faut donc recruter onze élèves, de préférence libérés du service militaire; ce recrutement sous réserve de candidatures en nombre suffisant, peut s'effectuer en deux années. Six élèves par an constituent un maximum qu'il n'est guère possible de dépasser pour des questions matérielles et techniques.

Ainsi pourrait-on envisager les besoins de première urgence de tous les réseaux satisfaits dans un avenir relativement proche, si toutefois les dispositions sont parallèlement prises pour équiper les centres correspondants de recherches.

Il ne parait pas utile pour l'instant de considérer en détail les affectations envisagées en seconde urgence, opération qui se rapporte à un avenir déjà plus éloigné. Rappelons seulement que la seconde urgence, toujours pour les centres principaux, comprend au total 7 postes à pourvoir; quatre en recherches générales et fondamentales et trois dans les réseaux spécialisés.

Les difficultés de recrutement -

Un regard jeté sur les années passées montre que le recrutement des phytopathologistes a toujours été assez minime, sauf les deux dernières années; par ailleurs les obligations militaires des étudiants, l'incertitude quant à leur durée, sont venues pour leur part troubler l'arrivée d'éléments nouveaux.

D'une façon générale les étudiants paraissent moins attirés par les disciplines d'ordre biologique que par les sciences physiques et chimiques et les sciences appliquées qui en dérivent. En outre depuis quelques années l'incertitude qui règne quant à la situation dans l'avenir des Etats d'outre-mer n'a pas favorisé l'engagement des jeunes dans cette voie

Mais le recrutement n'est pas seulement une question de nombre, mais avant tout une question de qualité; or pour que s'opère une sélection des meilleurs éléments il faudrait pouvoir disposer d'un large choix de postulants, ce qui ne se produit pas. Enfin est-il nécessaire de rappeler

.../...

que les qualifications de base exigées au départ (titres, diplômes) ne garantissent en aucune manière la valeur d'un individu en tant que chercheur. La recherche apparaît plus comme une vocation qu'un métier que l'on apprend.

Une autre difficulté se manifeste:celle du maintien dans le service des phytopathologistes. On a enregistré en effet de 1953 à 1958 cinq démissions ayant eu des motifs divers, mais dont deux au moins résultent d'offres avantageuses faites par une puissante société privée. Le maintien dans les cadres des spécialistes formés - et dont la formation se révèle toujours très coûteuse - nécessiterait sans doute une revalorisation de la fonction, revalorisation à la fois morale et matérielle et une garantie plus grande de sécurité et d'avenir.

La préparation des chercheurs -

Le terme de formation couramment employé en l'occurence ne parait pas tout à fait adéquat; il semble plus juste de dire qu'on prépare des étudiants à leur vocation initiale de chercheur, sans d'ailleurs posséder la certitude d'aboutir à un résultat positif. L'inclination à la recherche résulte en effet d'une disposition particulière de l'esprit, notamment une tendance poussée vers l'analyse des faits; la préparation du chercheur doit cultiver, perfectionner ses dispositions et leur donner des bases sérieuses, mais ce n'est que par son propre travail qu'il se formera réellement. En d'autres termes la recherche selon nous ne s'enseigne pas, au sens habituel de cette expression.

La préparation du chercheur peut comprendre deux étapes, à partir des connaissances générales préliminaires, acquises avant l'entrée dans l'établissement de préparation. Tout d'abord l'enseignement des sciences de base de la discipline, ensuite la connaissance de la recherche : sa conception, ses principes et méthodes en général, ses écueils, sa philosophie. Dans le domaine des sciences biologiques, où l'expérimentation joue un rôle fondamental, celle-ci présente toujours pour le débutant de multiples difficultés; d'autre part l'analyse des résultats, les déductions à faire - et celles à ne pas faire - lui posent bien des écueils. La formation devra tenir largement compte de ces faits.

Il parait souhaitable que la préparation des chercheurs, dans un ordre de sciences donné, présente une certaine homogénéité : directives, modes et processus d'enseignement, etc... et que, pour ce faire, ce rôle soit dévolu à des établissements spécialement conçus à cet effet. Cette méthode offre l'avantage de créer des cadres plus cohérents de chercheurs, formant, par discipline, des corps de métier. L'enseignement lui-même doit être très éclectique et faire appel à toute compétence, quelle que soit la situation des personnes à solliciter; enfin la mise en relation du chercheur avec les spécialistes confirmés de la même discipline, sur le plan international, doit être recherché et de telles relations doivent se maintenir au cours de la carrière.

Le programme d'équipement -

Tout le programme de recrutement et de mise en place du dispositif des

.../...

recherches phytopathologiques se trouve étroitement conditionné par l'ex cution parallèle d'un programme d'équipement des centres de recherches, qui doit suivre d'ailleurs le même ordre d'urgence. Il convient de dire avec franchise qu'il serait vain de penser pouvoir poursuivre des recher ches sérieuses et surtout profondes, dans des centres qui en fait n'exis teraient que sur le papier. Si au départ - et surtout dans les sciences biologiques - la recherche comprend une bonne part d'observations sur le vif, elle n'en réclame pas moins pour progresser au-delà d'un certain point une expérimentation de laboratoire; celle-ci ne peut être entrepri par le chercheur qu'à la condition de pouvoir mettre à sa disposition un équipement minimum nécessaire. Maintenu dans un centre non équipé le spé cialiste perd son temps, son rôle devient vite inutile et - ce qui est plus grave encore - risque de perdre le bénéfice de sa formation.

Il doit donc exister un parallélisme entre les programmes de recrutement et d'équipement, mais non simultanéité; en effet, compte tenu de la lenteur des processus qui précèdent l'adoption du principe de l'équipement d'un laboratoire, et aussi de la lenteur de la phase effective de réalisation, il apparait nécessaire que le programme d'équipement précèd celui du recrutement. Autrement dit, le chercheur affecté en un centre doit y troucer à son arrivée, non pas un équipement complet, mais un min mum indispensable d'instruments de travail, sinon il perdra un an, plus souvent deux.

Il est évident que le programme d'équipement des nouveaux centres de recherches prévus dans les réseaux rencontrera des difficultés énormes, tenant en premier lieu à des questions de financement qui sortent complè tement du cadre de cette étude. Mais il convient d'attirer l'attention sur la notion d'équipement, telle que nous l'envisageons. Il faut bien distinguer tout d'abord les centres principaux et les secondaires; seuls les premiers ont besoin d'un matériel assez abondant, varié, bien qu'à d degrés divers dans les réseaux spécialisés et selon les tâches dévolues. Les centres secondaires, qui peuvent n'être d'ailleurs que de simples laboratoires de campagne, permanents ou même temporaires, n'ont besoin que d'un matériel assez réduit pour poursuivre les travaux qui doivent figurer à leur programme. Le caractère sommaire du matériel, son insuffisance même parfois, ne doivent pas avoir de répercussion sur l'efficacit du centre étant donné précisément l'articulation en réseau; chaque centr secondaire étant directement relié à un principal, ce dernier doit être conçu de façon à être en mesure de pourvoir aux défaillances matérielles temporaires des laboratoires secondaires rattachés à lui dans le réseau.

Actuellement un certain nombre de centres possèdent un laboratoire d phytopathologie plus ou moins bien équipé; d'autres plus nombreux possèdent des locaux et offrent des commodités qui en rendraient facile l'implantation. En ce qui concerne les locaux nous ne voulons pas dire que ces centres disposent toujours de locaux disponibles, mais qu'il serait aisé d'intégrer une construction nouvelle parmi l'ensemble de leurs bâti ments, en bénéficiant d'aménagements généraux (eau, électricité).

Le tableau ci-après indique l'état actuel et le program d'équipement des différents éléments des réseaux.

.../.

éments des réseaux	Equipement actuel		Equipement à réaliser		
	Labor. de Phyto. équipé	Locaux et Commodités, mais pas de labo. équipé	Urgence 1	Urgence 2	Ultérieurement
cherches générales fondamentales					
1°) Centres principaux :					
Adiopodoumé (IDERT)	+				
Dakar (Faculté ou I.F.A.N.)		+	+		
Fort-Lamy (C.R.T.)		+	+		
Brazzaville (I.E.C.)		+	+		
Yaoundé (I.R.CAM.)		+		+	
Lomé (I.R.TO.)		+		+	
2°) Centres secondaires :					
St-Louis (I.F.A.N.)					+
Niamey (I.F.A.N.)					+
Bamako (IFAN)				+	
Ouagadougou (IFAN)		+			+
Bangui (I.E.C.)		+			+
Pte-Noire (I.E.C.)		+			+
Conakry (I.F.A.N.)					+
lantes stimulantes:					
1°) Centres principaux :					
Divo (I.F.C.C.)			+		
(ou Bingerville)	+				
Nkolbisson (CRA)	+				
Boukoko (CRA)	+				
Centres secondaires :					
Man		+			+
Niaouli		+		+	
Dschang		+		+	
Makoku					+
Nkoemvone		+			+

Eléments des réseaux	Equipement actuel		Equipement à réaliser		
	Labo. de Phyto. équipé	Locaux et Commodités, mais pas de labo. équipé	Urgence 1	Urgence 2	Ultérieurement
Arachide					
1°) Centres principaux :					
Bambey (C.R.A.)		+	+		
Guétalé		+	+		
2°) Centres secondaires :					
Ina		+		+	
Grimari		+			+
Palmier à huile					
1°) Centres principaux :					
La Mé (IRHO)	+				
Pobé (IRHO)		+		+	
2°) Centres secondaires :					
La Dibamba (IRHO)					+
Sibiti (IRHO)		+		+	
Plantes textiles					
1°) Centres principaux :					
Bouaké (IRCT)	+				
Bambari (IRCT)	+				
2°) Centres secondaires :					
M'Pesoba (IRCT)					+
Tikem (IRCT)		+		+	
Madingou (IRCT)		+			+

.../...

Léments des réseaux	Equipement actuel		Equipement à réaliser		
	Labo. de phyto.équipé	Locaux et Commodités, mais pas de labo équipé	Urgence 1	Urgence 2	Ultérieurement
antes fruitières					
1°) Centre principal:					
Kindia (I.F.A.C.)	+				
2°) Centres secondaires :					
Nyombe (IFAC)				+	
Banfora		+			+
Ba-Illi		+		+	
Loudima (IFAC)		+		+	
antes à caoutchouc					
1°) Centre principal:					
Bimbresso (IRCA)		+	+		
2°) Centre secondaire :					
Nkolbisson (CRA)	+				
iziculture					
1°) Centre principal:					
Bamako			+		
2°) Centres secondaires :					
Kankan		+			+
Kogoni		+			+
Yagoua		+		+	
Ferkessedougou					+

Eléments des réseaux	Equipement actuel		Equipement à réaliser		
	Labo. de phyto.équipé	Locaux et Commodités, mais pas de labo. équipé	Urgence 1	Urgence 2	Ultérieurement
Plantes vivrières de zones sèches					
1°) Centres principaux :					
Bambey		+	+		
Guétalé		+		+	
2°) Centre secondaire					
Saria		+			+
Plantes vivrières de zones humides					
1°) Centres principaux :					
Bouaké		+	+		
Nkolbisson	+				
Boukoko	+				
2°) Centre secondaire :					
Niaouli		+			+

De ce tableau il ressort que sur 19 centres principaux, huit seulement possèdent un laboratoire de phytopathologie installé et dix n'en ont pas mais offrent des locaux et des commodités. D'autre part, sur 30 centres secondaires éventuels deux seulement comportent un laboratoire de phytopathologie, mais vingt offrent des facilités pour en implanter.

Il s'ensuit donc qu'il y aurait en première urgence 9 centres principaux à équiper, dont 3 pour les recherches générales et fondamentales et 6 pour les recherches specialisées. Ces centres sont :

Pour les recherches générales et fondamentales: Dakar (Faculté ou I.F.A.N.), Fort-Lamy (C.R.T.), Brazzaville (I.E.C.).

.../...

Pour les recherches spécialisées : Divo (I.F.C.C.) pour le caféier et le cacaoyer (si Bingerville déjà équipé n'est pas retenu); Bambey (C.R.A.) et Guétalé pour l'arachide et les plantes vivrières de zones sèches ; Bimbresso (I.R.C.A.) pour l'hévéa; Bamako pour la riziculture; Bouaké pour les plantes vivrières de zone humide.

Il y a lieu d'ajouter, également en première urgence, l'agrandissement d'un centre principal dont les installations en phytopathologie sont devenues trop exigues pour les tâches à accomplir, il s'agit du C.R.A. de Boukoko.

Aucun centre secondaire à équiper en première urgence.

En seconde urgence il y aurait à équiper :

- 3 centres principaux, dont 2 pour les recherches générales et fondamentales : Yaoundé (I.R.CAM.) et Lomé (I.R.TO.) et 1 pour les recherches spécialisées : Pobé (I.R.H.O.) pour le palmier à huile.

- 10 centres secondaires éventuels, dont un pour les recherches générales et fondamentales : Bamako (I.F.A.N.) et neuf pour les recherches spécialisées : Niaouli et Dschang pour les plantes stimulantes, Ina pour l'arachide, Sibiti (I.R.H.O.) pour le palmier à huile, Tikem (I.R.C.T.) pour les plantes textiles, Nyombe et Loudima (I.F.A.C.) et Ba-Illi pour les plantes fruitières, Yagoua pour la riziculture.

.../...

Récapitulation des programmes d'équipement et de recrutement

	Equipement	Recrutement et affectations
PREMIERE URGENCE		
) Centres principaux:		
a) Généraux :		
nombre	3	3
Liste des postes à équiper et à pourvoir de personnel	Dakar (faculté ou I.F.A.N.) Fort-Lamy (C.R.T.) Brazzaville (I.E.C.)	Postes ci-contre
a) Spécialisés :		
nombre	6	8
Liste des postes à équiper et à pourvoir de personnel	Divo (I.F.C.C.) Bambey Bamako (riziculture) Bimbresso (I.R.C.A.) Guétalé Bouaké	Bambey (arachide) Bambey (plantes vivrières zones sèches) Bimbresso (hévéa) La Mé (palmier à huile) Bouaké (plantes vivrières zones humides) Boukoko (caféier) Boukoko (plantes vivrières zones humides) Guétalé (arachide)
Centres secondaires	néant	néant
TOTAUX 1ère URGENCE	9 Centres	11 phytopathologistes

.../...

	Equipement	Recrutement et affectations
SECONDE URGENCE		
°) Centres principaux:		
a) Généraux :		
Nombre	2	2
Liste des postes à équiper et à pourvoir de personnel	Yaoundé (I.R.CAM.) Lomé (I.R.TO.)	Postes ci-contre
b) Spécialisés :		
Nombre	1	3
Liste	Pobé (I.R.H.O.)	Pobé (Palmier à huile) Nkolbisson (plantes vivrières zones humides) Guétalé (plantes vivrières zones sèches).
°) Centres secondaires éventuels		
a) Généraux		
Nombre	1	1
Liste	Bamako (I.F.A.N.)	Poste ci-contre
b) Spécialisés		
nombre	9	10
Liste	Niaouli Dschang Ina Sibiti (I.R.H.O.) Tikem (I.R.C.T.) Nyombe (I.F.A.C.) Loudima (I.F.A.C.) Ba-Illi Yagoua	Niaouli (caféier) Dschang (caféier) Ina (arachide) Sibiti (palmier à huile) Tikem (coton) Nyombe (plantes fruitières) Loudima (plantes fruitières) Ba-Illi (plantes fruitières) Yagoua (riziculture) Nkolbisson (hévéa)
TOTAUX SECONDE URGENCE :	13 centres	16 phytopathologistes

En résumé il faudrait :

- en première urgence : équiper 9 centres principaux
  affecter 11 phytopathologistes

- en seconde urgence : équiper 3 centres principaux
  (et 10 centres secondaires éventuels)
  affecter 16 phytopathologistes.

Nous ne possédons actuellement aucune base qui permettrait de fixer un échelonnement dans le temps pour la réalisation des différentes phases de ce plan; on peut estimer que, même en présence de circonstances favorables, la mise en place des principaux éléments demandera à elle seule d'assez longs délais.

La lenteur de réalisation d'un plan d'équipement peut n'exercer aucun effet sur le résultat final et son efficacité, si on ne bouleverse pas à chaque instant ses grandes lignes; le détail peut au contraire subir maintes modifications, pour répondre à une évolution inévitable des conditions

Un plan n'est jamais parfait, mais il nous parait préférable d'en adopter un, même avec ses imperfections, qu'on a toujours la latitude de corriger, plutôt que de n'en point avoir, ou d'en changer constamment, ce qui au fond revient au même et aboutit au même résultat : l'incohérence et la dispersion des efforts.

L'action du phytopathologiste -

Nous voudrions examiner tout d'abord le rôle du phytopathologiste en général, ce qu'on peut normalement attendre de son travail, ce qu'il serait déraisonnable d'espérer. Si on pose en principe que le but ultime des études phytopathologiques, lorsqu'elles se rapportent à des plantes cultivées, est de trouver les moyens de les préserver des atteintes parasitaires, il y a des conditions indispensables pour que, sur le plan pratique, ce but puisse être atteint.

Le planteur constatant dans ses cultures une maladie, un dépérissement, fait appel à la compétence des techniciens; très fréquemment il tend à incriminer directement de tous ses déboires l'intervention du parasite trouvé. Or, assez souvent l'incidence parasitaire ne représente qu'une conséquence de conditions générales de production défavorables : mauvais entretien, situation écologique peu propice, défaut de nutrition, etc... Il serait vain dans ces cas d'attendre du phytopathologiste, quels que soient son savoir et son adresse, une amélioration foncière; ce sont les facteurs de la production qu'il convient de modifier d'abord. On ne saurait trop répéter qu'il n'est possible d'exercer une action profonde, durable sur l'état sanitaire des cultures, que dans la mesure où celles-ci se trouvent placées dans des conditions agronomiques rationnelles. L'adoption de meilleures techniques culturales peut à elle seule accroître fortement les rendements; tandis que la lutte phytosanitaire, toujours coûteuse, peut n'avoir que très peu d'effet bénéfique si on l'applique à une culture conduite de façon irrationnelle.

.../...

Hormis les parasites absolus - assez peu nombreux au total - beaucoup d'autres n'interviennent que dans des conditions ambiantes bien définies. Une interférence parasitaire exagérée dans les plantations constitue souvent l'indice d'un défaut; c'est un avertissement, en même temps qu'une sanction parfois par ses répercussions économiques. On constate malheureusement une tendance très nette à porter au compte du parasitisme les mécomptes qui résultent en réalité de fautes techniques. Il importe que les phytopathologistes, aidés en cela par les services agronomiques, fassent comprendre ces principes essentiels, sinon leur efficacité se trouvera réduite et devant l'échec leur capacité contestée.

Sur le plan agronomique un grand effort reste à faire en Afrique pour s'orienter vers des conditions rationnelles de production; même de grandes cultures industrielles sont conduites parfois suivant des méthodes qui les rapprochent plus de la cueillette que de l'agriculture proprement dite. C'est cette nécessité qui a incité divers territoires à créer, pour différentes cultures, des services spéciaux aux dénominations variées (secteur de modernisation, de rénovation, etc...). Cette évolution vers une véritable agriculture plus affinée, plus délicate peut être sur le plan technique, mais aussi plus rentable, doit permettre aux phytopathologistes d'oeuvrer dans de meilleures conditions et d'espérer une plus grande portée de leurs travaux.

En ce qui concerne les phytopathologistes eux-mêmes, nous voudrions voir se renforcer entre eux les relations que leur commune appartenance à une même discipline justifie. Le découpage des frontières, l'appellation des organisations au profit desquelles ils travaillent sont affaires politiques, administratives; ceci ne doit pas provoquer un compartimentage - combien artificiel - du corps des phytopathologistes qui au contraire, sur le plan technique, professionnel ont intérêt à demeurer unis, à former une même famille.

Le chercheur, quels que soient le lieu géographique de son affectation et sa situation administrative, ne cesse pour autant d'appartenir avant tout à sa discipline. Or, nous avons cru discerner chez certains, une tendance à se tenir trop isolés, ou bien à n'entretenir avec leurs collègues que des relations insuffisantes, même lorsque parfois ils se consacrent aux mêmes problèmes.

On a quelquefois critiqué la création des Instituts autonomes, en objectant précisément un compartimentage des recherches. A notre point de vue, la conception "Institut" offre l'avantage de délimiter avec netteté le cadre des activités, par conséquent de conserver à la recherche une orientation générale définie, de la centrer sur des objectifs précis, de la coordonner; enfin il faut reconnaître que cette formule a jusqu'ici assuré aux chercheurs une stabilité et à leurs travaux une constance qui ne se sont pas toujours trouvées ailleurs.

Mais tous ces avantages seraient amoindris, si sur le plan scientifique de chaque discipline, leurs spécialistes demeuraient isolés des autres. La répartition des tâches entre Instituts autonomes, Centres de Recherches agronomiques, Instituts dépendant de l'ORSTOM (peu importe

.../...

les noms d'ailleurs) est affaire d'organisation; elle correspond à une spécialisation de plus en plus poussée, que connaissent actuellement toutes les sciences et toutes les techniques. Mais quelle que soit cette organisation, les problèmes demeurent inchangés et leur résolution exige bien souvent une très large collaboration de disciplines diverses, dispersées dans des organismes différents.

En définitive, qu'importe la manière de diviser les problèmes et de les répartir si, à un échelon supérieur et uniquement sur les plans technique et scientifique, un regroupement s'opère entre les personnes appartenant à une même spécialité. Dans chaque discipline il y a un fonds commun de connaissances et de techniques, utiles à tous quelle que soit l'orientation de l'activité; ce fonds peut être alimenté par des recherches d'ordre général poursuivies parallèlement aux recherches orientées à cadre défini dans des laboratoires centraux non spécialisés.

On ne saurait également trop recommander une étroite collaboration entre les chercheurs des différentes disciplines d'ordre biologique. Notre matériel d'étude, la plante indivisible en elle-même, forme un tout; elle ne connaît en sa nature ni physiologie, ni biologie, ni génétique, ni phytopathologie, ni entomologie : elle est et elle vit en intégrant le tout. Si pour la commodité de l'étude nous séparons ces différentes branches du savoir, il est utile de se souvenir au moment d'aborder un problème, que ces divisions sont essentiellement artificielles et n'existent que dans notre esprit.

Le développement d'une maladie parasitaire est inséparable de la physiologie de son hôte; la susceptibilité ou la résistance de celui-ci inséparable de son patrimoine héréditaire, etc... Tout ceci démontre l'impérieuse nécessité d'une collaboration entre phytopathologistes d'une part, avec les physiologistes, généticiens, pédologues d'autre part. L'absence de ces concours peut amener à ne considérer d'un problème qu'un de ses aspects et risque par conséquent de ne pas aboutir à sa connaissance juste et entière.

Il faut également envisager les relations des phytopathologistes avec l'extérieur.

Une articulation doit exister entre eux et différents services, en premier lieu avec les services de défense des cultures et de protection des végétaux, ce qui parait bien naturel et se trouve en général réalisé. Avec les services de l'agriculture, les relations ne sont pas toujours aussi étroites qu'il serait désirable; fait regrettable car ces services, par leur réseau de stations, de secteurs couvrant les territoires, possèdent une organisation permettant une surveillance étendue, une connaissance régionale des problèmes, enfin ils assurent une liaison avec les planteurs.

Les relations directes des phytopathologistes avec les planteurs devraient être étendues, plus suivies dans la mesure où leurs travaux les amènent au contact direct du producteur. Pour celui-ci le spécialiste reste trop souvent un personnage très lointain, dont il ignore les conditions et les difficultés de travail; son efficacité peut être mise en doute, faute d'être suffisamment averti de la nature réelle du problème qui le préoccupe. Un effort est à faire dans ce sens, même s'il nous

.../...

paraît difficile et parfois décourageant, pour rechercher une meilleure compréhension mutuelle, d'où pourra résulter une plus grande estime réciproque.

Dans le même ordre d'idées, la vulgarisation des travaux des chercheurs n'est pas suffisamment assurée; en plus de sa publication in extenso dans des revues scientifiques ou techniques, toute recherche aboutissant à une application d'ordre pratique devrait faire l'objet d'un court résumé, rédigé en termes très simples et largement diffusé sous forme de tracts. Actuellement dans bien des cas les planteurs ignorent l'aboutissement des travaux auxquels se livrent les spécialistes; fait anormal qui risque d'être préjudiciable à l'opinion qu'on peut se faire des techniciens dans certains milieux. En ces temps difficiles, où la recherche se trouve obligée de solliciter des concours généreux et de justifier son utilité, elle ne peut se permettre d'être hautaine et de sous-estimer de telles considérations.

Efficacité du travail -

Etant donné la faiblesse des effectifs du service il parait nécessaire de rechercher les moyens susceptibles de donner le maximum d'efficience à l'activité du personnel. A cet égard trois mesures paraissent indispensables.

La première consiste à donner aux chercheurs les moyens de profiter des travaux effectués par leurs collègues tout d'abord, par les spécialistes étrangers ensuite, sur les questions auxquelles ils se consacrent. D'où une liaison nécessaire et hautement profitable des spécialistes entre eux; à notre point de vue cette liaison n'est qu'insuffisamment réalisée dans le cadre même du service et elle reste pratiquement inexistante ou exceptionnelle au-delà. Un gain de temps considérable dans l'exécution des travaux pourrait être obtenu par une meilleure connaissance des résultats des autres. Il y a tout un programme d'échanges et de relations à mettre sur pied, d'une part entre stations homologues des réseaux, d'autre part avec les stations étrangères à objectifs correspondants. Ce n'est pas aux colloques, symposium et congrès auxquels nous faisons allusion, car ce genre de réunions ne permet guère que des prises de contact, utiles certes, mais d'un profit direct très relatif; des séjours dans les stations, à des époques judicieusement choisies et avec un programme bien défini se montreraient beaucoup plus efficaces et plus utiles.

Les deux autres mesures visent à libérer le chercheur de toute besogne administrative ou des manipulations longues qu'exigent ses études; s'il se trouve obligé de les exécuter il gaspille son temps sans profit aucun. Les spécialistes pour se consacrer utilement à la recherche doivent être obligatoirement secondés, d'une part par des techniciens et aide technique, d'autre part par un personnel administratif adéquat. Actuellement la question des techniciens n'est pas résolue, leur nombre est infime alors qu'il faudrait compter au moins un technicien, plus souvent deux, par chercheur; celle du personnel administratif ne l'est que dans les grands centres et encore souvent d'une manière imparfaite. L'affranchissement du spécialiste de toute besogne liée à la recherche mais subalterne, constitue une des premières conditions à réaliser pour accroître son rendement.

.../...

Programme de travail -

Individuellement chaque phytopathologiste doit avoir un cadre défini d'activité et un programme de travail déterminé. Nous avons vu qu'en dehors des recherches formelles (non envisagées ici) toutes les autres n'étaient libres qu'à l'intérieur de cadres plus ou moins vastes.

En ce qui concerne les phytopathologistes affectés au réseau des recherches fondamentales leur activité peut en grande partie découler des problèmes posés par les recherches appliquées et dont la résolution sort du cadre des programmes et des possibilités de celles-ci; à ce titre les sujets les plus variés peuvent s'offrir à eux. D'autre part les problèmes généraux de phytopathologie ne manquent pas, d'autant que dans la zone intertropicale on s'est jusqu'à présent intéressé à des questions d'intérêt pratique immédiat pour parer au plus pressé.

Parmi beaucoup d'autres les questions d'écologie dans leurs rapports avec la phytopathologie paraissent dignes de retenir l'attention. Dans notre précédent rapport (O.R.S.T.O.M. n° 3894) nous avons signalé quelques-uns seulement de ces problèmes, il est inutile d'y revenir. Mais ajoutons encore les questions d'équilibres biologiques entre parasites et plantes-hôtes, l'étude des conditions déterminant les poussées épiphytiques des espèces parasites absolues, les pullulations écologiques et rupture provisoire d'équilibre, la dispersion des germes en liaison avec la propagation, la conservation des germes durant les intersaisons, etc... Devraient également figurer au programme des recherches générales, les inventaires d'espèces - les champignons pour les phytopathologistes -; ces inventaires, soit régionaux, soit par plantes support, demeurent encore très incomplets pour de vastes contrées d'Afrique.

Pour les phytopathologistes intégrés dans des réseaux spécialisés le cadre de leur activité et leur programme se trouvent définis par les questions retenues pour étude à un moment donné, programmes qui auraient intérêt à être discuté sur différents plans (national, interétat, coordination) et sous différents angles (scientifique, technique, matériel, économique). Dans les programmes de travail de ces réseaux il parait essentiel de demeurer en contact avec les réalités, et avec les problèmes ayant une répercussion directe sur l'économie.

Sur le plan scientifique le travail des phytopathologistes pourrait être suivi, guidé par un Chef de discipline; sur le plan administratif les chercheurs restent dépendants du Chef de leur centre de recherches.

Enfin tous les programmes de travail, quelle que soit la nature des recherches poursuivies, doivent être périodiquement revus et réadaptés pour tenir compte des questions résolues, des problèmes nouveaux, d'une évolution dans un sens quelconque de la situation.

Plan général d'action -

Les problèmes de phytopathologie, considérés au niveau des réseaux spécialisés, et dans le cadre d'une zone écologique, s'intègrent comme nous l'avons dit dans un contexte général, dont il faut avoir connaissance pour les juger d'une manière convenable; en conséquence il ne parait pas

.../...

possible de les définir sans une étude préalable plus vaste. Pour y aboutir il semble nécessaire de réunir un certain nombre de données qui sont, par ordre chronologique :

1. Détermination des caractéristiques du développement de la zone ou de l'Etat, sous le triple aspect : scientifique, technique, économique.

2. Définition des modalités à adopter pour le développement général de la zone ou de l'Etat.

3. Dans le cadre des développements techniques et économiques retenus: inventaires des possibilités, des ressources naturelles, bases de leur exploitation rationnelle et dirigée.

4. Délimitation des domaines d'activité, domaines qui peuvent être représentés par :

   a) un centre géographique d'intérêt (entité régionale) dont on envisage un à un tous les éléments;

   b) une production donnée ou un problème particulier considéré dans son ensemble et à un échelon géographique élevé.

5. Inventaire des grands problèmes à résoudre dans le cadre du développement envisagé. Examen des problèmes posés par les conseils nationaux de recherches et les conseils interétats. Classification de ces problèmes selon un ordre d'urgence. Définition des buts à atteindre.

6. Examen des moyens à mettre en oeuvre. Décomposition de la question posée en n problèmes élémentaires.

7. Détermination des spécialités et disciplines nécessaires à la résolution de chaque problème. Délimiter sommairement au départ la part des recherches fondamentales, de base et appliquées. Attribution des recherches aux réseaux et aux centres.

8. Formation d'équipes de chercheurs de différentes spécialités constituant une unité, oeuvrant dans le cadre d'un problème et placés en un ou plusieurs centres de recherches (métropole ou outre-mer), sous la direction administrative et générale d'un chef de centre, mais dépendant scientifiquement chacun de leur chef de discipline.

C'est dans tout cet ensemble de données que peuvent être tout d'abord jugés et situés à leur juste place, les problèmes de phytopathologie, étudiés et résolus ensuite.

QUELQUES CARACTERISTIQUES DE LA PHYTOPATHOLOGIE SPECIALEMENT OUTRE-MER.

La phytopathologie est une discipline de synthèse faisant appel à de nombreuses branches de la science où elle puise ses éléments; elle acquiert sa personnalité en intégrant l'ensemble. Ses fondements multiples lui donnent une certaine complexité et dans un phénomène pathologique

.../...

donné il apparait souvent fort difficile de discerner les causes initiale de la masse des faits subséquents.

Dans la très grande majorité des cas la phytopathologie est envisagé par rapport aux plantes cultivées, ou donnant un produit de récolte, et il s'ensuit que sur le plan pratique, elle apparait toujours liée à des questions économiques; ce fait fausse la véritable signification naturell des phénomènes biologiques qu'elle nous expose.

La liaison entre la phytopathologie et l'économie est plus ou moins forte selon le système agronomique auquel on a affaire. Le facteur phytopathologique intervient souvent d'une manière proportionnelle avec le degré d'évolution de l'agronomie; il en résulte qu'il possède une faible incidence en agriculture primitive et au contraire une forte influence en agriculture évoluée, intensive. Dans le premier cas l'hypothèque prélevée par le parasitisme tend à passer inaperçue parce que fondue avec de multiples autres causes d'amoindrissement des récoltes. Dans le second cas, ou au contraire on étudie plus attentivement tous les facteurs de la production, l'interférence du parasitisme est prise davantage en considération et son influence évaluée sur le résultat économique final. Par ailleurs le caractère emphytique que présentent un grand nombre de maladies en culture sommaire familiale ou traditionnelle - cas très général pour les plantes vivrières - fait qu'elles passent inaperçues ou bien leur présence est considérée par l'agriculteur comme normale et sans effet.

Les buts ultimes de la phytopathologie, qui consistent soit à protéger, soit à guérir, permettent de lever l'hypothèque du parasitisme, ce qui correspond en définitive à un accroissement du volume, ou de la qualité de la récolte, ou des deux à la fois. Mais sur le plan pratique la rentabilité de l'opération doit entrer en ligne de compte, autrement dit, pour être acceptable la plus value de récolte doit au moins couvrir les frais engagés contre les parasites. Ce résultat minimum intéresse d'ailleurs peu le producteur, tout au moins en Afrique, car le bilan financier de l'opération ressort nul pour lui-même, malgré un plus grand effort accompli; il en est bien entendu tout autrement si on la considère à l'échelon national puisqu'elle aboutit à un accroissement du volume des produits exportables.

En agronomie tropicale les possibilités d'intervention phytosanitaire se trouvent vite limitées, sur le plan économique, du fait qu'on a souvent affaire à des produits de valeur marchande relativement faible, ou bien dont le prix de revient est élevé par rapport aux cours internationaux.

Toutes ces données s'éloignent de l'aspect scientifique de la phytopathologie, mais elles doivent être rappelées pour montrer la conjoncture d'ensemble dans laquelle se situe l'action des phytopathologistes spécialisés.

<u>Les rapports entre la protection des végétaux, la défense des cultures et les services de phytopathologie.</u>

Une confusion regrettable s'est établie outre-mer entre ces différents services qui répondent chacun à des buts particuliers.

.../...

La protection des végétaux a pour objectif de soustraire les pays aux risques d'introduction de maladies existant ailleurs mais non chez eux; elle vise essentiellement les plantes cultivées. La protection des végétaux se place à l'échelon international et de plus en plus à l'heure actuelle ses réglements sont adoptés par des instances internationales couvrant de très vastes ensembles géographiques. Elle est liée à la législation phytosanitaire.

La défense des cultures offre au contraire un aspect national et possède un but précis: celui de préserver les principales cultures du pays des attaques de parasites graves existant dans ce pays normalement à l'état emphytique, d'en prévenir ou limiter les invasions épiphytiques, de lutter par tous les procédés contre l'extension et le développement de leurs germes.

La défense des cultures constitue avant tout un service d'application : il met en pratique les procédés de lutte trouvés, préconisés et mis au point après essais expérimentaux, soit par les phytopathologistes en ce qui concerne les maladies fongiques, bactériennes ou à virus, soit par les entomologistes en ce qui concerne les insectes. On peut considérer que phytopathologistes et entomologistes constituent deux corps de métier à activité parallèle, dont les résultats sont exploités et mis en oeuvre par un même service, celui de la défense des cultures.

La défense des cultures doit être un service nettement distinct des organismes de recherches; ses buts, ses moyens d'action, ses impératifs n'ont rien de comparable. Une erreur qui a été commise plusieurs fois consiste à prélever parmi les chercheurs, phytopathologistes ou entomologistes, des agents pour les charger de la direction d'un service de defense des cultures; c'est à tous les points de vue une mauvaise opération. Tout d'abord ces spécialistes, par leur formation, ne sont pas préparés à diriger avec compétence de tels services, devenus à l'heure actuelle très complexes par la multiplicité et l'ampleur des moyens mis en oeuvre. D'autre part les tâches dévolues à la défense des cultures n'ont rien de commun avec les recherches et les spécialistes ainsi détournés - préparés cependant à grand frais et peu nombreux - perdront très vite leur compétence.

Les services de défense des cultures doivent être confiés à des agents spécialement préparés à cet effet. En en puisant les éléments parmi les ingénieurs du cadre général de la production, leur préparation pourrait s'effectuer en une année de stage et se décomposer en deux phases :

1°) Rappels et compléments de phytopathologie et d'entomologie; ces notions pourraient utilement être orientées sur les parasites importants du pays où doit servir l'agent.

2°) La défense des cultures proprement dite : étude des produits, e étude des matériels, la mise en oeuvre des moyens, particularités d'application dans le domaine intertropical.

La création dans le cadre de l'O.R.S.T.O.M. d'un service particulier de défense des cultures, ayant dans ses attributions non plus seulement l'application des méthodes mais les recherches nécessaires pour les mettre au point, marque bien la distinction sur laquelle nous venons d'attirer l'attention.

CONCLUSIONS ET RESUMÉ

1°) CONCLUSIONS TECHNIQUES

Un inventaire des problèmes phytosanitaires actuels a été effectué dans les différents Etats de la Communauté en Afrique; à ces problèmes un ordre de priorité a été attribué en se fondant sur des critères discutés par ailleurs; ils ont été ensuite classés en considérant des échelons géographiques élevés, enfin groupés par zones écologiques homogènes.

Pour l'ensemble des pays considérés dans ce rapport et au moment présent, nous proposons de retenir en première urgence onze questions, dont deux pour la zone sèche, toutes deux portant sur des plantes industrielles, et neuf pour la zone humide; dans ces dernières sept concernent des plantes industrielles et deux une plante fruitière. Aucun problème portant sur des cultures vivrières ne nous parait dans les circonstances actuelles motiver une étude immédiate; ceci tient en grande partie aux conditions de leur culture très traditionnelle et sommaire, à caractère familial, dispersée sur le terrain et dont les parasites gardent presque toujours un caractère emphytique; les manifestations épiphytiques ne peuvent être qu'exceptionnelles dans ces conditions et souvent épisodiques : l'intervention de la rouille américaine du maïs en fournit un exemple.

En seconde urgence nous avons fait figurer dix-huit questions, dont onze pour les zones sèches et sept pour les zones humides; elles portent dans l'ensemble sur six plantes industrielles, quatre plantes vivrières et deux plantes fruitières.

Ces problèmes devraient constituer les objectifs de travail des phytopathologistes des réseaux spécialisés de recherches : certains d'entre eux sont depuis longtemps étudiés, d'autres le sont imparfaitement ou de façon occasionnelle, certains ont été abandonnés ou bien jamais abordés. Chacun d'eux doit faire l'objet d'un plan d'étude, plan coordonné entre tous les chercheurs appelés à s'y consacrer, et ceci quelles que soient leurs affectations territoriale ou administrative; plan discuté en commun et dont on devrait suivre, également en commun, d'une façon périodique, l'exécution, les résultats, examiner les modifications à apporter, l'évolution de la question traitée.

Chaque problème ressortant d'un réseau défini de recherches, est étudié dans les centres principaux, éventuellement les centres secondaires du réseau ; à un échelon plus élevé il s'intègre lui-même dans le plan général d'action d'une unité de recherches. Le travail des chercheurs de toutes disciplines appartenant à une même unité de recherches doit être harmonisé et concourir à des buts préalablement définis avec netteté.

La planification des recherches phytopathologiques a été considérée dans le cadre d'une structure d'ensemble proposée; nous avons examiné successivement un planing du personnel nécessaire à cette discipline qui,

.../...

comparé aux effectifs actuels en service, permet de déduire les besoins et le recrutement à envisager en première puis en seconde urgence.

Un dispositif topographique des installations (centres principaux et centres secondaires éventuels) a été suggéré pour chaque réseau de recherches ; il a été établi avec le souci constant de se servir au maximum de tous les éléments existant déjà et susceptibles d'être utilisés, pour alléger d'autant les charges d'installation. La confrontation avec les installations et équipements actuels permet de dégager les nécessités matérielles, subdivisées elles aussi en première et seconde urgence.

La réunion de ces deux données : besoins en personnel et besoins matériels, permet de faire ressortir à la fois un programme d'équipement et un programme d'effectifs; la réalisation du premier doit devancer celle du second, pour permettre un fonctionnement rationnel de l'ensemble des services et assurer des conditions normales de travail aux spécialistes.

2°) CONCLUSIONS D'ORDRE GENERAL.

Nous avons cherché, au cours de la troisième partie du rapport, à dégager quelques principes généraux de la recherche scientifique, plus spécialement considérée dans le domaine de la biologie et de la zone intertropicale; à suggérer une structure qui aboutisse sur un plan supérieur à sa coordination, à la fois entre tous les établissements de recherches installés outre-mer et avec la recherche scientifique métropolitaine.

Au niveau de l'organisation générale nous excluons toute idée d'une recherche implantée et conçue en fonction stricte du découpage, dans la majorité des cas très conventionnel de la géographie politique; ces considérations n'ayant aucun sens en biologie, vouloir les suivre aboutirait à une ségrégation ridicule, coûteuse et de surcroît inefficace, de la recherche scientifique.

Deux principes directeurs dominent l'organisation d'ensemble :

1°) établir à un échelon supérieur une coordination entre les divers établissements voués à la recherche, ceux-ci conservant leur indépendance et leur autonomie de fonctionnement les uns par rapport aux autres;

2°) prévoir une coopération étroite entre les éléments d'exécution actuellement placés sous une haute direction commune.

Trois notions sont introduites au niveau de l'organisation de détails: les réseaux de recherches, les centres de recherches, les unités de recherches.

Les réseaux de recherches delimitent des cadres d'activité, dans lesquels s'inscrivent les travaux des spécialistes, cadres plus ou moins vastes selon la nature des recherches, mais à l'intérieur desquels les chercheurs conservent un indispensable degré de liberté. Ces réseaux évitent la dispersion des objectifs et celle des efforts.

.../...

A l'intérieur des réseaux les moyens d'action se trouvent groupés en certains points, les centres de recherches, soit principaux, soit secondaires selon leur importance; ils comprennent des représentants des disciplines biologiques complémentaires. L'implantation géographique de ces centres doit s'harmoniser avec la nature de leurs activités.

Enfin tous les spécialistes de différentes disciplines oeuvrant dans un même cadre d'activité, attachés aux divers aspects que comporte la résolution d'un ou plusieurs problèmes, constituent une unité de recherche, à l'intérieur de laquelle tous les membres travaillent en coopération.

En résumé, le réseau délimite des activités, le centre groupe des moyens d'action, l'unité assure la coordination du travail dans le détail et la coopération des chercheurs. L'efficience de la structure proposée nous parait dépendre de ces trois notions au niveau des organes d'exécution.

Le dispositif envisagé comprend schématiquement :

1°) des recherches générales et fondamentales, groupées en un seul réseau. Le réseau comporte un certain nombre de centres de recherches, et dans chacun d'eux plusieurs disciplines se trouvent représentées;

2°) des recherches de base et des recherches appliquées. Elles sont réparties dans des réseaux correspondant chacun à un groupe de production; comme ci-dessus chaque réseau comprend un certain nombre de centres de recherches, dans lesquels figurent les différentes disciplines. Enfin les chercheurs appartenant à une même discipline sont regroupés, sur le plan scientifique, par l'intermédiaire d'un Chef commun, chargé à la fois d'assurer la coordination décidée à un échelon supérieur, et de proposer une coopération scientifique entre eux.

Le statut passé, présent et futur de la Phytopathologie outre-mer.

Nous avons assisté à ses timides et très modestes débuts, à l'époque où l'on comptait pour toute l'Afrique française un seul phytopathologiste dont l'activité scientifique se trouvait vite limitée par un équipement bien sommaire et une forte emprise de l'Administration générale.

Elle connut après la fin de la guerre un grand essor, bénéficia de spécialistes mieux formés, d'un équipement plus généreux, enfin elle se libéra d'une tutelle administrative paralysante, pour évoluer plus librement sur les plans scientifique et technique. Mais en même temps que la phytopathologie s'inscrivait alors dans l'activité d'établissements plus nombreux, elle perdait peut-être un peu de son unité première, de sa cohésion.

Si nous devions d'un mot la caractériser nous dirions qu'elle se

.../...

trouve actuellement à l'époque des particularismes; elle s'est compartimentée, non pas d'une façon normale et logique en suivant des divisions naturelles, mais en s'enfermant quelquefois dans le cadre artificiel de frontières politiques, ou encore plus souvent en demeurant dans l'obédience de services divers, parfois sans liens entre eux.

Crise de croissance et défaut de jeunesse que connait tout ce qui acquiert l'indépendance; souhaitons que rapidement la phytopathologie dépasse ce stade. Les tâches sont nombreuses : on n'a pas à se les disputer, mais à les partager et chacun en recevra souvent plus que ces moyens lui permettront d'en entreprendre avec succès.

Tous les particularismes, bien souvent contraires à l'intérêt général dans tous les domaines tombent un à un dans le monde; souhaitons que la phytopathologie Outre-Mer ne s'attarde pas trop longtemps à cette phase de son évolution et ne soit pas la dernière à suivre le rythme d'une époque dépassée.

ANNEXE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

O.R.S.T.O.M.
Direction générale
GLE/JA - 15.060

Paris, le 31 Décembre 1957

Monsieur le Professeur ROGER
Chef du Service de Phytopathologie
de l'O.R.S.T.O.M.
Institut d'Enseignement et
de Recherches Tropicales
Route d'Aulnay
BONDY
(Seine)

Monsieur le Professeur,

Comme suite à nos différents entretiens, je vous confirme que vos premiers soins devront être consacrés à l'examen de la situation des recherches en phytopathologie dans nos différents centres et instituts, ceux qui appartiennent traditionnellement à l'O.R.S.T.O.M. et ceux qui lui ont été rattachés ou sont en instance de l'être. Mon désir est de vous voir me proposer un plan d'action dans les domaines des programmes de travail, de l'organisation, du personnel, du matériel et de la documentation, susceptible de porter notre Service de Phytopathologie au niveau des tâches qu'il doit assumer.

Au cours des voyages d'études que vous allez devoir, en conséquence, entreprendre Outre-Mer, vous aurez non seulement à inspecter nos Services et à étudier leurs conditions de travail, mais aussi à prendre avec les autorités politiques, administratives et économiques les liaisons nécessaires, propres à dégager les lignes d'action, les moyens et les modalités de notre intervention. Vous serez autorisé de même à prendre toutes liaisons qu'il vous paraîtra utile d'avoir avec les autres organismes de recherches scientifiques et techniques pour mener votre étude à bien.

Veuillez agréer, Monsieur le Professeur, l'assurance de mes sentiments cordiaux.

J.J. JUGLAS