

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
1967



OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
1967

L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer est un établissement public national, à caractère administratif, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

Il est administré par un Conseil composé des représentants des Ministères et Organismes officiels intéressés par les activités de l'Etablissement.

Sous la tutelle du Ministère de l'Education Nationale et du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, il a mission :

— d'entreprendre et de développer, hors des régions tempérées, des recherches de base orientées vers le développement : inventaire des ressources de la biosphère, connaissance des processus et des mécanismes qui caractérisent les éléments du milieu, interprétation des données de base recueillies en vue de l'utilisation rationnelle du milieu par l'homme;

— d'établir et de développer, hors des mêmes régions, une infrastructure permettant l'accomplissement des recherches de base dans tous les domaines;

— d'assurer la formation du personnel spécialisé en matière de recherche scientifique et technique hors des régions tempérées.

Organisme de recherche de base orientée vers le développement, il est, de ce fait, appelé à participer toujours plus largement à l'œuvre de coopération du Gouvernement français.

Conformément à sa vocation statutaire, la plupart des travaux poursuivis par l'O.R.S.T.O.M. concernent des études générales qui intéressent les divers cadres naturels, écologiques, climatiques et géographiques. Ils soulignent, par-delà les frontières politiques, l'unité des problèmes scientifiques.

Des études particulières, à caractère national ou multinational, peuvent également être entreprises.

INTRODUCTION

La recherche se laisse malaisément enfermer dans le cadre d'un bilan. Le lecteur trouvera donc avant tout, dans le présent rapport, un tableau des progrès accomplis par les chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. dans le cadre des actions que se sont donné ses Comités Techniques. Dans certains cas, des buts sont déjà atteints; dans d'autres, les recherches se poursuivent : ce rapport fait le point de la situation et, par ce biais, présente une revue des activités de l'O.R.S.T.O.M. et des moyens mis en jeu.

Ces moyens, en 1967, se sont, certes, accrus, mais ont surtout servi, compte tenu de l'augmentation légale des traitements et des salaires, à assurer le meilleur fonctionnement possible de l'Office sans augmentation sensible de son personnel. Ce choix était dicté par la conjoncture du moment et la position de l'O.R.S.T.O.M. dans son évolution, à cette époque. Il ne signifie nullement que l'Office ait atteint un régime de croisière. Dans un monde en pleine évolution, l'utilisation rationnelle des ressources de la biosphère prend en effet une importance sans cesse croissante, surtout dans un Tiers Monde en progrès dans son développement. Une telle utilisation ne peut être fondée que sur des connaissances scientifiques dégagées par des équipes cohérentes, que l'O.R.S.T.O.M. met en place. Des progrès notables ont été accomplis dans ce domaine et seront poursuivis dans les années à venir pour conférer à l'organisme d'assistance bilatérale que constitue l'Office, sa pleine rentabilité et augmenter encore le rôle essentiel, non seulement national mais international, qu'il joue depuis un quart de siècle, dans les secteurs scientifiques et techniques qui lui sont impartis.

Cependant, malgré les déficiences que nous avons le devoir de souligner, des résultats satisfaisants de plus en plus nombreux sont enregistrés sur le plan scientifique.

Avec la première période triennale de gestion des Comités Techniques, mis en place le 24 juillet 1964 et dont la composition a été renouvelée en août 1967, s'achève une étape qui a été celle de la réorganisation des structures scientifiques de l'Office. Au nombre des objectifs figurait une ouverture plus large sur la recherche française en général : ce but est maintenant atteint.

L'Office étant un organisme de recherches orientées vers le développement, il se doit d'apporter aux pays en voie de développement une aide scientifique et technique, croissante en qualité et en quantité. Sur ce plan, on peut affirmer également que l'année 1967 l'a vu jouer pleinement son rôle. Les exposés d'activité des différentes sections témoignent que cette aide constitue, pour une part importante, la matière même des programmes.

Enfin, troisième point notable, l'exécution de la recherche, qui fait l'objet de la seconde partie du rapport, révèle le degré de maturité atteint par la plupart des sections. En effet, aux recherches portant sur les inventaires et aux études méthodologiques, aux recherches sur les mécanismes et les processus caractérisant les éléments du milieu, s'ajoutent maintenant les interprétations en termes de développement des données recueillies, les études de synthèse et les études intégrées.

La lecture des exposés intéressant chaque Section, montre que c'est bien autour de ces pôles que sont dorénavant articulés les programmes de l'O.R.S.T.O.M. Ceci est le résultat de l'effort de réflexion, de classification et de restructuration poursuivi depuis trois ans. Mais ce dynamisme appelle, de son fait même, de nouveaux efforts jusqu'à ce que soit atteinte l'harmonie de fonctionnement.

G. CAMUS,
Directeur Général.

SOMMAIRE

Introduction	1
I. — SITUATION ET ORGANISATION DE L'O.R.S.T.O.M. en 1967	
Budget	7
Personnel	8
Relations extérieures.	
1. — Autorités gouvernementales étrangères	9
2. — Territoires et départements d'outre-mer	12
3. — Organismes de recherches agricoles spécialisés outre-mer	13
4. — Sociétés d'intervention et organismes de coopération technique	15
5. — L'O.R.S.T.O.M. support de la recherche scientifique française pour l'outre-mer	16
6. — Coopération internationale	18
7. — Manifestations et visites	27
Enseignement, Formation, Stages.	
1. — Enseignements spécialisés organisés par l'O.R.S.T.O.M.	31
2. — Stages	32
3. — Participation des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. à des activités extérieures d'enseignement et de formation	33
Service Central de Documentation.	
1. — Documentation : bibliothèque, collection de référence, traduction	35
2. — Publications, cartographie, imprimerie	35
3. — Diffusion	36
Infrastructure.	
1. — Centres et Missions de l'O.R.S.T.O.M.	38
2. — Missions auprès d'organismes étrangers	48
3. — Missions temporaires	48
4. — Centres nationaux gérés par l'O.R.S.T.O.M.	48

II. — LES ACTIVITES SCIENTIFIQUES

Comités Techniques.

Tableau des réunions	53
----------------------------	----

Rapports d'activité.

Géophysique	55
Géologie	62
Pédologie	67
Hydrologie	78
Océanographie et Hydrobiologie	86
Biologie des Sols	96
Botanique et Biologie végétale	101
Phytopathologie et Zoologie appliquée	109
Biologie et Amélioration des plantes utiles	114
Agronomie	121
Microbiologie, Parasitologie, Entomologie médicale	128
Nutrition	138
Sociologie et Psychosociologie	144
Economie et Démographie	149
Géographie	156
Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musicologie, Linguistique	166

Publications	171
---------------------------	-----

Travaux sur convention	211
-------------------------------------	-----

Index géographique	223
---------------------------------	-----

Liste des sigles	227
-------------------------------	-----

I.

SITUATION ET ORGANISATION
DE L'O.R.S.T.O.M. EN 1967

BUDGET

Le budget de l'O.R.S.T.O.M. a été définitivement arrêté pour 1967 à 84 495 440,75 F.

Le montant des dépenses effectivement ordonnancées à la clôture de l'exercice (sensiblement inférieur au montant du budget en raison de l'incidence des reports) s'est élevé à 73 425 706,59 F contre 63 721 955,21 F en 1966, ce qui représente une augmentation en valeur absolue de 15,25 %.

La ventilation des dépenses (conventions et investissements inclus) entre les différentes sections de l'O.R.S.T.O.M. s'établit comme suit :

SECTIONS	Pourcentage par section	Pourcentages totaux
Services généraux :		
Direction, Administration.	13,64	
Entretien.	11,39	
Enseignement.	4,32	
Documentation, Diffusion.	3,39	
Laboratoires communs.	2,54	35,28
Services Scientifiques :		
<i>Sciences du milieu physique.</i>		
Géophysique.	4,13	
Géologie.	2,14	
Pédologie.	13,61	
Hydrologie.	9,19	29,07
<i>Océanographie et Hydrobiologie.</i>		
	10,47	10,47
<i>Sciences biologiques.</i>		
Biologie des Sols.	1,47	
Botanique et Biologie végétale.	4,19	
Phytopathologie et Zoologie appliquée.	3,75	
Biologie et Amélioration des plantes utiles.	1,18	
Agronomie.	1,79	
Microbiologie, Parasitologie, Entomologie médicale.	4,42	
Nutrition.	0,68	17,48
<i>Sciences humaines.</i>		
Sociologie et Psychosociologie.	1,96	
Economie, Démographie.	1,82	
Géographie.	2,67	
Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musicologie, Linguistique.	1,25	7,70
		100,00

PERSONNEL

Au 31 décembre 1967, l'effectif total de l'O.R.S.T.O.M. comprenait 2 549 personnes.

France et expatriés		Dont locaux
Administratifs	198	71
Chercheurs et Ingénieurs de recherches	574	4
Chercheurs détachés	94	
Techniciens qualifiés	343	59
Techniciens	452	440
Personnel d'exécution	888	844
	2 549	1 418

Par rapport à 1966, l'augmentation de l'effectif total de l'Office est de 177 personnes. L'effectif des chercheurs est passé de 637 en 1966 à 668 en 1967, soit une augmentation de 31 personnes. La répartition des chercheurs selon les disciplines s'établit de la façon suivante :

EFFECTIFS RÉELS PAR SECTIONS AU 31 DÉCEMBRE 1967

	Chercheurs en service à l'O.R.S.T.O.M.							Chercheurs hors O.R.S.T.O.M.					TOTAL des deux catégories	Ingénieurs de recherches	Effectif TOTAL
	Titulaires	Elèves	Appelés du contingent O.R.S.T.O.M.	Contractuels	Allocataires	Appelés du contingent	TOTAL en service	Détachés	Sous les drapeaux	Disponibilité	Autres	TOTAL hors office			
Géophysique.	13	4	1	2			20						20		20
Géologie.	26	6		6			38						38	1	39
Pédologie.	69	9	4	8			90	14				14	104	11	115
Hydrologie.	23	5	2	1			31	4	1			5	36	9	45
Océanographie et Hydrobiologie.	56	17	5		1	1	80					4	84		84
Biologie des Sols.	9	2		6		1	18	1				1	19	1	20
Botanique et Biolo gie végétale.	25	4		14		2	45	19			2	11	56	2	56
Phytopathologie et Zoologie appliquée.	26	9	2	4			41	12				12	53	2	55
Biologie et Améliora tion des plantes utiles.	8	2	1	1	1		13	11				11	24		24
Agronomie.	11		1	1			13	21				21	34		34
Microbiologie, Para sitologie, Entomo logie médicale.	21	4	1	5			30	5				5	35	1	36
Nutrition.	2	1		4			7						7	2	9
Sociologie et Psycho sociologie.	15	8	1	3			32	2				2	34		34
Economie et Démog raphie.	18	6	1	2	3	2	27	4		1		5	32	1	33
Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musi cologie, Linguisti que.	9	4	1	2	1		17	1				1	18	1	19
Géographie.	21	8	2	8	2		41	2				2	43	2	45
Total.	351	89	22	67	8	6	543	90	1	1	2	94	637	31	668

RELATIONS EXTÉRIEURES

1. — AUTORITÉS GOUVERNEMENTALES ÉTRANGÈRES

Les rapports de l'O.R.S.T.O.M. avec les autorités gouvernementales des pays où il travaille ont continué à se développer en 1967 dans le même climat de confiance réciproque et de relations étroites et constantes. Ils se sont manifestés sous les formes habituelles de la participation de ses spécialistes aux réunions de divers comités et commissions, en particulier des comités nationaux de la recherche et d'une façon générale, par des activités permanentes de conseil auprès des ministères et services gouvernementaux. Ce schéma général se retrouve dans les différents pays.

Cameroun.

Si le *Conseil de la recherche scientifique et appliquée, des études et des enquêtes* ne s'est pas réuni en 1967, les contacts ont été très fréquents avec le *Ministère du plan et du développement* et plus particulièrement avec un organisme qui en dépend, le C.I.D.E.P. (Centre de formation, de documentation et d'étude du plan). La section de nutrition travaille en relations suivies avec le *Commissariat général à la santé publique et à la population* sur des problèmes d'éducation nutritionnelle considérés comme particulièrement importants par les autorités camerounaises. Enfin, d'une façon générale, et systématique, des liaisons se sont établies avec les préfets des différentes régions.

République Centrafricaine.

La réunion du *Comité national de la recherche scientifique et technique*, les 6 et 7 avril 1967, a été l'occasion de définir un certain nombre d'orientations, en particulier dans le cadre du programme de cartographie des sols au 1/200 000 et de donner la priorité à la coupure *Fort-Crampel* pour répondre aux nécessités de la C.F.D.T. dans ses opérations de développement de la culture cotonnière.

Les relations les plus marquantes avec les services ministériels ont intéressé la *Direction des mines* à l'occasion des études de géophysique appliquée dans le nord de la R.C.A. et le *Ministère des Travaux Publics* auquel sont fréquemment fournies des données hydrométriques à diverses fins, notamment pour des adductions d'eau.

Congo-Brazzaville.

Les chercheurs de sciences humaines ont collaboré avec la *Direction de l'agriculture* pour l'étude de villages communautaires et procédé à la demande de la *Commission nationale d'orientation scolaire* à des opérations d'orientation psychotechnique. Les entomologistes sont en rapports étroits avec la *Direction de la santé publique* et le *Service urbain d'hygiène* pour le contrôle culicidien de Brazzaville et de ses environs ainsi qu'avec le *Service des eaux et forêts* pour la protection de la forêt de Bangou.

Le directeur du Centre de *Pointe-Noire* a participé en qualité de conseiller technique de la délégation congolaise à la conférence technique de la F.A.O. sur les pêches dans les pays de l'*Afrique de l'Ouest* (31 juillet - 4 août).

Côte-d'Ivoire.

C'est avec le *Ministère de l'agriculture* que les relations sont en Côte-d'Ivoire, les plus étroites. La convention d'étude pour le reboisement et la protection des sols signée en janvier 1966 avec ce ministère, s'achèvera dans les premiers mois de 1968. Une nouvelle convention a été signée en octobre pour l'établissement, sur le périmètre de la station agricole de *Gagnoa*, d'un des essais du programme multilocal d'étude des relations sol-plante, dans le cas des plantes fourragères et de couverture, mis en place par la section d'agronomie du Centre d'*Adiopodoumé*. Que ce soit par le *Bureau des aménagements ruraux* ou par le *Service de la protection des végétaux*, de nombreuses consultations ont été demandées aux sections de pédologie, phytopathologie, entomologie et nématologie, les principales consistant en des analyses de sol ou l'établissement de la législation phytosanitaire ivoirienne. Par ailleurs, les travaux relatifs à la convention liant le *Ministère des travaux publics et des transports* à l'O.R.S.T.O.M. pour le contrôle et l'exploitation des stations hydrométriques de Côte-d'Ivoire signée pour cinq ans, ont été poursuivis par le Service d'hydrologie du centre. Enfin, il convient de signaler que la section des sciences humaines a participé, dans le cadre d'une convention signée avec le *Ministère du plan*, à la mise au point de la méthodologie en matière de planification régionale qui doit servir à la préparation du plan 1971-1975.

Le Centre de recherches océanographiques d'*Abidjan* étant un établissement ivoirien géré et animé par l'O.R.S.T.O.M. dans les conditions définies par la convention du 1^{er} novembre 1966, le directeur du centre a été amené à représenter officiellement la Côte-d'Ivoire à la Commission océanographique inter-gouvernementale et est membre du Conseil d'administration du projet P.N.U.D. « Sardinelles ».

Dahomey.

Dans le cadre du *Comité national de la recherche agronomique du Dahomey*, le chef du centre a participé à la session plénière des 16 et 19 août et aux trois réunions de la *Commission permanente* aux cours desquelles le vœu a été émis de voir l'O.R.S.T.O.M. étendre les équipements de ses laboratoires du Centre de *Cotonou*. Au cours de l'année, le chef de centre a également participé aux réunions organisées par le *Ministère du plan* pour discuter les programmes du F.A.C.

Gabon.

Le directeur du centre et des chercheurs ont assisté aux réunions du *Comité national de la recherche scientifique*, du *Comité national des travaux topographiques et cartographiques* et du *Comité chargé d'élaborer un projet de code civil*.

Haute-Volta.

Les relations de l'O.R.S.T.O.M. avec les autorités voltaïques s'établissent par l'intermédiaire des chefs des deux missions O.R.S.T.O.M. implantées en *Haute-Volta* : la Mission O.R.S.T.O.M. à *Ouagadougou* et la Mission entomologique O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. Les contacts sont particulièrement étroits entre la *Direction de l'hydraulique et du développement rural* et la section d'hydrologie de la Mission de *Ouagadougou* chargée en *Haute-Volta* de la surveillance du réseau hydrologique et de nombreux travaux exécutés sur convention.

Suivant convention signée avec le gouvernement de ce pays, l'O.R.S.T.O.M. est chargé de la gestion du *Centre voltaïque de recherche scientifique* et, de ce fait, est en relations suivies avec le *Ministère de l'éducation nationale*.

Madagascar.

L'existence de nombreux Comités nationaux de recherche à *Madagascar* conduit le directeur délégué de l'O.R.S.T.O.M. à *Madagascar*, le directeur du Centre d'océanographie de *Nosy-Bé* et un grand nombre de chercheurs à participer activement à la discussion et à l'élaboration des programmes de recherches.

Parmi les réunions les plus importantes, on citera celles : du *Comité national de la recherche scientifique et technique*; du *Comité de la recherche océanographique et d'étude des côtes*; de la *Commission nationale d'hygiène*; du *Comité scientifique inter-iles*; du *Comité national de géologie*; du *Comité supérieur de la protection de la nature*; de l'*Association nationale de géographie* (dont un chercheur de l'O.R.S.T.O.M. a été élu président); de l'*Association des physiologistes et biologistes*; de la *Fondation nationale de l'enseignement supérieur*.

Maroc.

Les chefs des deux Missions O.R.S.T.O.M. au *Maroc* : Mission pédologique O.R.S.T.O.M. de *Rabat*, Mission océanographique de *Casablanca*, assurent la représentation de l'Office respectivement auprès de l'*Office de mise en valeur agricole* et auprès de la *Direction de la marine marchande*.

Sénégal.

En ce qui concerne le *Sénégal*, les rapports les plus fréquents ont lieu avec la *Présidence de la République*; le *Bureau de coordination de la recherche scientifique et technique* du *Secrétariat général de la présidence*; le *Ministère de l'économie rurale* par l'intermédiaire duquel sont signées et suivies les conventions de travail en pédologie et hydrologie et s'établissent les rapports du Centre d'Océanographie de *Dakar-Thiaroye* géré par l'O.R.S.T.O.M. dont un chercheur a été désigné comme conseiller technique de la délégation sénégalaise à la conférence technique de la F.A.O. sur les pêches du pays de l'Ouest africain (*Dakar*, 31 juillet - 4 août 1967). On pourrait citer encore les liaisons existant avec le *Ministère du plan* pour toutes les questions concernant les recherches conduites par les sections de démographie et de socio-économie qui sont également en rapport fréquent avec les administrations locales : préfets et chefs d'arrondissement.

Tchad.

Les programmes en cours au Centre de *Fort-Lamy* ont été présentés lors de la session du 31 mars au 5 avril, du *Comité national de la recherche scientifique et technique du Tchad* aux trois sous-comités : agriculture, pêche; géologie, hydraulique; économie. Les missions du *Comité de coordination de l'hydraulique et du Bureau de l'eau* sont l'occasion de fréquents échanges de vue entre les hydrologues de l'O.R.S.T.O.M. et ceux des organismes qui, à des titres divers interviennent en matière de recherche hydrologique : F.A.O., U.N.E.S.C.O., Décennie hydrologique. Mais les relations essentielles avec les autorités tchadiennes sont demeurées celles établies avec le *Ministère du plan et de la coopération* et celles avec le *Ministère de la coordination*; avec le premier, l'O.R.S.T.O.M. a participé notamment à une réunion gouvernementale sur les structures à mettre en place pour le développement agricole de la région du lac.

Quant aux services techniques, des relations se sont notablement développées avec le service de l'agriculture à la faveur du détachement d'un chercheur du centre en qualité de chef de la Division d'expérimentation agricole agissant en qualité de conseiller du directeur de l'agriculture. La *Direction des pêches* a proposé de confier au centre une étude sur la migration de *Salangua*.

Togo.

Le chef du Centre de *Lomé* a été convié en tant que consultant à la réunion présidée par le chef des Services agricoles du *Togo*, réunion concernant le projet d'étude de la *Kara*. La convention passée avec le Service hydro-pédologique a permis une collaboration technique efficace dans le domaine de l'hydrologie.

Tunisie.

Le renouvellement, en juillet 1967, de la convention générale d'établissement signée en 1957 entre l'O.R.S.T.O.M. et le *Secrétariat d'état à l'agriculture* — et en liaison avec l'I.N.R.A.T., pour la partie

agronomique — a fixé les conditions du concours que l'O.R.S.T.O.M. apporte à l'administration tunisienne en matière d'études pédologiques, hydrologiques et agronomiques. Dans le cadre de cet accord, les chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. participent aux réunions des groupes de travail du *Comité de recherche agronomique*. Un hydrologue de l'O.R.S.T.O.M. a collaboré cette année encore aux travaux du Comité tunisien de la Décennie hydrologique.

2. — TERRITOIRES ET DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER.

Guyane.

Depuis la création du Centre O.R.S.T.O.M. de *Cayenne*, la collaboration des chercheurs du centre est acquise aux autorités du département. Elle s'est concrétisée cette année par la participation du directeur du centre aux réunions organisées sur le contrôle des opérations prévues au V^e Plan et la préparation du VI^e; par sa présence aux réunions constitutives du *Comité de l'eau pour la Guyane* pour lequel il a été proposé comme membre. Dans le cadre des *Services de l'inspection maritime*, il a également participé aux études du plan de l'O.N.U. pour le développement de la pêche aux *Caraïbes* et à celles de l'*Office national des forêts* pour l'établissement de la carte forestière de la bordure de la *Guyane*. Enfin, il convient de rappeler la collaboration que le Centre de *Cayenne* apporte au *Centre national d'études spatiales* dans les domaines de l'hydrologie avec la poursuite des études hydrographiques dans l'estuaire du fleuve *Kourou* et les travaux d'assainissement de la zone *Bourda Montravel* (cf. p. 218 Travaux sur conventions) et des études socio-économiques en vue du relogement de populations déplacées et de la recherche de nouvelles terres utilisables.

Nouvelle-Calédonie.

L'exposé des programmes du centre lors de la sixième séance du Comité consultatif des recherches de la *Nouvelle-Calédonie* a donné lieu à des échanges de vue qui ont montré tout l'intérêt que les services techniques du Territoire portent à ses activités, en particulier aux recherches qui touchent le domaine agricole et pastoral. C'est ainsi que la section de pédologie a, par convention signée avec le Territoire, établi la carte des sols au 1/5 000 de la station de recherches agronomiques de *Nessadiou* dans laquelle la section d'agronomie a participé à l'expérimentation de certaines variétés de plantes alimentaires. Il en est de même avec le *Service de l'agriculture des Nouvelles-Hébrides* où les pédologues de l'O.R.S.T.O.M. poursuivent l'inventaire des sols de l'archipel. Des rapports de travail sont fréquents également avec le *Service de la marine marchande* et la *Commission des pêches*.

On notera enfin comme les années précédentes, les relations très étroites entretenues avec la *Commission du Pacifique Sud* pour des travaux d'intérêts régionaux : contribution financière de la C.P.S. à l'inventaire des sols néo-hébridais poursuivi par la section de pédologie du centre. Participation aux recherches sur les moyens de lutte contre *Oryctes rhinoceros*, parasite du cocotier (cf. p. 112). Contribution de la section d'océanographie aux cours sur la nutrition organisés par la C.P.S.

Polynésie.

Plusieurs réunions avec les autorités territoriales concernées, animées sur le plan technique par des représentants de la section d'océanographie du Centre de *Nouméa*, ont permis de déterminer les modalités et le programme d'une intervention scientifique du navire océanographique « *Le Coriolis* » dans la partie du *Pacifique Sud* environnant la *Polynésie française*. Les problèmes liés à l'étude du passage du stade artisanal de la pêche locale au stade industriel ont été posés.

Dans le cadre de divers groupes d'étude des chercheurs du Centre de *Papeete* ont examiné deux projets : la création d'un institut océanographique comportant un aquarium et celui de la création du Musée polynésien et d'un institut de sciences humaines.

3. — ORGANISMES DE RECHERCHES AGRICOLES SPÉCIALISÉS OUTRE-MER.

La qualité des relations que l'O.R.S.T.O.M. a su établir avec les instituts spécialisés — en dehors des relations organiques traditionnelles — par la politique des actions jointes, a donné des résultats suffisamment probants pour qu'il ne soit plus nécessaire de les expliciter longuement à nouveau. Sur le plan de la conception des programmes en particulier, cette procédure s'est révélée particulièrement utile et propre à éviter la dispersion des efforts et des moyens, et à démultiplier les possibilités d'intervention valorisant ainsi au maximum les efforts de chacun.

Un autre point de collaboration efficace réside dans le détachement auprès des instituts spécialisés, d'une cinquantaine de chercheurs de l'Office dont les Comités Techniques continuent à suivre, sur le plan scientifique, les activités. Ont ainsi été détachés auprès de l'I.R.A.T. : 37 chercheurs, de l'I.R.C.T.; 1, de l'I.E.M.V.T.; 3, de l'I.F.C.C.; 5, plus 4 chercheurs mis à la disposition de cet institut dans le cadre d'actions jointes.

Le dernier volet de cette collaboration reste l'enseignement et la formation traditionnellement dispensés par l'O.R.S.T.O.M. au personnel scientifique des instituts.

ENSEIGNEMENTS DÉLIVRÉS EN 1967 AUX ÉLÈVES DES INSTITUTS (élèves libres et réguliers)

	Pédologie	Biologie et Amélioration des Plantes utiles	Botanique	Entomologie agricole	Phyto- pathologie	Totaux
I.R.H.O.	1**	1**		1**		3**
I.R.A.T.	1**					1**
I.F.A.C.			1**		1*	1** 1*

Sur ce tableau, les élèves de 1^{re} année sont figurés par un astérisque; ceux de 2^e année par deux astérisques.

Du vaste ensemble des concours et actions communes O.R.S.T.O.M.-Instituts au cours de 1967, on retiendra particulièrement les points suivants :

C.T.F.T.

En Côte d'Ivoire : une liaison très étroite est maintenue avec le C.T.F.T. maître d'œuvre de la convention de protection des sols et de reboisement dont l'O.R.S.T.O.M. réalise les études pédologiques, botaniques et bioclimatologiques. Cet institut suit également avec attention, les activités de recherches du Centre d'Adiopodoumé concernant les programmes liés à la forêt : étude de l'architecture et de la croissance des arbres, écologie forestière. 1967 a vu la remise du rapport « Compte rendu de fin d'essai d'exposition de bois tropicaux à l'attaque des tarets dans la lagune Ebrié » qui clôture l'étude entreprise sur ce sujet pour le compte du C.T.F.T. par un chercheur du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan.

Au Gabon : à la demande du C.T.F.T., la section de pédologie a procédé à l'étude de profils hydriques pour des recherches sur le dessèchement des cimes des arbres en fin de saison sèche et à des reconnaissances pédologiques au centre d'essai du *Petit Bam-Bam*. Les chercheurs du Centre de *Nouméa*, section de botanique et de pédologie, ont servi d'informateurs scientifiques à cet institut qui est en voie d'installation dans le territoire. En particulier lui ont été présentées diverses demandes d'études concernant surtout les problèmes du reboisement sur sols très pauvres.

I.E.M.V.T.

Un protocole d'accord signé en mai 1967 avec l'I.E.M.V.T. a permis d'établir à la station de *Bouaké-Minankro*, le troisième des essais multilocal concernant la mise en œuvre du programme « interaction-

plante-sol, dans le cas des plantes fourragères et de couverture » dont l'étude fait l'objet des recherches de la section d'agronomie du Centre d'*Adiopodoumé*. Bien qu'aient été terminés les travaux concernant le protocole conclu en avril 1966 avec ce même institut sur l'étude du thallage de *Panicum maximum*, trois parcelles d'autopollinisation de cette graminée ont été maintenues sur le périmètre du centre de *Bouaké*. A *Madagascar*, l'I.E.M.V.T. s'intéresse aux recherches poursuivies par l'O.R.S.T.O.M. en matière de pâturage de tanety et d'étude du cheptel bovin laitier et prête le concours de ses services pour les besoins vétérinaire du parc zoologique de *Tsimbazaza*.

I.F.A.C.

Dans le cadre du plan de reconversion bananière du *Cameroun*, la section de pédologie a procédé pour le compte de l'I.F.A.C. à l'étude des sols de la plaine du *Mungo* tandis que la section d'hydrologie effectuait des mesures d'étiage sur plusieurs rivières de cette région. Le laboratoire d'utilisation des radioisotopes du Centre d'*Adiopodoumé* a participé à un programme I.F.A.C. « migration des sucres chez le bananier » et à une étude, à l'aide de la sonde à neutron de surface, concernant l'influence sur le profil hydrique superficiel d'une couverture du sol sous bananier. La signature d'un protocole, en février 1967, entrant dans l'étude générale de l'érosion et du lessivage oblique, a permis l'installation d'une case munie d'un dispositif original pour évaluer le ruissellement et le drainage oblique sur un terrain de l'I.F.A.C. (le même dispositif a été installé sur une parcelle de l'I.F.C.C.). En *Guyane*, cet institut a fait appel aux chercheurs de la section de pédologie du Centre de *Cayenne* pour déterminer une zone expérimentale en vue de l'implantation dans la région de *St-Laurent*, de cultures fruitières (agrumes, avocatiers, manguiers). La section de pédologie du Bureau des Sols des *Antilles* poursuit avec l'I.F.A.C.-*Guadeloupe* un programme commun d'étude de l'azote minéral en bananeraies. Enfin, à *Madagascar*, une convention a été signée en août 1967 avec cet organisme, pour l'étude socio-économique de la région prévue pour des plantations d'anacardiens.

I.F.C.C.

Les études concernant la structure et la variabilité de l'espèce chez le caféier, à partir de collectes faites en *Ethiopie*, mises au programme du Comité Technique de Biologie et Amélioration des Plantes ont donné lieu à un protocole général d'accord signé avec l'I.F.C.C. le 25 janvier 1967. Les recherches seront poursuivies en *Côte d'Ivoire*, au *Cameroun* et à *Madagascar*.

Dans le cadre général de l'action concertée sur la multiplication végétative, une convention a été signée au *Cameroun* en janvier 1967 avec l'I.F.C.C., pour l'application de cette recherche au cacaoyer. Entrant également dans le thème général de recherche de la section de botanique et biologie végétale du Centre de *Yaoundé* sur les recherches écologiques sur les cultures tropicales, un autre programme de travail a été fixé en janvier 1967 suivant protocole d'action concertée avec l'I.F.C.C.; il porte sur l'étude des facteurs extérieurs de la croissance et de la production des cacaoyers en plantation. Déjà des résultats préliminaires ont pu être acquis dans l'établissement du bilan climatique et de la caractérisation écologique. En *Côte d'Ivoire*, l'étude des capsides du cacaoyer, sans faire l'objet d'une convention, est cependant étudiée en liaison avec l'I.F.C.C. qui fournit le matériel végétal nécessaire. Enfin une liaison est assurée entre les phytopathologistes de l'I.F.C.C. et ceux du laboratoire de biochimie de la résistance des S.S.C. de *Bondy*, pour l'étude de la résistance de certains types de cacaoyer à *Phytophthora palmivora*, agent de la pourriture brune du cacaoyer.

I.R.A.T.

Avec l'I.R.A.T., les relations de travail concernent essentiellement le travail sur le terrain. Au *Gabon*, des reconnaissances détaillées ont été faites par la section de pédologie du Centre de *Libreville* pour déterminer le choix d'un nouvel emplacement pour les stations de recherches agronomiques. Le Centre de *Dakar-Hann* a de nombreuses relations avec le Centre national sénégalais de recherches agronomiques géré par l'I.R.A.T. (C.R.A. de *Bambey*, Station de *Séfa* et de *Richard-Toll*). Une mission O.R.S.T.O.M. de radio-génétique est installée au Centre de *Bambey* et travaille sur un programme de sélection des mils. Plusieurs chercheurs pédologues ou biologistes du sol effectuent régulièrement des prélèvements sur le terrain du C.R.A.-*Bambey* ou à la station de *Richard-Toll*, les analyses étant faites soit par l'O.R.S.T.O.M., soit par

l'I.R.A.T. en fonction de la spécialisation des laboratoires. Des réunions réciproques d'information sur les programmes en cours ont lieu régulièrement. Enfin, le Centre de *Dakar* assure la formation des élèves pédologues de l'I.R.A.T. En *Guyane*, le Centre de *Cayenne* participe par des recherches de laboratoire au programme de cet institut orientées vers les cultures hydroponiques tandis qu'aux *Antilles*, on poursuit dans le cadre de la mise en valeur de la *Martinique*, l'étude des vertisols du sud de l'île.

I.R.C.A.

Le laboratoire de physiologie du Centre d'*Adiopodoumé* collabore avec celui de biochimie de l'I.R.C.A. sur un programme concernant la biochimie du latex d'hévéa, des éléments marqués étant fournis par le laboratoire de radio-isotopes. Les sections de botanique et de phytopathologie étudient avec cet organisme la croissance et les pourridiés de l'hévéa. Enfin, le travail effectué par le laboratoire d'agronomie sur l'« influence des techniques de défrichements sur l'évolution des propriétés physiques des sols » a été mené sur une expérimentation mise en place par l'I.R.C.A.

I.R.C.T.

Le programme concernant la résistance du cotonnier à la sécheresse est effectué à *Adiopodoumé* en coopération étroite avec l'I.R.C.T. dont un chercheur, étudiant le phénomène de l'abscission du fruit chez le cotonnier, est par ailleurs hébergé au centre. Au *Dahomey*, c'est sur un programme concernant le diagnostic foliaire du maïs que s'est concrétisée la collaboration avec cet institut et à *Madagascar* sur les travaux concernant les acariens prédateurs du coton. Les recherches effectuées en 1966 par la section de pédologie du Centre de *Fort-Lamy* en collaboration avec les agronomes de l'I.R.C.T. ont eu pour résultat la présentation, au colloque de *Tananarive* sur la fertilité des sols en novembre 1967, d'une note commune sur les effets de la fumure sur les sols de parcelles d'essai de l'I.R.C.T. Par ailleurs, la section de bioclimatologie assure le fonctionnement d'un évapotranspiromètre sur la station de l'I.R.C.T. à *Bebedjia*. C'est également en accord avec cet institut que sont poursuivies aux S.S.C. de *Bondy*, les études sur la réaction variétale du cotonnier à la toxicité manganique.

I.R.H.O.

On ne saurait clore ce rapide panorama sans rappeler les deux protocoles d'accord signés avec l'I.R.H.O. et touchant, l'un l'étude de la fusariose du palmier à huile, l'autre, celle des rongeurs dévastateurs des jeunes plantations entreprises à *Adiopodoumé*. L'O.R.S.T.O.M. participe également à la mise en œuvre du plan palmier au *Dahomey* et au *Cameroun* où le ministère du plan a demandé à l'O.R.S.T.O.M. depuis trois ans, d'effectuer une série d'études qui ont comporté la cartographie détaillée de 10 000 ha dans les régions de *Kompina* et *Eseka*. En *Nouvelle-Calédonie*, les recherches menées par la section de phytopathologie de *Nouméa* tant aux *Nouvelles-Hébrides* qu'à l'île *Wallis* ont pour objet une action possible sur des prédateurs ou parasites du cocotier; elles sont poursuivies depuis plusieurs années en liaison avec les services de l'I.R.H.O. dans le territoire. Enfin, parmi les recherches menées aux S.S.C. de *Bondy* en relation avec les chercheurs de cet institut, on citera : l'étude de la physiologie de la germination des graines et du développement des embryons de palmier à huile; la physiologie de la germination des noix de palme.

4. — SOCIÉTÉS D'INTERVENTION ET ORGANISMES DE COOPÉRATION TECHNIQUE

Une autre intégration voulue par l'O.R.S.T.O.M. est celle de son action dans la perspective des activités des sociétés d'intervention chargées du développement de l'outre-mer. Un certain nombre de programmes de recherche sont ainsi élaborés dans le cadre d'actions de développement « intégrées » à caractère essentiellement agricole dont sont chargés le B.D.P.A., la C.F.D.T., la S.A.T.E.C., le B.C.E.O.M...

B.D.P.A.

Ainsi, par contrat signé avec le Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, l'O.R.S.T.O.M. conjointement avec le B.D.P.A., le C.T.F.T. et la S.C.E.T. participe-t-il à la rédaction d'un ouvrage sur la conservation des sols en *Afrique* tropicale. Cette forme de participation concerne également la rédaction d'un ouvrage de vulgarisation sur la pédologie dont, sous l'égide du Secrétariat d'Etat aux Affaires étrangères, le B.D.P.A. et l'O.R.S.T.O.M. se partagent la rédaction.

C.F.D.T.

A *Madagascar*, en liaison avec le Ministère de l'Agriculture et le B.D.P.A., un chercheur de la section d'économie du centre poursuit l'étude économique urbaine d'*Antsirabé*. Des perspectives de travail se dessinent pour l'étude de l'économie du coton tandis qu'au *Dahomey* la section de pédologie du Centre de *Cotonou* prépare un programme de la cartographie dans le département du nord-est, projet F.A.C. qui devra être exécuté en 1968. En *Côte-d'Ivoire*, dans le cadre d'une convention générale passée avec le Ministère de l'Agriculture avec le C.F.D.T. pour l'étude du reboisement et la protection des sols dans l'ensemble du pays, l'O.R.S.T.O.M. s'est vu confier la partie fondamentale de recherches pédologiques et botaniques qu'implique le projet et qui constitueront la base des travaux du C.T.F.T. Au *Togo*, une convention hydrologique O.R.S.T.O.M.-B.D.P.A. porte sur l'étude de la plaine du *Mandouri* et des cours d'eau voisins. Les buts poursuivis sont d'ordre essentiellement pratique : prévoir l'implantation d'une station d'essais agronomiques à *Mandouri* pour étudier la possibilité de développer la riziculture.

S.A.T.E.C.

Au *Dahomey*, la section de pédologie du centre a participé à l'action de la S.A.T.E.C. dans le département du centre en commençant un programme de cartographie pédologique au 1/200 000 (projet F.A.C.). Au *Sénégal*, des études socio-économiques en *Casamance* ont été effectuées à la demande de cette société de même qu'était sollicité en *Guyane*, le concours du Centre de *Cayenne* pour des études en vue de la reconversion économique du polder *Marie-Anne* et du relogement des populations agro-pastorales dans la savane *Combi* (*Sinnamary*).

B.R.G.M.

Les géophysiciens du Centre de *M'bour* ont effectué en liaison avec le B.R.G.M., une campagne de sondages électriques pour connaître l'extension des nappes d'eau douce dans la région de *Ziguinchor*. En *Nouvelle-Calédonie*, les botanistes ont été amenés fréquemment à prendre l'avis des chercheurs de cet organisme à l'occasion de l'étude entreprise sur les relations entre la flore et les variations des teneurs en métaux lourds des sols. Au *Congo*, un géographe est en rapport avec le B.R.G.M. pour l'exploitation des statistiques de production minière de la région du *Pool*.

5. — L'O.R.S.T.O.M., SUPPORT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE FRANÇAISE POUR L'OUTRE-MER.

Les liaisons organiques, établies depuis quelques années déjà par la Direction Générale de l'O.R.S.T.O.M. avec les Directions ou Conseils d'administration de diverses structures scientifiques nationales (D.G.R.S.T., C.N.R.S., Université, Muséum National d'Histoire Naturelle, C.E.A., I.N.R.A. ...) manifestent la permanence

de la participation de l'Office au grand courant de la recherche française (1), participation qui aboutit à un double résultat.

L'O.R.S.T.O.M. reçoit. Il reçoit parce que ses liaisons avec les organismes français lui permettent de garder un contact toujours renouvelé avec l'actualité scientifique; parce qu'il a, ce faisant, la possibilité d'envoyer ses chercheurs pour des périodes de formation ou de recyclage dans des laboratoires universitaires ou autres qui lui sont largement ouverts; parce qu'il dispose enfin de moyens de travail élargis : bibliothèques, centres de calcul, utilisation des moyens atomiques, appliqués à la recherche.

Mais réciproquement l'O.R.S.T.O.M. donne. Il donne la connaissance approfondie que ses équipes de chercheurs ont acquise en vingt-cinq ans, de régions du monde dont les conditions écologiques, les particularités économiques et sociales sont autant d'éléments d'observations et d'expérimentation originale en même temps que transposables dans d'autres parties du monde géographiquement et climatiquement apparentées, ouvrant ainsi à la recherche fondamentale de remarquables possibilités d'études comparatives. Il donne encore, dans la mesure où son infrastructure de centres et missions outre-mer lui permet d'accueillir, sous des formes diverses allant de l'hébergement de chercheurs au prêt de matériel ou de laboratoire, des chercheurs et hommes de science de différents pays et de tous les horizons de la recherche, facilitant et encourageant ainsi à la fois les contacts personnels et les collaborations sur le terrain.

Ce double aspect s'est notamment concrétisé en 1967 par la poursuite des recherches entreprises par la section de géophysique dans le cadre de l'action concertée de la D.G.R.S.T. « Etude de la croûte terrestre profonde et du manteau supérieur par la méthode magnéto-tellurique » tandis que la section de pédologie poursuivait au Tchad en liaison avec les S.S.C. de Bondy et le laboratoire de géologie et de paléontologie du Professeur Millot à Strasbourg, une autre action concertée de la D.G.R.S.T. « Etude des altérations en milieu tropical » dont l'essentiel des travaux de terrain a été achevé fin 1967.

En République Centrafricaine, la R.C.P. « Electrojet équatorial » associe les chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. à ceux du C.N.R.S., du Groupe de Recherches Ionosphériques et du Centre National d'Etudes Spatiales tandis que des chercheurs du Muséum National d'Histoire Naturelle, installés à la Maboke (près de M'Baiki-Boukoko) sont en relations de travail avec les entomologistes de Bangui et Brazzaville pour l'étude de la transmission des plasmodiums. La R.C.P. 121 du C.N.R.S. « Plateaux d'Afrique centrale » trouve également dans le Centre de Bangui, une base qui lui assure dans la mesure du possible l'hébergement de ses chercheurs, le gardiennage de véhicules et du matériel en dehors des périodes de mission; parallèlement, un élève linguiste de l'O.R.S.T.O.M. est admis pour un stage d'information dans l'équipe du C.N.R.S.

A Madagascar, avec le soutien du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Faculté des sciences d'Orsay, est recherchée une méthode d'échantillonnage et étudiée la dynamique des populations de la cigale de la canne à sucre *Yanga guttulata*.

On avait signalé que le développement des relations entre la Direction des Instituts Pasteur hors métropole et la Direction Générale de l'O.R.S.T.O.M. avait donné lieu en 1966 à deux conventions réalisées en vue de l'étude des arboviroses, l'une avec l'Institut Pasteur de Dakar, l'autre avec celui de Phnom-Penh, une troisième est actuellement à l'étude avec l'Institut Pasteur de Bangui. Au Centre de Tananarive, les recherches concernant la filariose humaine et animale et ses vecteurs se sont poursuivies également en liaison avec cet Institut.

La convention signée entre l'O.R.S.T.O.M. et le Commissariat à l'Energie Atomique a permis l'installation au Centre d'Adiopodoumé d'un laboratoire pour l'emploi des radio-isotopes et à Madagascar, la mise sur pied d'un programme d'études avec le laboratoire des radio-isotopes de la Faculté des sciences, au fonctionnement duquel participe l'O.R.S.T.O.M. En liaison avec le laboratoire de lutte biologique de La Minière dépendant de l'I.N.R.A., un programme sur la dynamique des populations d'oryctes à l'île Wallis a été commencé et à Madagascar, des recherches sur les maladies d'insectes. C'est le laboratoire du Centre de Tananarive qui poursuit les travaux qui sont effectués avec l'appui de la station de cytopathologie de Saint-Christol-les-Alès, de la station de lutte biologique et de biocénétique de La Minière et de l'Institut Pasteur de Paris.

(1) On rappellera notamment que le Directeur Général de l'O.R.S.T.O.M. est membre du Conseil d'administration et du Directoire du C.N.R.S.; que des membres du C.N.R.S., du Muséum, de l'Institut Pasteur, de l'I.N.R.A. font partie de ses Comités Techniques; que le Directeur Général du C.N.R.S. et un membre du Directoire ainsi que le Délégué Général à la D.G.R.S.T. siègent à son Conseil d'administration.

6. — COOPÉRATION INTERNATIONALE

6.1 - Participation aux travaux des organisations internationales, régionales, inter-Etats.

F.A.O.

Conférence technique sur les pêches dans les pays de l'*Afrique de l'Ouest*, *Dakar*, 31 juillet - 4 août 1967.

Participants : MM. A. Crosnier, T. Boely (Conseiller technique de la Délégation du *Sénégal*).

Conférence technique sur l'exploitation et la conservation du patrimoine héréditaire des végétaux, *Rome*, 18-26 septembre 1967.

Participant : M. Y. Demarly.

Réunion technique sur la pêche dans le bassin tchadien, *Fort-Lamy*, 19-21 octobre 1967.

Participant : M. J. Daget.

Comité technique des Pêches de la Conférence Générale, *Rome*, 27 octobre - 2 novembre 1967.

Participant : M. M. Delais.

14^e Session de la Conférence Générale de l'Organisation des *Nations-Unies* pour l'Alimentation et l'Agriculture, *Rome*, novembre-décembre 1967.

Participants : MM. G. Camus, M. Delais (Participation aux travaux du Comité Technique des Pêches).

O.M.S.

Groupe de travail de l'Unité de la Reproduction humaine, *Genève*, 13-15 mars 1967.

Participant : Dr P. Cantrelle.

Séminaire sur l'Ecologie, la Biologie et la destruction des Acariens intéressant la Santé Publique, *Genève*, 11-16 décembre 1967.

Participant : Dr R. Taufflieb.

O.M.M.

4^e Session du Groupe d'Experts de la décennie hydrologique du Comité exécutif, *Genève*, 20-25 février 1967.

Participant : M. J. Rodier.

U.N.E.S.C.O.

5^e Réunion du Groupe de coordination de la Commission Océanographique intergouvernementale Etude en commun de l'Atlantique tropical - I.C.I.T.A.), *Paris*, 12-14 juin 1967.

Participants : MM. G. Berrit, M. Delais.

Colloque sur la politique scientifique et l'administration de la Recherche en *Afrique*, *Yaoundé*, 10-21 juillet 1967.

Participants : MM L. Biffot, représentant le Gouvernement gabonais, R. Maignien, F. Ngoué, G. Winter.

1^{re} Réunion du Comité de Direction du Musée international des Sols, *Amsterdam*, 27-29 septembre 1967.

Participant : M. G. Aubert.

Groupe d'experts pour la préparation de la carte de répartition des sols salés. (Sous-Commission des Sols Salés de l'Association Internationale de la Science du Sol), *Budapest*, 2-6 octobre 1967.

Participant : M. G. Aubert.

Commission Océanographique Intergouvernementale, *Paris*, 19-28 octobre 1967.

Participant : M. G. Berrit.

U.N.E.S.C.O. - U.I.S.G.

1^{re} Réunion de l'Association internationale de Géochimie, Symposium sur l'origine et la distribution des Eléments, *Paris*, 8-11 mai 1967.

Participants : MM. M. Défossez, M. Pinta.

U.N.E.S.C.O. - O.M.M.

Session du Groupe d'experts de la décennie hydrologique internationale du Comité exécutif. Colloque sur la prévision hydrologique, *Melbourne - Surfes Paradise (Australie)*, 21 novembre - 6 décembre 1967.

Participant : M. J. Rodier.

U.N.E.S.C.O. - A.I.H.S.

Symposium sur la recherche artificielle et l'aménagement des nappes aquifères, *Haïfa*, 19-26 mars 1967.

Participants : MM. P. Chaperon, P. Touchebeuf.

U.N.E.S.C.O. - A.I.H.S. - O.M.M.

Colloque sur les crues et leur évaluation, *Léningrad*, 15-22 août 1967.

Participants : MM. J. Rodier, R. Lefevre, M. Roche.

Communications : « Essais de classification des crues maximales observées dans le monde » par J. Rodier et M. Francou, « Contribution à la méthodologie de l'évaluation des débits de crues maximaux en cas d'insuffisance des données » par J. Rodier; « Etude théorique et méthodologique de l'abattement des pluies journalières » par Y. Brunet-Moret et M. Roche; « Modèle mathématique pour une crue de fonte de neige » par M. Roche et M. Slyvitzky.

C.E.A. - O.M.M. - U.N.E.S.C.O.

Séminaire de formation sur les appareils et méthodes d'observation en hydrométéorologie et les réseaux correspondants, *Addis-Abeba*, 2-20 octobre 1967.

Participants : MM. F. Fournier, J. Rodier.

12 conférences sur l'aménagement et l'exploitation des réseaux hydrométéorologiques par M. J. Rodier.

O.N.U.

Comité Consultatif auprès de l'E.C.O.S.O.C. pour l'application de la Science et de la technique au développement, *New York*.

Participant : M. G. Aubert.

C.P.S.

Conseil de Direction du Projet de lutte contre le Rhinocéros du cocotier, *Apia*, 24-28 juillet 1967.
Participant : M. C. Hammes.

F.E.S.A.C.

Conseil d'Administration de la Fondation de l'Enseignement Supérieur de l'*Afrique Centrale*, *Brazzaville*, 15-16 mars 1967.

Participant : M. L. Biffot, représentant le *Gabon*.

O.C.E.A.C.

2^e Conférence technique, *Yaoundé*, 30 janvier - 3 février 1967.

Participation aux travaux des Commissions de l'ensemble des chercheurs des Sections d'Entomologie médicale et de Nutrition.

Communications : « Le goître endémique — méthode de prophylaxie » par J. Pelé; « Note sur la toxicité des arachides et des tourteaux d'arachide », J. Pelé.

O.C.A.M.

Colloque de Planification, *Bordeaux*, 26-29 janvier 1967.

Participant : M. H. Lhuillier.

Comité de la Recherche, *Brazzaville*, 9-11 février 1967.

Participant : M. G. Martin.

O.C.C.G.E.

7^e Conférence technique, *Bobo-Dioulasso*, 18-24 mars 1967.

Participants : chercheurs et techniciens de la mission entomologique O.R.S.T.O.M. en *Haute-Volta* et le Dr M. Cornet représentant l'équipe O.R.S.T.O.M. de *Dakar-Hann*.

Communications : « Recherches préliminaires sur *Setaria labiotopapillosa*, *Perroncito*, 1882, en pathologie humaine » par J. Brengues, R. Gidel et F. Rodhain; « Etude de la transmission de la filariose de Bancroft dans un foyer de savane *nord-guinéenne* » par J. Brengues, R. Subra, S. Sales, A. Myemkouma et C. Ouedraogo; « Etat des études en cours sur *Aedes aegypti* et les autres vecteurs de fièvre jaune en *Afrique Occidentale* » par G. Pichon et J. Hamon; « Une épidémie d'arbovirose au *Sénégal* (*Chikungunya*) » par M. Cornet, R. Taufflieb et R. Chateau.

14^e Conférence interministérielle, *Niamey*, 28 novembre - 3 décembre 1967.

Participants : MM. A. Valabrègue, G. Camus, J. Hamon, R. Le Berre.

Communications : « Possibilités et modalités de réalisation d'une campagne régionale de lutte contre le vecteur de l'onchocercose » par R. Le Berre; « Campagne O.C.C.G.E./F.E.D. de lutte contre le vecteur de l'onchocercose. Bilan sommaire pour l'année 1967 » par R. Le Berre.

C.I.E.H.

4^e Réunion technique du Conseil interafricain d'études hydrauliques, *Abidjan*, 4-9 janvier 1967.

Participants : MM. J. Rodier, D. Bauduin, J. Sircoulon.

6.2 - Collaborations permanentes.

F.A.O.

M. E. Postel, membre du Comité permanent pour le développement de la Recherche chez les thonidés.

M. J. Riquier, expert auprès du Bureau des ressources en sols du Monde.

F.A.O. - F.S.N.U.

M. G. Berrit, membre du Conseil d'Administration du Projet « Etude de mise en valeur des ressources en poissons pélagiques ».

M. M. Catherinet, Directeur du Projet relatif à la diversification agricole en zone caféière (*El Salvador*).

F.A.O. - U.N.E.S.C.O.

M. G. Aubert, membre du Comité Consultatif pour la carte des sols du Monde.

U.N.E.S.C.O.

MM. G. Camus et G. Aubert, membres de la Commission de la *République Française*.

M. J. Aimé, Secrétaire de la Décennie hydrologique internationale.

M. G. Aubert, membre du Comité Consultatif sur les ressources naturelles.

MM. G. Aubert, A. Combeau, J. Déjardin, Ch. Ollat, experts consultants en physique du sol, statistique agricole et chimie du sol auprès du Centre de recherche pour l'utilisation de l'eau salée en irrigation (C.R.U.E.S.I.) projet F.S.N.U. - U.N.E.S.C.O. (*Tunisie*). (cf — Missions de consultants).

M. G. Hiez, expert hydrologue pour la région du nord-est du *Brésil*.

M. G. Jaccon, expert hydrologue auprès de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie du *Mali*.

M. E. Postel, secrétaire scientifique du groupe de consultants chargés d'établir le catalogue des poissons du nord-est *Atlantique* et de la *Méditerranée*.

M. J. Rodier, expert auprès de la Décennie hydrologique internationale.

U.N.E.S.C.O. - A.I.S.S.

M. G. Aubert, membre du Comité de Direction du Musée international des sols.

M. G. Aubert, membre de la Commission internationale des sols salés.

O.M.M.

M. J. Rodier, expert de la Commission hydrométéorologique.

M. J. Rodier, président du groupe de travail sur les bassins versants représentatifs et expérimentaux.

M. G. Girard, expert météorologue au *Cambodge*.

O.M.S.

M. J. Hamon, responsable du Centre international de référence O.M.S. pour l'évaluation des pesticides (laboratoire d'entomologie médicale de l'O.C.C.G.E.).

O.N.U.

M. G. Aubert, expert consultant du Comité consultatif auprès de l'E.C.O.S.O.C. pour l'application de la science et de la technique au développement.

M. R. Berthelot, expert hydrologue et hydrométéorologue des Nations Unies auprès du Comité du *Mékong*.

M. A. Bouchardeau, conseiller technique auprès de la Section des ressources hydrauliques (Division des ressources et des transports).

O.U.A. - S.T.R.C.

M. A. Challier, membre du Conseil Scientifique international de la recherche sur les Trypanosomiasés.

C.E.E.

M. M. Pinta, membre du Comité d'experts pour les méthodes d'analyses.

I.I.R.V.

M. Cl. Blot, chargé de la mise au point d'une organisation de surveillance de volcans par télémessure sismique dans les *îles Tyrrhéniennes*.

6.3 - Missions de consultants.

DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION MULTILATÉRALE.

M. F. Colmet-Daage, *Haïti*, 17-27 janvier 1967 : Expert pédologue auprès du projet F.A.O. de la Plaine des *Gonaïves*.

Dr M. Ovazza, *Karthoum*, 25 janvier - 15 mars 1967 : Consultant auprès de l'O.M.S. en vue de l'étude d'un programme de lutte contre l'onchocercose au *Soudan*.

M. J. Déjardin, *Tunisie*, 24 avril - 25 mai 1967, 2-5 juillet, 25 septembre - 18 octobre 1967 : Missions (statistiques agricoles) auprès du Centre de recherches pour l'utilisation de l'eau salée en irrigation (C.R.U.E.S.I.) projet F.S.N.U. - U.N.E.S.C.O.

M. A. Combeau, *Tunisie*, 28 juin - 8 juillet et 1^{er} novembre - 2 décembre 1967 : Missions (physique du sol) auprès du C.R.U.E.S.I.

M. G. Aubert, *Tunisie*, juillet 1967 : Mission auprès du C.R.U.E.S.I.

M. P. Chaperon, *Niger*, 23 novembre - 13 décembre 1967 : Consultant hydrologue auprès du projet F.A.O. pour la mise en valeur agricole du *Dallol-Maouri* et du *Dallol-Fogha*.

M. G. Aubert, *Rome*, F.A.O., mars 1967, Genève O.M.M. - O.M.S., mars 1967, *New York*, juillet 1967 : Consultant du Comité consultatif auprès de l'E.C.O.S.O.C.

O.R.S.T.O.M., *Fort-Lamy*, 17-18 novembre 1967, Conseiller technique de la Commission mixte du Logone.

DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION BILATÉRALE.

M. M. Delais, *Tunis*, 19-31 décembre 1967 : Mission auprès du gouvernement tunisien en vue de l'organisation d'un programme de recherches océanographiques.

M. H. Pepper, *Etats-Unis*, 25 décembre 1966-25 janvier 1967 : Invité par le Professeur Nicholas England (ethnomusicologue, Directeur du département de la Musique de l'Université de *Columbia* et vice-président de la Société for Ethnomusicology). Tournée d'études et de conférences.

M. M. Roche, *Québec*, 13 mars-11 mai 1967 : Mission auprès de la Direction Générale des eaux du Ministère des ressources naturelles pour une collaboration sur le plan d'études hydrologiques.

M. P. Dubreuil, *Algérie*, 14-25 juin 1967 : Consultant (hydrologie) auprès du Service des études scientifiques pour la mise au point du programme de travail de l'équipe hydrologique.

M. P. Dubreuil, *Ethiopie*, 20 octobre-14 novembre 1967 : Consultant (hydrologie) auprès de la mission française pour l'aménagement du bassin du Wabi-Shebelle.

M. R. Lefèvre, *Cameroun*, 12-21 juillet 1967, Bruxelles, 5-6 septembre 1967 : Consultant hydrologue, mission d'expertise sur le 2^e tronçon du chemin de fer transcamerounais.

6.4 - Financement international.

O.M.S.

Participation à l'enquête mondiale sur la résistance d'*Aedes Aegypti* aux insecticides (contrat annuel depuis 1965) — travaux poursuivis en *France*.

Recherches sur les vecteurs de plasmodium dans le cadre de l'étude des hématozoaires des rongeurs (contrat annuel depuis 1964). Travaux poursuivis au *Congo (Brazzaville)*.

Mise au point de méthodes d'échantillonnage en vue d'études écologiques et biologiques sur les anophèles. Travail entrepris en *Haute-Volta*.

Etude sur les emplacements de gîtes larvaires d'*Aedes Aegypti* en *Haute-Volta*.

Etude sur l'épidémiologie de la filariose en *Haute-Volta*.

Etude de l'épidémiologie de l'Onchocercose en *Haute-Volta*.

Etude sur les vecteurs de la filariose à *Madagascar*.

Etude morphologique et biologique du changement de comportement d'une souche d'*A. Gambiae* (contrat annuel depuis 1963 à *Madagascar*).

Etude sur la fécondité humaine au *Sénégal*.

6.5 - Participation à des congrès, colloques ou réunions scientifiques

SCIENCES DE LA TERRE.

Commission de Géochimie appliquée - Groupe des Etalons analytiques, *Pau*, 16 février 1967.

Participant : M. M. Pinta.

Comité de la Carte des Sols d'*Italie, Sardaigne*, 29 avril-4 mai 1967.

Participant : M. A. Ruellan.

Journées pédologiques de Tel Amara (Colloque sur les sols du *Liban*), *Rayak*, 6-13 juin 1967.

Participants : MM. J.-P. Cointepas, P. Segalen.

Communication : « Le *Liban* et son milieu naturel », par MM. M. Lamouroux et A. Osman.

XIII^e Colloque international de Spectroscopie, *Ottawa*, 18-25 juin 1967.

Participant : M. M. Pinta.

VII^e Congrès international de Sédimentologie, *Reading* et *Edimbourg*, 2-5 août 1967.

Participant : M. M. Défossez.

Colloque international d'Hydrologie, *Fort-Collins*, 6-8 septembre 1967.

Participant : M. M. Roche.

Communications : « Echantillonnage au hasard des débits moyens mensuels » ; « Essai de définition d'un hydrogramme standard », par M. M. Roche.

XIV^e Assemblée Générale de l'Union Géodésique et Géophysique internationale (U.G.G.I.), *Zurich - Berne - Lucerne - Saint-Gall*, 25 septembre-7 octobre 1967.

Participants : MM. J. Goguel, J. Andriamirado, J. Aubrat, H. Barszczus, G.-R. Berrit, C. Blot, A. Bouchardeau, O. Fambitakoye, F. Fournier, R. Godivier, P. Louis, M. Menaché, B. Piton, J. Rechenmann.

Communications : « La contraction thermique peut-elle expliquer les déformations tectoniques ? », par J. Goguel; « Séismicité des *Nouvelles-Hébrides* » par C. Blot; « Analyse des courants superficiels et sub-superficiels durant une période de 8 jours à 170° E » par J. Noël et J. Merle; « Le courant de Cromwell à 170° E et sa structure physicochimique » par Ph. Hisard et F. Jarrige; « La distribution du Nitrite dans le système des courants équatoriaux le long de 170° E » par Ph. Hisard et B. Piton; « Les propriétés physiques de l'eau de mer » par M. Menaché; « Note sur les instruments et les méthodes utilisés pour la mesure des débits solides en suspension du *Mono* au *Togo* » par J. Colombani.

Colloque sur les sols méditerranéens, *Beyrouth*, 28 octobre-6 novembre 1967.

Participants : MM. les Prs G. Millot, G. Aubert, M. Lamouroux, A. Ruellan.

V^e Symposium Européen d'automatisation en chimie analytique (Congrès *TECHNICON*), *Brighton*, 13-15 novembre 1967.

Participant : M. J. Gautheyrou.

Communication : « Dosage de la silice dans les extraits de sols » par B. Dabin.

Société chimique de *France* - Division de Chimie analytique. Séance organisée en collaboration avec le G.A.M.S., *Paris*, 17 novembre 1967.

Conférence de M. M. Pinta sur « l'analyse des traces ».

Colloque sur la Fertilité des Sols, *Tananarive*, 19-24 novembre 1967.

Participants : MM. G. Aubert (animateur de séance Groupe II₂), P. Audry, F. Bourgeat, B. Dabin, Y. Dommergues, F. Fournier, Huynh Van Nhan, J. Leteuil, G. Nanse, P. Soulies, M. Sourdat, P. Vicariot.

Rapports de Groupes d'étude :

Groupe I : Théories scientifiques de la Fertilisation des Sols : MM. R. Chaminade, Bachy, Coic, B. Dabin, L. Richard.

Groupe II : Facteurs autres que chimiques de la Fertilité des Sols : MM. G. Aubert, R. Catinot, F. Fournier, L. Richard, G. Vallaeys.

Groupe VI : Orientation future des Travaux de la Recherche en matière de fertilisation : G. Ramaljoana, S. Bouyer, H. Grau, M. Gorse, J. Leteuil.

Communications : « Sur une méthode d'analyse du phosphore dans les sols tropicaux », par B. Dabin; « Note sur l'action des fumures sur les rendements en culture continue sorgho-coton » par MM. Megie, Guibert, Lancereau, P. Audry, J.-F. Vizier; « Quelques exemples des effets de l'érosion hydrique sur les cultures » par E. Roose; « Lessivage des éléments fertilisants en bananeraies » par E. Roose et J. Godefroy; « Observations sur le régime hydrique comparé d'un sol ferrugineux tropical faiblement lessivé sous savane et sous culture (arachide et pénicillaire) » par P. Audry; « Nouvelles possibilités d'amélioration de la fertilité des sols par des techniques biologiques » par Y. Dommergues; « Synthèse des études de fertilisation minérale sur caféier Robusta en *R.C.A.* » par Forestier (dét. I.F.C.C.); « Etude des besoins en éléments majeurs du Caféier Arabica en pays Bamoun (*Cameroun*) » par Mme R. Bénac (dét. I.F.C.C.)

SCIENCES BIOLOGIQUES.

Réunion des Zoologistes de l'I.N.R.A., *Colmar*, 15-16 mars 1967.

Participant : M. B. Sigwalt.

XIX^e Symposium international de Phytopharmacie et de Phytiairie, *Gand*, 9 mai 1967.

Participant : M. Boccas.

Comité Inter-instituts pour l'étude des techniques d'analyses végétales, *Nîmes*, 1-3 juin 1967.

Participants : Mme J. Didier de Saint-Amand, M. M. Pinta.

- V^e réunion annuelle de la Société des Plantes alimentaires des *Caraïbes, Paramaribo*, 24-31 juillet 1967.
Participant : M. J.-F. Turenne.
- IX^e Symposium international de Nématologie, *Varsovie*, 21-25 août 1967.
Participants : MM. M. Luc, J.-J. Smit.
Communication : « Marquage direct de *Hemicycliophora paradoxa luc* par le phosphore radio-actif. Utilisation pour l'étude des déplacements des nématodes phytoparasites dans le sol » par M. Luc, P. Lespinat, B. Souchaud.
- VI^e Congrès de la Protection des Plantes, *Vienne (Autriche)*, 30 août-6 septembre 1967.
Participant : M. M. Roth.
- Séminaire sur les maladies des racines, *Louvain*, 13 septembre 1967.
Participants : MM. C. Boisson, J.-L. Renard.
Communication : « Constitution et évolution du thalle du *Leptoporus Lignosus* (KI) Heim. Relation entre les formes mycéliennes et la différenciation des rhizomorphes » par C. Boisson.
- Assemblée Générale de l'Union internationale des Sciences biologiques, *Montreux*, 13-17 septembre 1967.
Participant : M. J. Daget.
- Symposium sur les hyphes fongides organisé par la British Mycological Society, *Hull*, 21-28 septembre 1967.
Participants : MM. C. Boisson, M. Goujon.
- Groupe de discussion de l'I.U.F.R.O. (International Union of Forestry Research Organizations) sur la Dynamique des Populations, *Antibes-Vacqueyras*, 25-30 septembre 1967.
Participant : M. B. Sigwalt.
- II^e Conférence Internationale sur les incidences mondiales de la Microbiologie appliquée, *Addis-Abeba*, 6-11 novembre 1967.
Participants : MM. G. Camus, Y. Dommergues.
- Groupe de travail sur l'organisation du programme d'étude sur l'application de la lutte intégrée à la protection des vergers, *Saint-Marcel-lès-Valence* (Rhône) - 8 décembre 1967.
Participant : M. M. Roth.

OCÉANOGRAPHIE ET HYDROBIOLOGIE.

- Séminaire d'Océanographie physique, *Camberra*, 28 janvier-4 février 1967.
Participant : M. J. Noël.
- Comité de Productivité Marine du P.B.I., *Paris*, 28-29 mars 1967.
Participant : M. M. Angot.
- Comité local d'Océanographie et d'Etude des Côtes (C.L.O.E.C.), *Tananarive*, 3 juillet 1967.
Participant : M. M. Angot.
- III^e Colloque international d'Océanographie médicale, *Nice*, 19-21 septembre 1967.
Participant : M. M. Delais.
- Réunion statutaire du Conseil international pour l'exploration de la Mer (C.I.P.E.M.), *Hambourg*, 9-15 octobre 1967.
Participant : M. M. Delais.
- Communications : « Etude préliminaire de quelques caractères de *Sardinella eba* (C. et V.) des Côtes du *Sénégal* » par Th. Boely; « La pêche industrielle des poissons pélagiques côtiers au *Sénégal* en 1966 » par Ch. Champagnat; « La pêche des palangriers japonais dans l'*Atlantique africain* de 1956 à 1963 » par J.-C. Le Guen; « Méthode nouvelle d'application du Schaeffer aux populations exploitées d'Albacores dans l'*Atlantique* » par J.-C. Le Guen et J.-P. Wise.

SCIENCES MÉDICALES.

I^{er} journées médicales d'*Afrique* Noire d'expression française, *Dakar-Abidjan*, 16-24 janvier 1967.

Participants : MM. R. Le Berre, J. Coz, M. Cornet, R. Taufflieb.

Communications : « Les vecteurs potentiels de fièvre jaune en République du *Sénégal* » par le Médecin Commandant M. Cornet; « Epidémiologie comparée de l'onchocercose dans les grandes zones bioclimatiques d'*Afrique Occidentale* » par R. Le Berre.

SCIENCES HUMAINES.

Colloque sur les conditions de vie de l'enfant en milieu rural en *Afrique*, *Dakar*, 20-25 février 1967.

Section des Sciences Humaines du Centre de *Hann* (rapporteur : Dr P. Cantrelle).

Communications : « Aperçu sur les méthodes d'observation de la mortalité de l'enfance en milieu rural, en *Afrique* et au *Sénégal* » par P. Cantrelle; « Mortalité de l'enfance dans la région du *Siné-Saloum (Sénégal)* 1963-1965 » par P. Cantrelle, M. Diagne, B. Fall; « Mortalité de l'enfance dans la région de *Khombole-Thienaba (Sénégal)* 1964-1965 » par P. Cantrelle, M. Diagne, M. Raybaud et Th. Villod; « La mortalité dans l'enfance dans une communauté rurale de 1943 à 1963 (*Palmarin, Sénégal*) » par B. Lacombe; « Mortalité par rougeole dans la région du *Siné-Saloum (Sénégal)* 1963-1965 » par P. Cantrelle; « Evolution de la scolarisation dans une zone rurale du *Sénégal* (arrondissement de *Niakhar*) 1949-1956 » par P. Cantrelle, A. Lericollais.

Colloque sur l'adoption (organisé par l'Université de *Californie*), *Santa Cruz*, 17-24 mars 1967.

Participant : M. P. Ottino.

Colloque interafricain sur la Documentation des Sciences sociales, *Dakar*, 14-29 avril 1967.

Organisation d'un stand O.R.S.T.O.M.

III^e Conférence internationale de Cartographie, *Amsterdam*, 17-22 avril 1967.

Participants : MM. F. Bonnet-Dupeyron, J. Combroux, Mlle D. Laidet.

Communication : « Suggestions pour la classification des termes cartographiques » par F. Bonnet-Dupeyron.

Colloque « Régionalisation et Développement » organisé par le C.N.R.S., *Strasbourg*, 26-30 juin 1967.

Participants : M. le Professeur Sautter : rapporteur, MM. P. Vennetier, J.-P. Trouchaud (invité par le C.N.R.S.).

Colloque international sur la classification nominale dans les langues négro-africaines (organisé par le C.N.R.S.), *Aix-en-Provence*, 3-7 juillet 1967.

Participant : M. A. Jacquot.

Communication : « La classification nominale comme système de dérivation en laadi (*Congo*) » par A. Jacquot.

X^e Congrès international des linguistes, *Bucarest*, 28 août-2 septembre 1967.

Participant : M. A. Jacquot.

XXXIV^e session internationale d'études de l'Institut International des civilisations différentes (I.N.C.I.D.I.), *Aix-en-Provence*, 11-16 septembre 1967.

Participants : Mlle A.-M. Cotten, M. R. Devauges.

Colloque sur l'Histoire et la Tradition orale, *Lama-Kara*, 21-23 septembre 1967.

Participant : M. A. Othily.

Communication : « Traditions orales et recherches sociologiques dans le *Bas-Togo* » par A. Othily.

Réunion annuelle de la Commission II de l'Association Cartographique Internationale, *Bad-Godesberg*, 26-27 octobre 1967.

Participant : M. F. Bonnet-Dupeyron.

VI^e Congrès panafricain de Préhistoire et de l'Etude du quaternaire, *Dakar*, 2-8 décembre 1967.

Participants : MM. R. Boulet, B. Dupont, R. Fauck, M. Gavaud, J. Maley, J. Vieillefon, J. Pias, J.-P. Roset, A. Ruellan, M. Servant, S. Pereira-Barreto, Mme S. Servant.

Communications : « Les formations tertiaires et quaternaires de la cuvette tchadienne (République du *Tchad*). Présentation de l'esquisse géologique au 1/1 000 000 » par J. Pias; « Sur l'existence de bourrelets éoliens ou « lunettes » dans les mangroves de *Casamance* » par J. Vieillefon; « Nouveaux arguments en faveur de l'existence de deux ergs rubéfiés d'âges différents dans la zone sahélienne de l'*Afrique occidentale (Haute-Volta)* » par R. Boulet; « Interprétation chronologique des Systèmes de Sols de dunes fixées du *Niger méridional* » par M. Gavaud.

Congrès International des Africanistes, *Dakar*, 11-20 décembre 1967.

Participants : MM. les Professeurs G. Balandier, P. Pelissier, G. Sautter, MM. M. Auge, L. Biffot, J.-L. Boutillier, P. Cantrelle, J. Copans, Ph. Couty, B. Delpech, J.-P. Dubois, P. Etienne, J.-M. Gastellu, A. Lericollais, H. Pepper, J.-P. Roset, A. Schwartz.

Communications : « Les problèmes posés par la Prévention de la rougeole en *Afrique* » par M. Rey, P. Cantrelle, Ch. Lafaix et I. Diop Mar; « Responsabilité de la malnutrition protéique dans la mortalité et les troubles de croissance de l'enfant sénégalais » par P. Stage, V. Dan, A. Debroise, P. Cantrelle; « Développement et rationalité économique : le cas de la société alladian » par M. Auge; « Les effets de la disparition du commerce précolonial sur le système de production *Koulango* » par J.-L. Boutillier; « Les *Baoulés* face au salariat » par P. Etienne; « Univers économique traditionnel et évolution du système de production *Guéré* » par A. Schwartz.

Symposium sur le rôle du planning familial dans le développement de l'*Afrique*, *Nairobi*, 12-16 décembre 1967.

Participant : Dr P. Cantrelle.

DIVERS.

Stage de l'Association pour le Développement de l'Enseignement et des Recherches auprès des Facultés des Sciences de l'Université de *Paris* (A.D.E.R.P.) sur le thème « deux méthodes physiques d'analyses », *Paris*, 3-7 avril 1967.

Conférence de M. M. Pinta.

Colloque AUPELF sur l'Université dans la Recherche Scientifique, *Montreal*, 5-15 mai 1967.

Participants : MM. G. Camus, M. Gleizes.

Séminaire de l'Institut pour le Développement économique et la Planification (I.D.E.P.) consacré à l'aménagement des terroirs en *Afrique Centrale*, *Brazzaville*, 12-30 juin 1967.

Participant : M. A. Auger.

Réunion nationale des Sciences et Techniques pour le Développement Economique et Social du Pays organisée par le Centre national de la Productivité du Mexique, *Mexico*, 7-16 octobre 1967.

Participant : M. G. Camus.

Journées d'études du Comité National de l'Organisation Française (C.N.O.F.). Thème : « Comment créer et développer un service de Reprographie », *Paris*, 12-13 octobre 1967.

Participant : M. J. Combroux.

7. — MANIFESTATIONS ET VISITES

Comme chaque année, de nombreuses personnalités ont tenu à visiter les divers Centres O.R.S.T.O.M. outre-mer ainsi que les Services Scientifiques Centraux de *Bondy*. Outre des personnalités du monde scientifique : professeurs d'universités françaises ou étrangères, chercheurs et spécialistes divers, membres des Instituts spécialisés de recherche agronomique, trop nombreux pour être cités individuellement, on trouvera ci-dessous une liste de personnalités dont la visite témoigne de l'audience de l'O.R.S.T.O.M. dans le monde.

Visiteurs reçus par la Direction Générale ou la Direction des Services Scientifiques Centraux.

- M. Kenmochi, Administration de l'Agriculture à *Tokyo*.
M. le Docteur Nadheema S. Kaddouri, Directeur Research Institute on natural resources *Abu Chraib, Iraq*.
MM. Richards et Pugh, U.S. Army Chemical Corps Information and Liaison Office-Europe.
M. le Docteur Kanwar, Deputy Director General Indian Council of Agricultural Research Krishi Bhavan, *New Delhi*.
M. Kellogg, Deputy Administrator for Soil Survey, Soil Conservation Service, *Washington*.
Une délégation du Comité des Nations Unies pour l'Application de la Science et de la Technique au développement des pays conduite par MM. Gresford et Corn, Directeur et Directeur Adjoint de la Science aux Nations Unies et Rondière, Service enseignement de la Science aux Nations Unies.

Visiteurs reçus dans les Centres Outre-Mer.

Centre O.R.S.T.O.M. de Yaoundé (Rép. du Cameroun).

- M. le Docteur Candau, Directeur Général de l'O.M.S.
M. le Docteur Chicaya, Député de l'Assemblée nationale de *Côte d'Ivoire*.
M. Diaw, Directeur de la Recherche Scientifique et Technique de l'O.C.A.M.
M. le Professeur Djivo, Directeur de Cabinet du Ministère de l'Education nationale de *Porto-Novo (Dahomey)*.
M. Gahungu, Directeur Général de l'Enseignement, Ministère de l'Education nationale de *Bujumbura (Burundi)*.
M. Gille, Directeur du Centre Régional de Science et de Technologie de l'U.N.E.S.C.O. pour l'*Afrique*.
M. Iyamulemye, Directeur Général chargé de recherches et documentation, Ministère de l'Education nationale de *Kigali (Rwanda)*.
M. le Professeur Marassi, Directeur Général Adjoint de l'Institut agronomique pour l'outre-mer, *Florence (Italie)*.
M. Mullier, Chef du Département statistique de la commission économique pour l'*Afrique* des Nations Unies.
M. Ngom-Ngoudi, Directeur Adjoint de l'Aménagement du Territoire et de l'Equipement national, Ministère fédéral du Plan et du Développement, *Yaoundé*.
M. Ramalanjaona, Vice-Président du Gouvernement malgache, Secrétaire Général du Comité National de la Recherche Scientifique.

Centre O.R.S.T.O.M. de Bangui (Rép. Centrafricaine).

- M. Herly, Ambassadeur de France en *R.C.A.*

Centre O.R.S.T.O.M. de Brazzaville (Rép. du Congo).

- M. le Médecin-Colonel Richet, Directeur de l'O.C.C.G.E., *Bobo-Dioulasso (Haute-Volta)*.

Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan (Rép. de Côte d'Ivoire).

- M. Hauret, Député à l'Assemblée nationale française, Rapporteur pour avis du Budget de la Coopération.
M. le Docteur Jackson, Sous-Directeur des Pêches, F.A.O., *Rome*.
M. le Docteur Allsop, Bureau des Pêches, *Accra*.

Centre O.R.S.T.O.M. de Cotonou (Rép. du Dahomey).

- M. Affoyon, Directeur du Développement Rural et de la Coopération.
M. Koudobo, Directeur de l'Enseignement Agricole et de la Recherche Agronomique.

Centre O.R.S.T.O.M. de Libreville (Rép. du Gabon).

- M. Hauret, Député à l'Assemblée nationale française, Rapporteur pour avis du Budget de la Coopération et M. Lebedel.
M. Obiang-Ekomie, Directeur de l'Enseignement du *Gabon*.

Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive (Rép. Malgache).

- M. Petter, Sous-Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. Plantey, Ambassadeur de France à *Madagascar*.
M. Rittweger de Moor, Ambassadeur de Belgique à *Madagascar*.
M. Bernoulli, Ambassadeur de Suisse, *Addis-Abeba*.
M. Tepedelen, Ambassadeur de Turquie, *Madagascar*.
M. Rakoto-Ratsimamanga, Ambassadeur de *Madagascar* en France.
M. Jozeau Marigne, Sénateur de la *Manche*.
M. de Montigny, Sénateur de la *Mayenne*.
M. de Hauteclouque, Sénateur du *Pas-de-Calais*.
M. Le Bellegou, Sénateur du *Var*.
M. Vendroux, Député du *Pas-de-Calais*.
MM. les Députés de l'Assemblée nationale malgache.
M. Andriamanjato, Président du Conseil Municipal de *Tananarive*.

Centre O.R.S.T.O.M. de Nosy-Bé (Rép. Malgache).

M. Plantey, Ambassadeur de France à Madagascar.
M. Rajoanarivelo, Secrétaire d'Etat à l'Information et au Tourisme.
MM. les Députés de l'Assemblée nationale malgache.
M. le Commandant Cousteau, « La Calypso ».

Centre d'Océanographie de Dakar-Thiaroye (Rép. du Sénégal).

M. Piganiol, Conseiller scientifique du Président de la République du Sénégal.
M. Vu Cong, Chargé du Bureau des Affaires Scientifiques et Techniques au Secrétariat Général de la Présidence de la République.
M. Jackson, Sous-Directeur des Pêches, F.A.O., Rome.
M. Ruivo, Chef de la section de Biologie marine, F.A.O.
M. Zei, Directeur du Projet National « Sardinelles », Ghana.
M. Thomas, Expert en engins de pêche, Nigeria.
M. Allsop, Bureau des Pêches, Accra, ainsi que MM. Crosset Di Palma, attachés régionaux des pêches des Etats-Unis d'Amérique.

Centre O.R.S.T.O.M. de Fort-Lamy (Rép. du Tchad).

M. Ogunsulire, Secrétaire exécutif de la Commission du Bassin Tchadien.
M. Schulze, Conseiller technique de la Commission du Bassin Tchadien.

Centre O.R.S.T.O.M. de Papeete (Polynésie française).

M. Delloue, Directeur de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris.

Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne (Guyane française).

M. Rivierez, Député de l'Assemblée nationale.

Mission Entomologique O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

M. Levasseur, Ambassadeur de France en Haute-Volta.
MM. les Chefs des délégations techniques des Etats membres de l'O.C.C.G.E.
M. le Docteur Quenum, Directeur du Bureau Régional de l'O.M.S., Brazzaville.
M. le Professeur Ansari, Chef du Service des Maladies parasitaires de l'O.M.S., Genève.
M. le Docteur Labusquière, Secrétaire Général de l'Organisation de lutte contre les Grandes Endémies en Afrique Centrale (O.C.E.A.C.), Yaoundé.

Parallèlement, l'O.R.S.T.O.M. a tenu à participer à la vie culturelle et scientifique des pays dans lesquels il travaille. Par des émissions à la télévision, des conférences, des expositions, il a contribué à l'information qu'implique sa mission de formation.



ENSEIGNEMENT, FORMATION, STAGES

1. — ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ ORGANISÉ PAR L'O.R.S.T.O.M.

On rappellera brièvement que les enseignements délivrés par l'O.R.S.T.O.M. s'adressent à deux catégories d'élèves. D'une part, les élèves réguliers qui possèdent les titres requis pour obtenir le diplôme O.R.S.T.O.M. à l'issue des deux années de spécialisation assurées par l'Office; d'autre part, les élèves libres qui sont divisés en deux groupes :

Ceux du premier suivent au même titre que les élèves réguliers la totalité du cycle d'enseignement de deux ans, mais ils ne possèdent pas au moment de leur recrutement de titres statutairement exigés pour l'entrée à l'O.R.S.T.O.M., bien que leurs diplômes soient souvent d'un niveau correspondant mais pour lesquels il n'existe pas d'équivalence officielle. Ils ne sont pas susceptibles de recevoir le diplôme O.R.S.T.O.M. en fin de formation, mais il leur est toutefois délivré un certificat de fin d'études.

Ceux du deuxième quels que soient leurs titres au départ, ne suivent qu'une partie du cycle d'enseignement (une année le plus souvent).

Il a paru intéressant de regrouper dans une série de tableaux les élèves qui ont suivi les enseignements pendant l'année.

Au tableau 1 figurent la totalité des élèves présents au 31 décembre 1967 qu'ils soient élèves réguliers, élèves libres ou boursiers de préformation. Ces bourses sont attribuées chaque année sur propositions des Comités Techniques pour permettre à des candidats d'orienter leur scolarité, au cours de l'année pour laquelle cette bourse leur a été accordée, vers la préparation de la spécialité au titre de laquelle ils postulent leur admission à l'O.R.S.T.O.M.

1. ÉLÈVES PRÉSENTS AU 31 DÉCEMBRE 1967

ENSEIGNEMENTS	ÉLÈVES RÉGULIERS 1 ^{re} et 2 ^e année (1)						ÉLÈVES LIBRES	BOURSIERS DE PRÉ- FORMA- TION	
	O.R.S.T.O.M.		Instituts	Etrangers					
Géologie.	1*	5**							
Géophysique.	2*	2**							
Hydrologie.	2*	3**			1*				
Pédologie.	2*	7**	2**		1*	1**	10*	4**	
Agronomie.					1*				
Botanique.	1*	2**							
Physiologie végétale.	1*		1**			1**			
Biologie et Amélioration des plantes utiles.	1*	1**	1**	2*					
Biologie des sols.	2*								
Phytopathologie.	1*	3**	1*	1*			1*		
Entomologie agricole.	4*	1**	1**				2*		
Entomologie médicale.	1*	2**				1**			
Parasitologie.	1*	1**							
Nutrition.	1*				1*				
Océanographie biologique.	5*	5**			1*			1	
Océanographie physique.	3*	3**							
Hydrobiologie.	1*								
Sociologie.	3*	4**							
Economie.	2*	1**						1	
Démographie.	1*	1**					1*	1	
Géographie.	3*	5**					1*		
Ethnologie.	1*	3**							
TOTAUX.	39*	49**	1*	5**	8*	3**	14*	4**	3

(1) Les chiffres suivis d'un astérisque représentent les élèves de 2^e année : promotion 1965.
Les chiffres suivis de 2 astérisques représentent les élèves de 1^{re} année : promotion 1966.
(2) Essentiellement Africains et Malgaches.

Les tableaux 2 et 3 présentent par nationalité les élèves étrangers, africains et non africains auxquels les enseignements ont été dispensés.

2. RESSORTISSANTS AFRICAINS AU 31 DÉCEMBRE 1967

Marocains	Tunisiens	Algériens	Congolais	Dahoméens	Came-rounais	Voltaïques	Ivoiriens	Togolais	Malgaches
2	2	4	1	3	3	2	1	1	1

3. RESSORTISSANTS ÉTRANGERS NON AFRICAINS AU 31 DÉCEMBRE 1967

Venezueliens	Haïtiens	Colombiens	Hollandais
4	3	1	1

2. — STAGES

Soixante-treize stagiaires ont suivi en 1967 les divers stages d'information, d'apprentissage technique ou de recherche pour la réalisation d'un travail déterminé. Ce chiffre représente un très net accroissement du nombre des stagiaires par rapport à 1966 et surtout la création de stages dans un certain nombre de disciplines qui n'étaient pas représentées en 1966 : géologie, phytopathologie, entomologie agricole, agronomie. Il est à noter également qu'en dehors des stagiaires provenant d'*Afrique Noire* et de Madagascar, le plus fort contingent étranger provient d'*Amérique du Sud*.

PAYS D'ORIGINE	DISCIPLINES										TOTAUX
	Géologie	Pédologie	Spectrographie	Hydrologie	Phytopathologie	Entomologie agricole	Biométrie	Agronomie	Entomologie médicale	Cartographie	
Afrique du Nord.		4	1					1			6
Afrique Noire et Madagascar.		12	1	4		5				1	23
Amérique du Sud.	1	6		4	1						12
Proche-Orient.		3									3
Extrême-Orient.		1	1								2
France.	1	4	12			3	3		2		25
Europe.		1	1								2
TOTAUX.	2	31	16	8	1	8	3	1	2	1	73

3. — PARTICIPATION DES CHERCHEURS DE L'O.R.S.T.O.M. A DES ACTIVITÉS EXTÉRIEURES D'ENSEIGNEMENT ET DE FORMATION

Les enseignements délivrés par les chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. s'accroissent chaque année en nombre et en diversité. Initialement axés sur les sciences de la terre, ils débordent actuellement très largement cette spécialité, pour aborder des secteurs plus variés et notamment celui des sciences humaines. Le concours de l'O.R.S.T.O.M. est apporté non seulement dans le cadre des enseignements réguliers des universités africaines ou malgaches, mais aussi dans celui d'établissements techniques et par l'organisation de stages ou de conférences qui associent ainsi très étroitement l'O.R.S.T.O.M. à l'œuvre de développement culturel et technique promue par le gouvernement français dans les pays du tiers-monde.

3.1 - Étranger.

Algérie.

— Un chercheur a assuré à la Faculté des sciences d'Alger un enseignement de 3^e cycle en océanographie.

Cameroun.

— Des cours de nutrition sont donnés au Lycée technique de jeunes filles. Un économiste assure des cours sur la planification à l'Ecole nationale d'administration et de magistrature. Enfin, deux chercheurs ont assuré 50 heures d'enseignement de la pédologie à l'Ecole fédérale supérieure d'agriculture.

Congo.

Un géographe a assuré dix-huit heures de cours de statistiques et de cartographie pour la Régie nationale des travaux publics. Un économiste a participé à l'enseignement dispensé par l'Ecole de Droit du Centre d'Etudes supérieures de Brazzaville (F.E.S.A.C.), cours professé en première année de licence. Un sociologue a contribué aux activités du Centre d'enseignement préparatoire à la recherche approfondie de sciences sociales dépendant de l'Ecole pratique des hautes études. Un entomologiste a donné une série de cours d'entomologie médicale aux élèves inspecteurs sanitaires de l'école médico-sociale de Brazzaville.

Côte-d'Ivoire.

— Faculté des lettres : un chercheur a participé à l'enseignement de première année de licence de géographie, un autre a fait un cours de sociologie.

— Faculté des sciences : un chercheur du Centre de Recherches Océanographiques a participé à l'enseignement du certificat de zoologie (cours de zoologie marine).

Gabon.

— Un chercheur du Centre de Libreville est membre de la Fondation de l'enseignement supérieur d'Afrique centrale et, à ce titre, a participé aux réunions de la Fondation en février et mai.

Haute-Volta.

— Tous les chercheurs de la Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. ont participé à l'organisation d'un stage de santé publique appliquée à la lutte contre les grandes endémies organisé par l'O.M.S. avec l'aide de l'O.C.C.G.E. qui a eu lieu en novembre et décembre; seize médecins des pays francophones d'Afrique occidentale ont suivi l'enseignement fait de cours et de travaux pratiques sur le terrain et au laboratoire.

— Par ailleurs, et comme les années précédentes, des chercheurs ont également donné des cours au bénéfice des infirmiers et élèves-infirmiers des services nationaux des grandes endémies des Etats-membres de l'O.C.C.G.E.

Madagascar.

— A *Madagascar*, les rapports entretenus par l'O.R.S.T.O.M. avec l'université sont particulièrement étroits et se traduisent non seulement par une participation aux enseignements nationaux mais par des travaux menés en commun dans les laboratoires de l'université, participation notamment au fonctionnement du laboratoire de radio-isotopes de la Faculté des sciences.

— Ecole nationale supérieure agronomique : 25 heures de cours de pédologie; Ecole nationale d'administration : 36 heures de cours d'économie, 4 heures 1/2 de cours de géographie économique; Faculté de droit et de sciences économiques : 3 heures de cours de démographie pour la 2^e année de licence en science économique; Ecole des assistants d'hygiène : deux chercheurs ont donné 70 heures de cours d'entomologie médicale et organisé des travaux pratiques au laboratoire de brousse d'*Ambodimanga*.

— Il convient également de souligner que le Centre de *Tananarive* a accueilli dans ses laboratoires pendant les vacances scolaires des étudiants de l'université pour des stages de pédologie, agronomie, zoologie et que le chef du centre fait partie du Comité de la Fondation de l'enseignement supérieur.

Sénégal.

— Un ensemble de cours portant sur les techniques d'échantillonnages et la dynamique des populations de poissons est donné aux élèves de l'Ecole des préposés des pêches et de l'océanographie par des chercheurs du Centre Océanographique de *Dakar-Thiaroye*.

Tchad.

— Les deux séries de conférences pédologiques faites chaque année aux élèves de l'Ecole d'agriculture du *Ba-Illi* ont été complétées en 1967 par des travaux pratiques d'observation sur le terrain.

Togo.

— Un cours de sociologie a été professé à l'Ecole de formation des affaires sociales..

Tunisie.

— On notera en 1967 la participation des chercheurs de la mission aux enseignements suivants :

— Ecole d'agriculture : cours de pédologie et de photo-interprétation aux élèves de 4^e année de l'école se spécialisant en pédologie et cours d'océanographie physique aux élèves se destinant à la spécialité pêche; 3^e cycle d'écologie végétale organisé par la Sorbonne à *Tunis* : le chef de la mission a donné un cours et dirigé les travaux pratiques des élèves. Université : cours d'écologie forestière; cours d'hydrologie régionale de *Tunis* : ce cours organisé sous l'égide de l'U.N.E.S.C.O. et auquel ont participé deux chercheurs, a pour objet la formation technique de ressortissants du Maghreb du niveau agents techniques.

— Comme chaque année également l'O.R.S.T.O.M. a marqué l'intérêt qu'il prend aux problèmes de formation et d'enseignement par l'attribution de prix O.R.S.T.O.M. à des lauréats de l'université ou d'établissements scolaires. Ces prix ont été distribués dans les pays suivants : *Côte-d'Ivoire*, *Dahomey*, *Madagascar* et dans le département de *Nouvelle-Calédonie*.



SERVICE CENTRAL DE DOCUMENTATION

La structure interne du S.C.D. est demeurée sans changement en 1967 par rapport à l'année précédente; avec des moyens comparables, l'activité dans les domaines de la documentation, des publications et de la diffusion a été la suivante :

1. — DOCUMENTATION : BIBLIOTHÈQUE, COLLECTION DE RÉFÉRENCE, TRADUCTIONS.

Bibliothèque.

Les entrées ont été de 680 ouvrages enregistrés, et 59 périodiques cotés contre respectivement 700 et 139 en 1966. Compte tenu de nouveaux abonnements et échanges, et de quelques suppressions de périodiques, le nombre total de ces derniers reste d'environ 1 200.

La « Liste des ouvrages reçus », trimestrielle, est adressée à tous les chercheurs de *Bondy*, aux Centres d'outre-mer et aux membres des Comités Techniques.

Collection de référence.

890 titres, dont 185 concernant 1967, ont été cotés, cette année, au lieu de 750 l'année précédente; le fichier comprend donc au 31 décembre, 1 940 titres.

La « Liste bibliographique des travaux » des chercheurs pour 1965 et 1966 a été achevée en fin d'année, et sera mise sous presse au début de 1968. La rédaction du volume récapitulatif 1945-1957 se poursuit.

Traductions.

47 traductions (contre 77 en 1966) ont été effectuées, principalement du russe en français. Elles ne correspondent qu'à une partie de l'activité des traducteurs auxquels des comptes rendus oraux et sommaires de textes sont fréquemment demandés.

La disparition de l'un des deux traducteurs explique en grande partie la diminution des activités dans ce domaine.

2. — PUBLICATIONS, CARTOGRAPHIE, IMPRIMERIE

Publications.

Il n'est guère possible d'évaluer le travail de préparation du Secrétariat des publications en fonction des travaux sortis de presse; plusieurs manuscrits ont pu, grâce à des crédits complémentaires, être remis à l'impression au cours du second semestre.

Si 4 700 pages avaient paru en 1966, 4 460 ont été imprimées en 1967 (dont 628 pages multigraphiées), correspondant à :

- 5 Mémoires et Annales;
- 1 « Initiations - Documentations techniques »;
- 7 Cahiers (diverses séries);

- 13 Bulletins et Index signalétiques et bibliographiques;
- 9 Publications multigraphiées.

Une part importante des illustrations (430) ont été exécutées dans le cadre du Secrétariat qui a assuré, en plus, la publication de nombreux articles dans 45 périodiques ou collections français ou étrangers (non compris ceux de l'O.R.S.T.O.M.).

Afin de permettre une meilleure présentation des manuscrits, et de faciliter les publications, le S.C.D. a édité une plaquette intitulée « Recommandations aux chercheurs pour la préparation de leurs manuscrits »; elle est largement diffusée, même à l'extérieur de l'O.R.S.T.O.M.

La liste des publications de l'O.R.S.T.O.M. se retrouvera en p. 171 du rapport.

Cartographie.

Cette année, l'atelier a sorti, imprimées à l'extérieur pour la plupart, 42 coupures à des échelles allant de 1/5 000 000 à 1/50 000. Les disciplines intéressées ont été la Pédologie (14), la Géophysique (13), l'Océanographie (7), la Géologie (1), l'Hydrologie (1); il faut ajouter 12 planches d'Atlas et cartes diverses. L'ensemble de ces travaux intéresse le *Cameroun*, le *Congo*, la *Côte-d'Ivoire*, le *Dahomey*, le *Libéria*, la *Mauritanie*, le *Niger*, le *Tchad*, le *Togo* et le *Sénégal*.

En décembre, 39 nouvelles coupures et planches, et 4 notices étaient en chantier.

Imprimerie.

L'équipement de cet atelier n'a pas été modifié par rapport à 1966. La production totale s'est accrue, mais dans des domaines différents, par souci de rentabilité.

Si les publications à caractère scientifique imprimées par lui ne représentent plus que 10 % des éditions de l'Office, (au lieu de 25 % en 1966) l'imprimerie, par contre, a pris en charge un plus grand nombre de réimpressions, de catalogues et sommaires de cahiers, de plaquettes d'intérêt technique ou administratif, de rapports multigraphiés, etc.

Au total, 570 000 pages ont été multigraphiées, et 1 100 000 pages (ou leur équivalent), imprimées.

3. — DIFFUSION

Au cours de l'année, le personnel de cette section a eu un temps de présence légèrement réduit pour permettre le fonctionnement d'un appareil xérox nouvellement mis en service.

Néanmoins, le volume des diffusions s'est fortement accru, compensant en partie, le fléchissement constaté au cours de l'exercice précédent par suite d'une production très retardée. Les chiffres sont les suivants :

	1966	1967
• ouvrages (Mémoires, Annuaires, etc.)	1 350	2 200
• périodiques (Cahiers, Bulletins, Index)	12 500	23 000
• publications multigraphiées	1 200	2 600
• tirés à part	17 000	20 700
• cartes et notices	900	850

Deux faits marquent encore le progrès de la diffusion des publications de l'O.R.S.T.O.M. : les abonnements payants se sont accrus de 23 % par rapport à 1966, et la valeur totale de la facturation est passée, les prix restant inchangés, de 54 000 F en 1966 à 72 000 F cette année.



INFRASTRUCTURE

La vocation de l'O.R.S.T.O.M. lui donne compétence « hors des régions tempérées ». Cela le conduit à intervenir en plus de trente points, dont vingt-cinq pays situés dans les zones arides et inter-tropicales, soit à partir de Centres et de Missions qui lui sont propres, soit par l'intermédiaire de missions installées auprès de certains organismes ou de missions temporaires, soit enfin par celui de centres nationaux qui lui sont confiés en gestion.

1. — CENTRES ET MISSIONS DE L'O.R.S.T.O.M.

Aucune modification importante n'est intervenue dans les installations des Centres et Missions en 1967. Seuls ont été entrepris des travaux confortatifs d'aménagement : réfection ou agrandissement de laboratoires, installation de locaux d'habitation. Les crédits d'équipement ont permis l'amélioration du matériel automobile.

Fin 1967, la situation de ces Centres et Missions se présentait de la façon suivante :



CENTRE O.R.S.T.O.M. DE YAOUNDÉ

B. P. 193, YAOUNDÉ (République Fédérale du Cameroun). Tél. 46-92, Télégr. DIRIRCAM.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession « Yaoundé » :	33 724 m ²	
Surface de la concession « Maroua » :	2 790 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	1 335 m ²	5 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	910 m ²	5 bâtiments
Surface totale des logements « Yaoundé » :	2 000 m ²	15 logements
Surface totale des logements « Maroua » :	96 m ²	1 logement
Surface totale des logements africains :	235 m ²	4 logements
Locations —	28	

Mobilières :

Véhicules — 33
Moyens particuliers : bateaux : 6 Zodiac

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 1 195
Nombre de périodiques : 159

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 31; Techniciens 20; Administratifs 2.

Sections scientifiques.

Géologie, Pédologie, Hydrologie, Botanique et Biologie végétale, Biologie et Amélioration des Plantes utiles, Entomologie médicale, Nutrition, Sociologie et Psychosociologie, Economie et Démographie, Géographie, Archéologie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE BANGUI

B. P. 893, BANGUI (République Centrafricaine). Tél. 26-25.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	296 400 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	263 m ²	28 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	1 939 m ²	
Surface totale des logements :	2 001 m ²	16 logements

Mobilières :

Véhicule — 23
Moyens particuliers : 5 moteurs hors-bord; 2 canots pneumatiques Zodiac.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 744
Nombre de périodiques : 42

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 8; Techniciens 11; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Géophysique, Pédologie, Hydrologie, Entomologie médicale.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE BRAZZAVILLE

B. P. 181, BRAZZAVILLE (Congo). Tél. 36-82/3/4. Télégr. INECAF.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	255 000 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	1 350 m ²	7 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	1 020 m ²	
Surface totale des logements :	4 037 m ²	34 logements

Mobilières :

Véhicules — 24
Moyens particuliers : barge « Sangou ».

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 12 294
Nombre de périodiques : 321

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 25, Techniciens 10; Administratifs 5.

Sections scientifiques.

Géologie, Pédologie, Hydrologie, Botanique et Biologie végétale, Phytopathologie et Zoologie appliquée, Entomologie médicale, Sociologie et Psychosociologie, Géographie, Ethologie, Archéologie, Linguistique.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE POINTE-NOIRE

B. P. 1286, POINTE-NOIRE (Congo). Tél. 21-69. Télégr. LABOMER-POINTE-NOIRE.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	26 000 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	535 m ²	6 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	273 m ²	
Surface totale des logements :	1 332 m ²	11 logements
Locations — 2		

Mobilières :

Véhicules — 5
Moyens particuliers : bateau de recherches « Ombango » (jauge brute 78 tx, longueur HT 25 m, moteur 300 ch).

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 2 484
Nombre de périodiques : 5 446

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 7; Techniciens 3; Administratif 1; Navigants 2.

Section scientifique.

Océanographie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. D'ADIOPODOUME

B. P. 20, ABIDJAN (Côte-d'Ivoire). Tél. 284-45. Télégr. O.R.S.T.O.M. - ABIDJAN.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession (Adiopodoumé) :	2 288 621 m ²	
Surface de la concession « Quentin » :	3 676 m ²	
Surface de la concession « Cocody » :	7 278 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	5 470 m ²	29 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	1 580 m ²	
Logements :		113 logements
Locations — 31		

Mobilières :

Véhicules — 53.
Moyens particuliers : 4 tracteurs, 1 pinasse.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 2 996
Nombre de périodiques : 319

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 69; Techniciens 27; Administratifs 4.

Sections scientifiques.

Géologie, Pédologie, Hydrologie, Biologie des Sols, Botanique et Biologie végétale, Phytopathologie et Zoologie appliquée, Biologie et Amélioration des Plantes utiles, Agronomie, Sociologie, Economie et Démographie, Géographie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE COTONOU

B. P. 390 COTONOU (Dahomey). Tél. 36-48 et 36-49.

Installations.

Immobilières :

Surface utilisable des laboratoires et annexes :	107 m ²	1 bâtiment
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	198 m ²	
Surface totale des logements :	943 m ²	7 logements
Locations — 8		

Mobilières :

Véhicules — 8

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 83
Nombre de périodiques : 27

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 6.

Sections scientifiques.

Pédologie, Botanique et Biologie végétale, Sociologie (antennes en Géophysique et Hydrologie).

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE LIBREVILLE
B. P. 3115 (Gros-Bouquet), LIBREVILLE (Gabon). Tél. 31-75.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	11 488 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	130 m ²	5 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	569 m ²	
Surface totale des logements :	620 m ²	12 logements
Surface de la concession Musée :	2 663 m ²	
Surface des laboratoires et bureaux :	74 m ²	1 bâtiment
Surface du Musée :	275 m ²	

Mobilières :

Véhicules — 12
Moyens particuliers : 6 canots pneumatiques; 1 coque bois; 9 moteurs hors-bord.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 276
Nombre de périodiques : 41

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 6; Techniciens 4; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Pédologie, Hydrologie, Sociologie et Psychosociologie, Ethnologie et Ethnomusicologie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE TANANARIVE

B. P. 434, TANANARIVE (République Malgache). Tél. 238-75. Télégr. MADIS-TANA.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	250 000 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	3 352 m ²	12 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	990 m ²	
Surface totale des logements :	2 709 m ²	20 logements
Location — 36		

Mobilières :

Véhicules — 33
Moyens particuliers : 6 canots pneumatiques type Zodiac.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 6 106
Nombre de périodiques : 1 957

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 46; Techniciens 14; Administratifs 2.

Sections scientifiques.

Géophysique, Géologie, Pédologie, Hydrologie, Botanique et Biologie végétale, Phytopathologie et Zoologie appliquée, Agronomie, Entomologie médicale, Sociologie, Economie, Géographie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE NOSY-BÉ

B. P. 68, NOSY-BE (République Malgache). Tél. 73. Télégr. MADIS - NOSY-BE.

Installations.

Immobilières

Surface de la concession :	131 423 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	982 m ²	3 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	500 m ²	3 bâtiments
Surface totale des logements :	2 706 m ²	25 logements

Mobilières :

Véhicules — 6
Moyens particuliers : bateaux et annexes : 5.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 1 455
Nombre de périodiques : 842

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 13; Techniciens 4; Administratif 1; Navigants 5.

Sections scientifiques.

Géologie, Océanographie, Nutrition.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR-HANN

B. P. 1386, DAKAR (Sénégal). Tél. 500-59 et 348-54. Télégr. O.R.S.T.O.M. - DAKAR.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	183 152 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	946 m ²	13 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	500 m ²	
Surface totale des logements :	2 205 m ²	11 logements
Surface totale des logements à Ouagou-Niayes :	840 m ²	12 logements

Mobilières :

Véhicules — 21

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 595
Nombre de périodiques : 2 655

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 37; Techniciens 11; Administratifs 2.

Sections scientifiques.

Géologie, Pédologie, Hydrologie, Biologie des Sols, Botanique et Biologie végétale, Entomologie médicale, Sociologie, Economie et Démographie, Géographie, Ethnomusicologie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE M'BOUR

B. P. 50, M'BOUR (Sénégal). Tél. 44.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	501 747 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	470 m ²	7 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	440 m ²	
Surface totale des logements :	830 m ²	7 appartements 5 chambres

Mobilières :

Véhicules — 6

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 363
Nombre de périodiques : 18

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 3; Techniciens 3.

Section scientifique.

Géophysique.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE FORT-LAMY

B. P. 65, FORT-LAMY (Tchad). Tél. 24-19. Télégr. O.R.S.T.O.M. - FORT-LAMY.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	27 369 m ²	
Surface de la concession « Setuba » :	2 519 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	412 m ²	8 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	676 m ²	
Surface totale des logements :	1 610 m ²	19 logements
Concession de Bol non attribuée d'une surface de :	1 205 m ²	
et comprenant une case en matériaux de 170 m ² avec un laboratoire.		

Mobilières :

Véhicules — 26

Moyens particuliers : 1 pinasse; 2 coques; 5 Zodiac et 1 coque plastique; 1 coque métallique de 5 m; 5 moteurs dont 1 de 40 CV, 3 de 18 CV; 1 de 60 CV.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 1 270
Nombre de périodiques : 97

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 25; Techniciens 18; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Géologie, Pédologie, Hydrologie, Hydrobiologie, Ethnologie, Archéologie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE LOME

B. P. 375, LOME (Togo). Tél. 23-44 et 23-43.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	28 144 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	380 m ²	5 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	385 m ²	
Surface totale des logements :	504 m ²	5 logements
(dont 2 chambres de passage) :	64 m ²	

Mobilières :

Véhicules — 10

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 686

Nombre de périodiques : 24

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 6; Techniciens 2; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Pédologie, Hydrologie, Sociologie et Psychosociologie, Géographie (antennes en Géophysique et Océanographie).

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE NOUMÉA

B. P. 4, NOUMEA (Nouvelle-Calédonie). Tél. 32-01 et 32-89. Télégr. O.R.S.T.O.M. - NOUMEA.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	80 904 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	2 381 m ²	50 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	2 274 m ²	
Surface totale des logements :	4 009 m ²	57 logements
(y compris Motor-Pool)		
Locations — 25		

Mobilières :

Véhicules — 20

Moyens particuliers : navire océanographique « Coriolis », 326 tx, mis en service en 1964; vedette pour navigation dans le lagon, moteur 15 CV, longueur 6,50 m.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 9 428

Nombre de périodiques : 254

Personnel.

Personnel expatrié : chercheurs 39; Techniciens 12; Administratif 1; Navigants 9.

Sections scientifiques.

Géophysique, Géologie, Pédologie, Hydrologie, Botanique et Biologie végétale, Océanographie et Hydrobiologie, Phytopathologie et Zoologie appliquée, Agronomie, Economie et Démographie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE CAYENNE

B. P. 165, CAYENNE (Guyane française). Tél. 785, 786 et 787. Télégr. O.R.S.T.O.M. - CAYENNE.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	25 598 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	700 m ²	3 bâtiments
Surface des bureaux, ateliers, magasins :	1 020 m ²	
Surface totale des logements :	1 065 m ²	7 logements
Locations — 3		

Mobilières :

Véhicules — 9
Moyens particuliers : canot plastique avec moteur hors-bord de 75 CV.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 1 912
Nombre de périodiques : 86

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 7; Techniciens 3.

Sections scientifiques.

Pédologie, Hydrologie, Botanique et Biologie végétale, Océanographie, Sociologie et Psychosociologie.

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE PAPEETE

B. P. 529, PAPEETE (Polynésie française). Tél. 812 et 887. Télégr. O.R.S.T.O.M. - PAPEETE.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession « Arue » :	5 976 m ²	
Surface de la concession « Paea » :	5 460 m ²	
Surface de la concession « Pamatai » :	17 260 m ²	
Surface utilisable des laboratoires, bureaux, ateliers, magasins :	175 m ²	2 bâtiments

Mobilières :

Véhicules — 4

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 186
Nombre de périodiques : 480

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 7; Techniciens 2; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Géophysique, Economie, Sociologie, Géographie, Ethnologie et Muséologie.

MISSION O.R.S.T.O.M. A OUAGADOUGOU
B. P. 182, OUAGADOUGOU (Haute-Volta). Tél. 20-14.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	3 300 m ²	
Surface utilisable des laboratoires, annexes, bureaux, ateliers, magasins :	338 m ²	3 bâtiments
Surface des logements :	63 m ²	1 logement
Locations — 6		

Mobilières :

Véhicules — 13
Moyens particuliers : 3 canots pneumatiques à moteur.

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 15
Nombre de périodiques : 4

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheurs 5; Techniciens 2; Administratif 1.

Sections scientifiques.

Hydrologie, Sociologie, Géographie.

MISSION O.R.S.T.O.M. A NIAMEY
B. P. 223, NIAMEY (Niger).

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	3 011 m ²	
Surface bâtie :	135 m ²	1 bâtiment
Locations — 6		

Mobilières :

Véhicules — 10

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheur 1.

Section scientifique.

Hydrologie.

MISSION O.R.S.T.O.M. A RICHARD TOLL
RICHARD TOLL (Sénégal). Tél. 14.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	2 534 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	72 m ²	1 bâtiment
Surface totale des logements :	95 m ²	1 bâtiment

Mobilières :

Véhicule — 1

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 60
Nombre de périodiques : 5

Personnel.

Personnel expatrié : Chercheur 1.

Section scientifique.

Ornithologie.

SERVICES SCIENTIFIQUES CENTRAUX
70 à 74, route d'Aulnay (93) BONDY. Tél. 738-24-52.

Installations.

Immobilières :

Surface de la concession :	253 624 m ²	
Surface utilisable des laboratoires et annexes :	2 752 m ²	12 bâtiments
Surface des bureaux :	768 m ²	
Surface des servitudes communes :	313 m ²	
Surface totale des logements :	782 m ²	9 chambres

Mobilières :

Véhicules — 4

Bibliothèque.

Nombre d'ouvrages en rayon : 15 680
Nombre de périodiques : 1 300

Personnel.

Chercheurs 39; Techniciens 121; Administratifs 20.

Sections scientifiques.

Géophysique, Géologie, Pédologie, Biologie des Sols, Botanique et Biologie végétale, Phytopathologie et Zoologie appliquée, Biologie et Amélioration des Plantes utiles, Entomologie médicale, Géographie, Ethnomusicologie.

2. — MISSIONS AUPRÈS D'ORGANISMES ÉTRANGERS

Au *Maroc*, l'O.R.S.T.O.M. est représenté par les chercheurs de ses deux missions. La Mission océanographique est installée auprès de l'*Institut des pêches du Maroc*. Un chercheur détaché de l'O.R.S.T.O.M. assure la direction de l'Institut qui compte au total quatre chercheurs et cinq techniciens travaillant sur des programmes fondamentaux d'océanographie physique et biologique et, sur le plan appliqué, de biochimie et traitement des produits de la mer. Cette équipe a à sa disposition deux bateaux appartenant à la Direction de la marine marchande, un chalutier « El Mounir » de 300 ch et un bateau polyvalent « El Morchid » de 240 ch. Les trois chercheurs de la Mission pédologique auprès de l'*Office de mise en valeur agricole de Rabat* poursuivent des travaux de cartographie et de pédologie appliquée.

Un événement notable a marqué la situation de la Mission O.R.S.T.O.M. à *Tunis* : la mise au point d'une nouvelle convention signée avec le Secrétariat d'état à l'agriculture qui prolonge pour deux ans les activités de la mission. En pédologie, huit chercheurs et deux techniciens travaillent sur des programmes de cartographie régionale et à la rédaction d'une monographie des sols qui, en voie d'achèvement, a permis de faire un travail de synthèse intéressant; en hydrologie, deux chercheurs et un technicien assurent la surveillance du réseau de mesures et commencent les études de synthèses régionales (monographie de la *Medjerda*); en phytopathologie et zoologie appliquée, deux chercheurs viennent d'obtenir des résultats notables en matière d'étude de la dynamique des populations d'insectes en botanique et biologie végétale, un chercheur étudie la croissance des végétaux en relation avec les conditions bioclimatiques.

La Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E.-*Centre Muraz à Bobo-Dioulasso (Haute-Volta)* fonctionne sur la base d'une convention signée entre l'O.R.S.T.O.M. et l'O.C.C.G.E. Les chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. gèrent deux laboratoires : le laboratoire d'entomologie médicale, six chercheurs et cinq techniciens; le laboratoire « onchocercose », un chercheur et deux techniciens; ce second laboratoire possède deux antennes dirigées par deux techniciens de l'O.R.S.T.O.M., l'une à *Ouagadougou*, l'autre à *Korhogo*. Le programme général porte sur les arthropodes vecteurs de maladies et les moyens de lutte contre ces maladies.

Au *Liban*, la Mission pédologique auprès de l'*Institut de recherches agronomiques de Tel Amara* compte deux chercheurs pédologues assistés d'un technicien chimiste et un phytopathologiste qui s'intéressent aux problèmes des parasites des cultures maraîchères.

L'activité de la Mission O.R.S.T.O.M. aux *Antilles* se divisait jusqu'en juillet 1967 en deux branches distinctes : le Bureau des sols des *Antilles* de création O.R.S.T.O.M.-I.N.R.A., et la Carte des sols des *Antilles*. A compter de juillet 1967, le Bureau des sols et la Carte des sols ont été réunis sur un même budget découpé au niveau des deux îles *Martinique* et *Guadeloupe* et pris en charge par le F.I.D.O.M. qui sera relayé par l'O.R.S.T.O.M. à partir de 1968. Les programmes généraux menés en liaison avec le Centre technique de la canne et du sucre, l'I.N.R.A., l'I.F.A.C. et les services agricoles des deux îles comprennent essentiellement des recherches pédologiques et certaines études de base sur les relations sol-plante. Le personnel expatrié compte un chercheur pédologue et quatre techniciens.

3. — MISSIONS TEMPORAIRES

L'O.R.S.T.O.M. du fait de sa vocation scientifique peut être amené à intervenir dans des zones écologiques étroitement apparentées mais géographiquement éloignées de celles qu'il a jusqu'ici étudiées. Dans ce cas, son intervention se fait à partir de missions de plus ou moins longue durée. De telles missions ont ainsi œuvré en *Ethiopie* dans les domaines de la pédologie et de l'hydrologie, au *Pérou* en géologie, au *Cambodge* en entomologie médicale, au *Laos* en ethnologie.

4. — CENTRES NATIONAUX GÉRÉS PAR L'O.R.S.T.O.M.

Le Centre de Recherches Océanographiques d'*Abidjan* est un établissement ivoirien directement rattaché au Ministère de la Production animale et géré et animé par l'O.R.S.T.O.M. dans les conditions définies par la convention du 1^{er} novembre 1966. Depuis cette date, le C.R.O. a pu entamer la mise en place des

structures et de l'organisation propre à assurer son fonctionnement dans des conditions de bon rendement. Le nombre des spécialistes : chercheurs et techniciens est passé de quatorze à dix-sept et les crédits ouverts en 1967 ont permis au centre de s'équiper pour l'essentiel. Le thème général de travail est une étude orientée vers une compréhension des phénomènes qui régissent les populations exploitables. La « Reine Pokou », petit navire de recherches de vingt-six mètres, permet au C.R.O. de programmer des séries d'observations en mer. Avec une importante action de recherche appliquée menée en accord avec la F.A.O., le projet « Sardinelles », le C.R.O. verra dans l'avenir s'accroître sa vocation régionale en liaison avec les autres centres O.R.S.T.O.M. de la côte d'*Afrique*.

Depuis 1965, le Centre I.F.A.N. rattaché au Ministère de l'Education Nationale de la *Haute-Volta* est confié selon convention signée entre les gouvernements français et voltaïque, en gestion à l'O.R.S.T.O.M. Ce centre effectue essentiellement des recherches en sciences humaines : géographie et sociologie.

La présence au Centre de *Dakar-Thiaroye* d'une équipe de trois chercheurs et de deux techniciens biologistes a conduit à limiter le programme de ce centre à une étude dynamique d'espèces ayant un intérêt économique pour le *Sénégal* (thonidés, crevettes, sardinelles, pénéidés). En 1967, un accord avec les Ministères de l'enseignement technique et de l'économie rurale a mis à temps partiel, à la disposition du centre un sardinier de seize mètres. Mais le développement du centre reste lié à la définition de la participation de l'équipe du centre au projet « Sardinelles » de la F.A.O.



II.
LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES.

COMITÉS TECHNIQUES

Ainsi que le prévoit l'arrêté du 8 juillet 1964 instituant les Comités Techniques, ceux-ci se sont réunis deux fois au cours de 1967; les Bureaux Permanents assurant pendant l'année, la continuité de l'action définie par les Comités.

La session de printemps a été essentiellement consacrée à l'examen des dossiers individuels des chercheurs, à l'étude des propositions d'avancement et des demandes de matériel.

La session d'automne a été réservée à la définition des programmes de formation des élèves, à l'examen de l'état d'avancement des programmes de recherche en cours et éventuellement à l'étude de projets à entreprendre.

Quelques Comités Techniques ont tenu une session intermédiaire destinée plus particulièrement à l'examen des candidatures. La plupart des Comités Techniques avait cependant confié cette tâche au Bureau Permanent ou à un Comité restreint.

CALENDRIER DES RÉUNIONS DES COMITÉS TECHNIQUES RÉUNIONS PLÉNIÈRES

Géophysique	21 mars 16 novembre	Phytopathologie et Zoologie appliquée	13 mars 19 juin 3 novembre
Géologie	17 mars 27 juin 6 décembre	Microbiologie, Parasitologie, Entomologie médicale	14 avril 31 octobre
Pédologie	30 mars 10 octobre	Nutrition	13 avril 13 juin 28 novembre
Hydrologie	7 avril 15 novembre	Océanographie et Hydrobiologie	11 avril 14 décembre
Agronomie	16 mars 15 décembre	Economie et Démographie	7 mars 5 décembre
Biologie des Sols	6 mars 13 octobre	Sociologie et Psychosociologie	20 mars 7 novembre
Biologie et Amélioration des plantes utiles	22 mars 8 décembre	Géographie	24 février 23 juin 18 novembre
Botanique et Biologie végétale	14 mars 8 novembre	Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musicologie, Linguistique	15 mars 26 juin 7 novembre

De plus, des réunions interorganismes et intercomités se sont tenues à l'initiative des Comités Techniques ou de la Direction Générale.

RÉUNIONS INTER-ORGANISMES

- I.R.C.T./O.R.S.T.O.M.

(Comité Technique de Botanique et Biologie végétale; Comité Technique d'Hydrologie).

26 janvier 1967.

Examen du projet d'action conjointe en bioclimatologie au Tchad.

- I.F.C.C./O.R.S.T.O.M.

(Comité Technique de Botanique et Biologie végétale).

20 juin 1967.

Mise au point de l'action conjointe sur l'étude des facteurs écologiques du cacaoyer.

- I.F.C.C./O.R.S.T.O.M.

(Comité Technique de Phytopathologie et Zoologie appliquée).

18 décembre 1967.

Etude des possibilités de collaboration sur un programme « *Phytophthora* ».

- I.R.H.O./O.R.S.T.O.M.

(Comité Technique de Phytopathologie et Zoologie appliquée).

20 novembre 1967.

Etat d'avancement du programme conjoint « *Fusarium oxysporum* ».

RÉUNIONS INTER-COMITÉS

11 juillet et 26 septembre 1967.

(Comité Technique d'Hydrologie; Comité Technique de Biologie des Sols).

Examen d'un projet d'action conjointe avec l'E.D.F. pour l'étude de la corrosion de barrages et du dépôt de boues rouges dans les retenues d'eau en Côte-d'Ivoire.

12 juillet 1967.

(Ensemble des Comités Techniques et Service Central de Documentation).

Etude des possibilités d'organisation d'un Bureau de Calcul à l'O.R.S.T.O.M.

21 décembre 1967.

(Comité Technique de Botanique et Biologie végétale; Comité Technique de Géologie; Comité Technique d'Océanographie et Hydrobiologie).

Articulation des différentes activités intéressant ces Comités Techniques dans le domaine de la Botanique au Tchad.

*
**

Il convient également de signaler qu'a eu lieu à la date du 1^{er} août 1967, le premier renouvellement des Comités Techniques mis en place par l'arrêté du 8 juillet 1964. La nouvelle composition des différents Comités figure en tête du rapport d'activité de chacun d'entre eux.

*

COMITÉ TECHNIQUE DE GÉOPHYSIQUE

M. Coulomb (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Delloue (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Directeur de l'Institut de Physique du Globe de Paris.
M. Fambitakoye (O.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Godivier (R.),	Maître de Recherches Principal de l'O.R.S.T.O.M.
** M. Goguel (J.),	Ingénieur Général des Mines, Professeur à l'École des Mines, Vice-Président du Conseil d'Administration du Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
M. Grenet (G.),	Physicien à l'Institut de Physique du Globe de Paris.
M. Hiéblot (J.),	Directeur du Groupe de Recherches Ionosphériques du Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Jobert (G.),	Directeur Scientifique au Centre National de la Recherche Scientifique.
Mme Labrouste (Y.),	Physicien titulaire à l'Institut de Physique du Globe de Paris.
M. Le Borgne (E.),	Physicien titulaire à l'Institut de Physique du Globe de Paris.
* M. Louis (P.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Mayaud (P.-N.),	Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Migaux (L.),	Membre du Comité National de Géodésie et Géophysique.
M. Roche (A.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg.
* M. Rothé (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, Directeur de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg.
M. Selzer (E.),	Physicien titulaire à l'Institut de Physique du Globe de Paris.
* M. Thellier (E.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.



1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les travaux géophysiques de l'O.R.S.T.O.M. se divisent en deux grands types d'activité.

La première, la plus ancienne, consiste à assurer le fonctionnement d'un certain nombre d'observatoires : *M'Bour, Bangui, Nouméa et Tahiti*. Cette responsabilité confiée à l'Office représente une contribution française importante au réseau mondial d'observations géophysiques. Dans ces centres sont effectués essentiellement des enregistrements sismologiques et magnétiques. Si ces derniers travaux débouchent sur des recherches fondamentales, puisqu'il s'agit de connaître le plus complètement possible le champ magnétique terrestre, les études sismologiques ont un double aspect. En effet, elles permettent par l'examen attentif de la propagation, à travers le globe terrestre, des ondes émises lors d'un tremblement de terre, d'obtenir des renseignements extrêmement précieux sur sa constitution. Les séismes sont donc, en un sens, utilisés comme source énergétique pour une espèce de prospection ultra-profonde de notre planète. Mais il existe tout un autre aspect des recherches en sismologie, qui s'intéresse aux tremblements de terre eux-mêmes, que ce soit pour établir des cartes des régions sismiques, pour chercher à en élucider les mécanismes ou en prévoir la naissance. L'intérêt pratique de ce domaine du travail des sismologues est évident. Il suffit, pour s'en assurer, de songer aux catastrophes produites fréquemment par les séismes.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

Le deuxième type d'activité des géophysiciens de l'Office consiste en la réalisation de travaux sur le terrain. Une part importante de cette activité a été consacrée, ces dernières années, à des études de géographie géophysique. En *Afrique*, en particulier, un gros travail a été accompli en gravimétrie. Ces couvertures gravimétriques de très vastes régions permettent d'obtenir des données structurales du plus haut intérêt géodésique, car elles apportent une contribution à la détermination précise de la forme de la Terre. Fréquemment, la cartographie des éléments du champ magnétique a été menée parallèlement aux levés gravimétriques. Il s'agit là éventuellement d'une étude fondamentale, mais elle conduit aux cartes de déclinaison qui présentent un intérêt pratique pour les utilisateurs de boussoles. Certaines stations dites de répétition, sont matérialisées, lors de ces levés de telle manière que des réoccupations échelonnées dans le temps peuvent permettre de poursuivre la variation séculaire du champ magnétique. Les travaux d'interprétation géologique des cartes gravimétriques exigent souvent l'utilisation d'autres techniques géophysiques, c'est ce qui a amené l'O.R.S.T.O.M. à réaliser de grandes campagnes de sondages électriques.

En dehors de la cartographie géophysique, les missions sur le terrain donnent lieu à la mise au point de méthodes; c'est le cas actuellement de la méthode magnéto-tellurique. Il s'agit d'une technique qui cherche, par l'analyse harmonique du champ électromagnétique naturel, à obtenir des renseignements sur la structure du sous-sol. Ces méthodes portent également sur l'étude de phénomènes régionaux situés dans la zone d'action de l'Office, c'est le cas depuis plusieurs années du « jet équatorial », ensemble de courants circulant en altitude au niveau de l'équateur magnétique, qui a été étudié d'abord au *Dahomey* et maintenant au *Tchad*.

Il convient de signaler que les opérations de géophysique appliquée sont menées épisodiquement, en fonction des demandes émanant des états ou d'organismes de recherche, afin d'apporter, dans la mesure des moyens, une assistance directe au développement des pays dans lesquels travaille l'O.R.S.T.O.M.

On mentionnera enfin l'existence aux Services Scientifiques Centraux, d'un laboratoire qui étudie des mises au point d'appareillage au profit des centres d'outre-mer, et dispose de certains matériels délicats qu'il serait difficile de maintenir en état en zone tropicale. C'est le cas, par exemple, d'un appareil utilisé pour des travaux de recherche sur le magnétisme des roches. Ce laboratoire est chargé également des contacts avec les centres de calcul électronique et permet l'affectation de chercheurs dans la phase de leurs recherches demandant un travail en métropole.



2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES EN 1967

2.1 - Séismologie.

2.1.1 - Les observatoires séismologiques. de *M'Bour*, *Bangui*, *Tahiti* et ceux de *Nouméa*, avec leur réseau de stations annexes (*Koumac* et *Nouvelles-Hébrides*), participent au programme mondial d'enregistrement permanent et de dépouillement systématique des séismogrammes, au moyen de dispositifs sélectifs courtes et longues périodes. Des bulletins mensuels ou hebdomadaires (cas de la *Nouvelle-Calédonie*) sont diffusés aux organismes qui calculent les épïcêtres (B.C.I.S., U.S.C.G.S., etc.), ainsi qu'à de nombreux observatoires français ou étrangers.

2.1.2 - En même temps que l'observation permanente, sont conduites des études particulières. A *Bangui* les recherches portent sur l'étude des séismes du *Cameroun* et du *rift africain*. Afin d'envisager les conditions dans lesquelles ils pourraient être étudiés au *Cameroun*, un géophysicien a réalisé, en s'aidant des enregistrements de l'observatoire de *Moca*, un essai de détermination de quelques séismes, qui fournit les premiers renseignements quantitatifs sur cette région. Une étude détaillée des séismes du *rift* est en cours; à *M'Bour*, le dépouillement de l'agitation microséismique est en relation avec la situation météorologique sur l'*Atlantique Nord*; à *Nouméa*, outre la détermination d'épicêtres faite à partir du réseau local, des études sur le mécanisme au foyer des séismes ainsi que l'étude des spectres d'énergie sont en cours. On s'intéresse également à l'étude des structures locales tant par l'examen des anomalies de propagation des ondes de volume dans la région des *Nouvelles-Hébrides* et de *Nouvelle-Calédonie* que par celui de la dispersion des ondes de surface entre les stations de *Nouméa-Port-Vila* et *Luganville-Koumac*.

TABLEAU DES PROGRAMMES ET DE LEUR LOCALISATION

	PROGRAMMES	
SEISMOLOGIE	Séismologie d'observatoire.	M'Bour. Bangui. Nouméa (5 stations). Tahiti.
	Microséismes et détection des typhons.	Nouméa.
MAGNETISME	Magnétisme lent : observatoires.	M'Bour. Bangui. Tahiti.
	Magnétisme rapide : pulsations, perles. Observatoires.	M'Bour. Bangui. Tahiti.
	Prospection magnétique.	Madagascar.
ETUDE DE L'ELECTROJET	Magnétisme lent et rapide, ionosphère. Action concertée avec C.N.R.S. et G.R.I.	Tchad.
PALEOMAGNETISME		Madagascar.
MAGNETOTELLURISME		Bondy. Sénégal.
PROSPECTION ELECTRIQUE		Niger.
GRAVIMETRIE	Levés gravimétriques.	Cameroun. Gabon. Madagascar. République Centrafricaine.
	Gravimétrie de détail.	Tchad. Niger.
COURANTS TELLURIQUES		M'Bour. Bangui.
MORPHOLOGIE SOUS-MARINE		Nouméa.
METHODOLOGIE		Bondy.

Signalons qu'un chercheur s'occupe d'un réseau d'observatoires en *Sicile*, dans le cadre d'une opération menée par l'Institut International de Recherches Volcanologiques (I.I.R.V.) pour l'étude des phénomènes volcaniques. Le détachement de ce chercheur représente la participation française à cette action internationale.

2. 2 - Magnétisme.

2. 2.1 - **Magnétisme lent.** Les observatoires magnétiques de *M'Bour*, de *Bangui* et de *Tahiti* participent au programme mondial d'enregistrement continu des composantes H D Z du champ magnétique terrestre au moyen de variographes enregistreurs La Cour.

Le dépouillement des magnétogrammes conduit à la détermination des caractères K et à l'établissement des tableaux des valeurs horaires mensuels qui sont publiés dans les Annales de l'I.P.G.

Les documents magnétiques (magnétogrammes et tableaux des valeurs horaires) sont reproduits en microfilms et diffusés aux quatre centres mondiaux de géomagnétisme.

Un chercheur a commencé une étude de la variation journalière en fonction de la longitude pour deux stations situées sous l'électrojet équatorial. Il s'agit des enregistrements d'une des stations O.R.S.T.O.M. occupée pendant les années 1964 et 1965 (opération Electrojet au *Dahomey*) et de ceux de l'observatoire d'*Addis-Abeba*.

2.2.2 - Magnétisme rapide. L'enregistrement analogique continu des variations rapides (pulsations et micropulsations) du champ magnétique terrestre est assuré à *M'Bour*, à *Bangui* et à *Tahiti*, à l'aide de dispositifs à induction (capteurs de type Selzer). Des bulletins mensuels sont diffusés à tous les organismes intéressés, tant français qu'étrangers.

L'étude de ces phénomènes et de leurs variations, en fonction de la latitude et de la longitude, est entreprise également en liaison avec d'autres observatoires d'*Afrique* et d'*Europe*. Une note sur les pulsations est en cours d'établissement à *M'Bour*.

2.3 - Etude de l'électrojet équatorial.

La mission géophysique qui conduisait cette étude au *Dahomey*, a cessé son travail à la fin du premier trimestre 1967. Par la suite, le matériel et le personnel ont été affectés au *Tchad*, pour être utilisés dans le cadre d'une recherche coopérative sur programme (R.C.P. 168).

Cette recherche groupe un certain nombre d'organismes : le C.N.R.S. le Groupe de Recherches Ionosphériques, l'Institut d'Astrophysique et l'O.R.S.T.O.M. Elle comprend plusieurs approches de l'électrojet équatorial, que l'on peut définir comme l'ensemble des courants qui circulent dans l'atmosphère au niveau de l'équateur magnétique. D'où une pluralité d'expériences en cours : magnétisme (lent et rapide) — vents ionosphériques — optique (arcs rouges). Toutes se localisant au *Tchad*, à l'exception de l'expérience optique qui sera effectuée en *Afrique Orientale* (*Addis-Abeba*, *Asmara*, *Dodoma*) et dans laquelle l'O.R.S.T.O.M. n'intervient pas.

La base de la mission géophysique, chargée des études au *Tchad* se situe à *Fort-Archambault*, où les premiers travaux, pour la mise en place de la station ionosphérique, ont commencé. Cette mission travaille d'ailleurs en liaison avec l'observatoire de *Bangui* où se trouve le responsable de l'opération « magnétisme lent ». En 1967, un magnétographe a été installé à *Largeau*, il a pour objet de servir de station de référence magnétique au nord de l'électrojet, tandis que *Bangui* jouera le même rôle au sud. Début 1968, les premiers enregistrements magnétiques en campagne seront effectués. L'expérience « vents ionosphériques » doit débiter, pour sa part, effectivement en novembre de la même année. Le calendrier prévu est actuellement respecté malgré certaines difficultés de personnel.

L'exploitation des résultats obtenus au cours des années précédentes au *Dahomey* a été entreprise à *Bondy*.

2.4 - Courants telluriques.

Les observatoires de *M'Bour* et de *Bangui* assurent l'enregistrement continu des courants telluriques au moyen de deux lignes : Nord-Sud et Est-Ouest.

L'établissement du programme d'exploitation de ces données est à l'étude.

2.5 - Magnéto-tellurisme.

L'O.R.S.T.O.M. poursuit, depuis 1964, selon une convention signée avec la D.G.R.S.T., en liaison avec le Laboratoire de Géophysique Appliquée (L.G.A.) de la Faculté des Sciences de *Paris*, des travaux de recherche sur la croûte terrestre et le manteau supérieur. Il s'agissait, dans un premier stade, de mettre

un appareillage au point, c'était la tâche du L.G.A. et du Laboratoire géophysique de l'O.R.S.T.O.M. à *Bondy* qui avait plus précisément pour mission de s'occuper de l'enregistreur. En 1966, les essais sur le terrain avaient mis en évidence certaines difficultés qui furent résolues en 1967 et des améliorations furent même apportées (utilisation de filtres passe-bandes, amplification améliorée à l'aide d'amplificateurs opérationnels). Parallèlement, un programme de lecture et d'analyse des bandes perforées obtenues fut mis au point.

2. 6 - Paléo-magnétisme.

Entreprises à *Madagascar*, les recherches sur le champ magnétique terrestre dans le passé géologique ont comporté en 1967 l'étude des roches du massif volcanique de l'*Itasy*, dans le centre de l'île et de celles de l'*Androy*, dans le sud.

Des recherches analogues seront poursuivies à *Tahiti* en liaison avec le Laboratoire de géophysique dépendant des S.S.C. de *Bondy* où l'aménagement d'une pièce en sous-sol a permis d'installer un inductomètre Thellier dont certains détails restent encore à mettre au point.

2. 7 - Prospections gravimétrique, magnétique et électrique.

Ce type d'activité est évidemment celui de la section de géophysique qui présente, pour les gouvernements, l'intérêt le plus immédiat. Il permet, en effet, de fournir des renseignements sur la structure du sous-sol et peut, ainsi, jouer un rôle important dans le développement des pays concernés. Les autorités locales en ont parfaitement pris conscience, en contribuant, dans des proportions non négligeables (souvent un tiers), aux frais liés aux travaux systématiques de cartographie géophysique. Cela a été le cas en 1967 au *Cameroun* et au *Gabon*. Une grande activité que l'on trouvera résumée dans les paragraphes suivants a d'ailleurs été déployée dans ce domaine au cours de l'année.

2. 7.1 - Cartographie géophysique. Une courte campagne (un mois) a complété le levé gravimétrique du bassin tchadien, dans la région de *Birao* (Sud-Est).

En début d'année, le levé du *Cameroun* a été achevé. Celui du *Gabon* a été réalisé entièrement tant en gravimétrie qu'en magnétisme et les cartes sont en cours d'établissement.

Un rapport a été établi sur les résultats obtenus au *Cameroun*.

2. 7.2 - Gravimétrie détaillée. Des profils de stations rapprochées, nivelées géométriquement, ont été réalisés au *Tchad* et au *Niger*, pour préciser certaines anomalies importantes (bassin de *Doba*, fossés d'effondrement du *Ténééré*).

Un essai d'application de la gravimétrie détaillée à l'étude du gisement de chromite d'*Andriamena* à *Madagascar*, réalisé en 1966, a donné lieu à une exploitation des résultats à *Paris* et a conduit à des conclusions intéressantes qu'il s'agit de vérifier par sondages.

2. 7.3 - Magnétisme. Une courte prospection de faible extension, demandée par le Gouvernement malgache, a été effectuée et donnera lieu à un rapport en cours d'établissement.

2. 7.4 - Electrique. Des traînées de résistivité en longue ligne (6 000 m) ont été réalisées dans le *Ténééré*, pour préciser le passage d'une faille.

Des essais de prospection par la méthode tellurique ont eu lieu à titre expérimental, sur la structure de la fosse de *Doba*, dans le sud du *Tchad* et sur un des graben mis antérieurement en évidence dans le *Ténééré*. Des difficultés techniques ont été rencontrées, qui ont conduit à penser que cette méthode semblait d'un intérêt réduit pour des travaux en zone sèche.

Des sondages électriques ont été réalisés au *Nigéria*, sur le forage de *Maïdougouri*, seul forage profond dans le bassin tchadien, ceci pour permettre un étalonnage en vue d'une meilleure interprétation des campagnes effectuées les années précédentes au *Niger* et au *Tchad*.

2.8 - Morphologie sous-marine.

Comme l'année précédente, les géophysiciens de *Nouméa* ont embarqué sur le « Coriolis », en vue d'étudier la morphologie sous-marine dans la région des *Nouvelles-Hébrides*.

Ils ont également participé à des croisières de la Scripps Institution of *California — La Jolla*. Chacun des deux géophysiciens a effectué deux embarquements sur les navires « Argo » et « Horizon ».



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

3.1. - **Séismologie.** Il est prévu de mettre en place à *Kédougou (Sénégal Oriental)* une station courte période en annexe à l'observatoire de *M'Bour*. Cette installation est rendue nécessaire par la proximité de l'océan qui oblige à limiter l'amplification à quelques milles. Un essai d'enregistrement de un à deux mois, vers la fin 1968, doit permettre de tester le site de *Kédougou*.

Une étude du noyau à partir des enregistrements des séismes du sud-ouest pacifique, réalisés, d'une part à *Bangui* (point focal), d'autre part à *Kédougou* (antipodes), serait alors confiée à un jeune chercheur actuellement en formation à l'I.P.G. La méthode utilisée comporterait d'une part, l'étude des durées de propagation des ondes longitudinales et des ondes mixtes ayant traversé le noyau; d'autre part, l'étude des spectres d'énergie en fonction de la distance.

Il conviendra dans le courant de l'année 1968 de définir un thème précis de recherches pour le chercheur chargé de la séismologie à *Bangui*, ce pourrait être une étude de la sismicité du *Cameroun*. Le même problème se posera pour *M'Bour*, où un jeune chercheur devait être chargé d'un programme de recherche qu'il conviendrait de préciser à l'occasion de son retour en France, fin 1968.

Le chercheur détaché à l'I.I.R.V. doit poursuivre en 1968 et une partie de 1969, son travail sur le volcanisme des Iles *Lipari*. Ultérieurement, le matériel mis au point devrait permettre de reprendre la même étude aux *Nouvelles-Hébrides*.

3.2 - **Magnétisme.** 1968 verra l'installation d'un deuxième variographe magnétique enregistreur La Cour à *Bangui*, dans le cadre du levé magnétique mondial et une campagne de réoccupation d'un certain nombre de bases magnétiques antérieurement établies en *Afrique Occidentale*.

3.3 - **Magnéto-tellurisme.** Au début de 1968, une équipe exécutera des enregistrements dans l'est du *Sénégal* (région de *Kédougou*) qui devraient marquer le début de la réalisation du programme scientifique.

3.4 - **Paléo-magnétisme.** L'étude en cours à *Madagascar* se poursuit; des datations radioactives seront réalisées par le B.R.G.M., en 1968 sur certains échantillons. La mise en place à *Bondy* de l'inductomètre Thellier devrait permettre à ces travaux de se développer dans d'autres régions.

3.5 - **Géophysique sous-marine.** Deux moyens sont envisagés pour donner à ce programme un développement important. Le premier consiste à équiper le plus rapidement possible le « Coriolis », navire océanographique du Centre de *Nouméa* à l'aide d'un magnétomètre remorqué du type Varian, le personnel de la section de géophysique du centre étant renforcé en conséquence. Un programme de travail serait alors défini en liaison avec les océanographes et tiendrait compte de leurs impératifs de travail. Un géologue pourrait être intégré à cette équipe. Le second prévoit l'équipement du navire « Atlantique » (navire de 45 mètres) dont la construction devrait commencer courant 1968, sa livraison étant prévue au début 1970.

3.6 - **Prospection gravimétrique, magnétique, électrique.** Les prochaines années verront s'achever un certain nombre de travaux : cartographie gravimétrique de la *République Centrafricaine* et du *Congo*, mise au point aux Laboratoires Scientifiques Centraux, de la synthèse des études géophysiques réalisées au *Tchad* depuis 1959.

Par ailleurs, il conviendra d'étudier la manière dont pourrait être utilisée la couverture gravimétrique de *Madagascar* et, profitant de l'observatoire magnétique ouvert à *Largeau* dans le cadre de l'opération « électrojet », d'envisager de déterminer la carte gravimétrique du *Tchad*.

Enfin, le levé gravimétrique du *Cameroun* a posé certains problèmes auxquels une campagne de sondages électriques pourrait apporter des éléments intéressants.

Il serait nécessaire, pour que ces perspectives puissent prendre corps, qu'un recrutement de chercheurs soit possible dans les prochaines années. Il semblerait souhaitable de pouvoir disposer régulièrement de trois ou quatre postes, ce qui peut seul permettre au Service d'avoir une activité de recherche raisonnable.

Sur le plan du gros matériel, quelques investissements importants seront nécessaires :

- équipement des navires océanographiques en matériel de géophysique (Coriolis, navire Atlantique) ;
- mise en place d'une station annexe de *M'Bour (Kédougou)* ;
- équipement du Laboratoire de *Bondy* en matériel de digitalisation.

Sur le plan des crédits de fonctionnement, il faut prévoir dans les prochaines années, une extension des prestations concernant l'utilisation des ordinateurs, avec tous les moyens de report graphique qui peuvent leur être adjoints.



4. — AUTRES ACTIVITÉS

4.1 - **Enseignement** (voir à ce sujet rubrique « Enseignement » p. 31).

4.2 - **Informations scientifiques** (voir à ce sujet rubrique « Coopération internationale » p. 18).



COMITÉ TECHNIQUE DE GÉOLOGIE

M. Aurouze (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.
M. Dars (R.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Nice.
M. Debyser (J.),	Directeur Adjoint de la Division Géologie à l'Institut Français du Pétrole des Carburants et Lubrifiants.
M. Delvigne (J.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Dresch (J.),	Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris. Directeur de l'Institut de Géographie. Directeur de Centre au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Faure (H.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Dakar (non résidant).
* M. Furon (R.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
* M. Glangeaud (L.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Goguel (J.),	Ingénieur Général des Mines, Professeur à l'École des Mines, Vice-Président du Conseil d'administration du Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
M. Leneuf (N.),	Doyen de la Faculté des Sciences d'Abidjan (non résidant).
M. Mangin (J.-Ph.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Nice.
M. Mattauer (M.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier.
M. Millot (G.),	Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Strasbourg, Directeur de l'Institut de Géologie.
M. Nesteroff (W.),	Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
* M. Nicolas (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Ravier (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
** M. Routhier (P.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Vincent (P.),	Professeur à l'Université Fédérale de Yaoundé (non résidant).



1. — INTRODUCTION

Les recherches géologiques sont restées centrées en 1967 sur les phénomènes d'altération et de sédimentation; mais deux nouveaux programmes ont été abordés. Ils concernent, l'un l'étude des sources thermominérales du *Cameroun*, l'autre l'étude structuralogique du paléozoïque, étude qui a fait l'objet d'une convention de recherche.



2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

2.1 - Genèse des altérations.

Elle porte sur l'étude de la décomposition et de l'altération des roches par zones climatiques avec, en corollaire, l'étude des concentrations minérales d'origine pédogénétique.

Actuellement des recherches sont effectuées par huit géologues au *Sénégal*, en *Côte d'Ivoire*, au *Congo*, à *Madagascar* et en *Nouvelle-Calédonie*.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. 1.1 - Sénégal. Deux études sont en cours.

2. 1.1.1. - **Altération des roches basiques au Sénégal oriental sous climat tropical sec.** L'étude des processus d'altération météorique du complexe volcanique du *Sénégal* oriental se poursuit par la cartographie de détail des zones étudiées et l'étude pétrographique des faciès rencontrés. Certains des ces faciès considérés jusqu'ici comme sédimentaires sont en fait des faciès d'altération de roches éruptives.

Le rôle catalytique du fer apparaît primordial dans la destruction des silicates et du quartz ainsi que dans la floculation des plasmas argileux.

2. 1.1.2. - **Altération des roches granitiques au Sénégal oriental.** Cette étude débute cette année. Elle a été lancée afin de compléter sous un même climat mais sur roches différentes, l'étude précédente qui porte sur les roches basiques.

2. 1.2 - Côte-d'Ivoire.

2. 1.2.1. - **Altération des roches basiques et des granites en zone ferrugineuse sous climat tropical humide.** Ici les aspects géomorphologiques et paléogéomorphologiques de ces altérations sont également abordés.

La région choisie est celle de *Toumodi-Dimbokro* qui est caractérisée par un climat relativement uniforme, un relief varié et une grande diversité de types pétrographiques.

Cette région est située actuellement en zone ferrugineuse, mais elle a gardé de nombreux témoins de sols ferrallitiques. Ces témoins permettent d'établir des comparaisons avec les sols ferrugineux plus récents issus des mêmes roches.

2. 1.2.2. - **Concentrations de manganèse d'origine pédogénétique.** Après une mise au point à propos de l'âge postpliocène du gisement de *Mokta*, des observations ont été faites dans la région de *Blafo Crieto* où des traces de solifluxion mettent en évidence une phase climatique très humide.

Le comportement du manganèse à l'extérieur des zones minéralisées proprement dites a été suivi par une série de puits.

On espère ainsi, les travaux de laboratoire une fois terminés, apporter une bonne contribution à la solution du comportement du manganèse en fonction des différentes conditions de topographie, climat, végétation actuellement représentées en *Côte d'Ivoire*.

2. 1.3 - Congo.

2. 1.3.1 - **Altération du Massif cristallin du Chaillu et des formations sédimentaires limitrophes.** Les altérations y sont étudiées avec la pédogénèse et la géomorphologie. Parallèlement de nombreuses analyses de laboratoire ont été faites qui permettent d'aborder certains problèmes fondamentaux tels que celui de l'importance des produits amorphes dans les premiers stades de l'altération et celui des processus complexes de transformation des micas.

2. 1.4 - Madagascar.

2. 1.4.1. - **Altération des roches volcaniques basiques.** Cette étude est menée dans trois régions de climats différents : tropical de haute altitude, équatorial (côte est) et semi-aride (sud de l'île). On s'efforce d'y déceler la nature des caractères convergents que l'on observe dans les différents types d'altération.

2. 1.5 - Nouvelle-Calédonie.

2. 1.5.1 - **Altération des roches ultrabasiques et climat insulaire semi-tropical.** Cette étude, poursuivie depuis 1965, met en évidence les conditions physiographiques et géomorphologiques qui régissent les processus de dégradation et de transport.

2. 2 - Etude sur l'érosion et la sédimentation.

2.2.1. - Erosion, sédimentation en Côte-d'Ivoire.

La partie hydrologique de cette étude, qui porte sur le fleuve *Bandama*, est terminée et les mémoires concernant les bassins versants de *Korhogo* et *Amitioto* sont achevés.

La partie sédimentologique est en cours et sera achevée en 1969. L'exportation chimique continentale est très faible. La forêt fournit K et Na, les zones granitiques Ca.

2.2.2. - Erosion, transport, sédimentation en Nouvelle-Calédonie.

Cette opération implantée en 1965 a été principalement centrée durant les trois premières années sur le domaine continental. Elle occupe actuellement cinq géologues.

Outre l'étude des processus de dégradation des péridotites qui a été rappelée au chapitre « altération », l'essentiel des observations concerne les différents stades d'évolution des péridotites et des roches de leur cortège. Cette étude pétrologique, qui éclaire l'étude des altérations, a porté sur la moitié du grand massif péridotitique du sud qui affleure sur une superficie de 4 000 km².

La mise en évidence des conditions de sédimentation dans les marais côtiers et les mangroves peut permettre dans l'avenir de définir la part des apports terrigènes.

L'ensemble de ces observations à terre pourra épauler par la suite les études de sédimentologie marine.

2. 3 - Cuvette tchadienne.

Cette opération dont le thème général concerne l'histoire du quaternaire de la cuvette tchadienne, c'est-à-dire l'évolution du milieu et de la sédimentation dans un vaste bassin continental au cours du dernier million d'années et ses relations avec les variations climatiques, a été lancée en 1965.

Cinq géologues, un hydrologue et un palynologiste forment l'équipe de base et travaillent de concert avec les chercheurs d'hydrobiologie et de pédologie.

Le programme vise à établir trois types principaux de bilans :

- un bilan sédimentologique;
- un bilan hydrologique;
- un bilan géochimique.

Les études poursuivies jusqu'à présent ont porté essentiellement sur :

2. 3.1 - La nature des fonds du lac Tchad.

Cartographie détaillée de la nature des fonds dans un secteur limité; cartographie régionale de la répartition des sédiments.

2. 3.2 - Les apports arrivant au lac.

2. 3.2.1 - Apports éoliens. La nature minéralogique de ces apports a été étudiée.

2. 3.2.2 - Apports fluviaux. Le *Chari* fournit à lui seul 95 % de ces apports. Ces éléments solubles sont étudiés quantitativement (mesures de conductivité et analyse chimique des principaux anions et cations). Les matières en suspension ont fait l'objet d'un bilan quantitatif précédant l'étude qualitative.

2. 3.3 - La régulation de la salinité.

Les eaux du *Tchad* restent des eaux douces malgré une très forte évaporation et des apports de sels relativement importants. Le mécanisme de régulation tient dans une évaporation capillaire à partir de la nappe phréatique alimentée par les infiltrations d'eau sous la bordure nord-est du lac.

Cette évaporation capillaire se traduit par la formation de dépôts salins dans les dépressions de la surface topographique.

2. 3-4 - La nature, la succession et la répartition géographique des sédiments déposés pendant le quaternaire.

Outre son aspect stratigraphique classique, cette étude est entreprise dans une optique de reconstitutions paléogéographiques. Certains critères, tels que la répartition de la silice biochimique, celle de la matière organique en voie de fossilisation permettent de donner une esquisse de l'histoire physico-chimique du lac.

2. 3-5 - L'étude des variations des associations de diatomées dans les séries quaternaires du nord-est a révélé que ces associations pouvaient être des indicateurs de transgression et de régression.

2. 3-6 - L'étude palynologique des sédiments actuels et anciens du *Tchad* et de sa bordure nord (*Tibesti*) a débuté récemment : elle permettra de préciser les variations climatiques.

2. 4 - Etude des sources thermominérales du Cameroun.

Cette étude commence cette année avec un chercheur. Les sources thermominérales sont très nombreuses au *Cameroun*. Leur inventaire, la reconnaissance des principales familles de sources peuvent être utiles sur deux plans : le plan fondamental concernant la géothermie de ce lieu bien privilégié du continent et le plan appliqué : quelles sont les possibilités d'utilisation de ces eaux ?

2. 5 - Géologie sous-marine.

Ce domaine de recherches a été abordé à *Nosy-Bé* et en *Côte d'Ivoire* avec cinq géologues océanographes.

Dans un premier stade, les programmes de travail se sont limités à l'étude géomorphologique et sédimentologique du plateau continental et du talus avoisinant; ces travaux s'imbriquent avec ceux des biologistes océanographes et les complètent, en particulier, pour l'étude du benthos.

Nosy-Bé — La campagne en cours porte sur la plate-forme continentale proche de *Nosy-Bé*. Les levés bathymétriques ont cependant pu être poussés jusqu'au talus continental. Les sédiments prélevés par dragages et carottages sont étudiés sur place. Une carte des fonds est dressée.

Côte d'Ivoire — Le plateau continental de *Fresco* à *Grand-Bassam* fait l'objet d'une étude sédimentologique : topographie des fonds, nature des dépôts artificiels, structure sédimentologique des couches sous-jacentes.

2. 6 - Etude structurologique du paléozoïque des Andes.

Cette étude fait l'objet depuis cette année d'une convention signée entre le Service des Mines et de la Géologie du *Pérou* et l'O.R.S.T.O.M. Ce contrat porte en priorité sur le paléozoïque de la *Cordillère* orientale ainsi que sur les formations continentales des régions centrales et méridionales des *Andes* de la côte pacifique ainsi que sur les formations volcaniques du sud et du centre du *Pérou*.

Les trois géologues de l'O.R.S.T.O.M. affectés à cette convention doivent travailler en équipe mixte avec les techniciens du Service des Mines et de la Géologie du *Pérou*.

2.7 - Laboratoire de géologie des Services Scientifiques Centraux.

Le laboratoire de géologie créé depuis 1962 et doté de deux chercheurs et de deux techniciens contribue aux travaux des chercheurs de toutes disciplines qui sont intéressés par ses techniques.

Les activités concernent :

La sédimentologie : minéraux lourds, granulométrie, morphoscopie, calcimétrie, densité apparente, interprétation des résultats en collaboration avec les chercheurs extérieurs.

La pétrographie : lames minces, imprégnation des sols et des roches altérées; aide pétrographique accordée par le pétrologue aux chercheurs de terrain.



COMITÉ TECHNIQUE DE PÉDOLOGIE

- ** M. Aubert (G.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique, détaché à l'O.R.S.T.O.M.
- M. Audry (P.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Boulaine (J.), Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Grignon.
- M. Chaminade (R.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Dommergues (Y.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. détaché au Centre National de la Recherche Scientifique.
- M. Drouineau (G.), Inspecteur Général de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Duchaufour (Ph.), Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, Directeur de Centre au Centre National de la Recherche Scientifique.
- M. Fauck (R.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Fripiat (J.-J.), Professeur à l'Université de Louvain.
- * M. Hénin (S.), Chef du Département d'Agronomie de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Leneuf (N.), Doyen de la Faculté des Sciences d'Abidjan. (non résidant).
- M. Maignien (R.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Millot (G.), Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Strasbourg, Directeur de l'Institut de Géologie.
- M. Rodier (J.), Ingénieur en Chef à l'Electricité de France.
- M. Ruellan (A.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- * M. Ségalen (P.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.



1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Depuis la création de la section de Pédologie, il y a près de vingt-cinq ans, une très grande partie de son activité a été consacrée à la prospection et à la cartographie des sols, souvent à des échelles assez détaillées.

Mais ce type de travaux a été progressivement réduit pour les échelles les plus larges, sauf dans quelques cas particuliers.

La cartographie pédologique n'en reste pas moins un des travaux essentiels de la section mais aux échelles petites ou moyennes. Il est, en effet, indispensable de poursuivre l'inventaire pédologique commencé partout où se trouvent des équipes de l'O.R.S.T.O.M. Des telles études, plus encore que d'exprimer la répartition générale de groupes de sols, permettent d'établir des corrélations très importantes entre les sols des divers pays à travers le monde. Les prospections et cartographies de type régional à des échelles telles que le 1/100 000 ou le 1/200 000 sont aussi indispensables. Leurs résultats peuvent servir de base à la planification agricole, surtout si elles ont été réalisées dans le cadre d'études intégrées.

Enfin, dans bien des cas, la prospection et la cartographie suffisamment détaillées servent de support à d'autres études plus fondamentales ou qui permettent de mettre en relief les problèmes posés par l'existence de certains sols particuliers, possédant des caractéristiques inhabituelles.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

Au cours de l'année 1967, tout en maintenant à la cartographie pédologique son importance, la transformation amorcée au cours des années précédentes, s'est poursuivie et tend vers une recherche plus fondamentale. Celle, par exemple, qui, portant sur les constituants minéraux ou organiques des sols, a permis de mettre au point les méthodes d'extraction ou de dosage de leurs minéraux amorphes ou la détermination de leurs types d'éléments humiques; ou celle qui, née de l'étude de certains sols rattachés aux halomorphes a amené à reconsidérer sous un jour nouveau les relations entre morphogénèse et pédogénèse.

En même temps des recherches très importantes ont été conduites pour établir une caractéristique typologique des sols. Il en a été ainsi pour les sols appartenant aux catégories dont l'étude a été retenue lors des réunions des pédologues de 1966, 1967 et pour celles des années à venir : sols ferrallitiques, sols ferrugineux tropicaux, sols halomorphes. Certains sols relativement riches en matière organique ont également été étudiés de façon plus poussée : sols isohumiques, sols hydromorphes organiques.

Pour de nombreuses raisons, les modifications dans la finalité des études entreprises en 1967 par les pédologues de l'O.R.S.T.O.M. ont été accompagnées de la recherche d'une extension possible de leur action vers des pays plus ou moins éloignés de leurs habituelles zones de travail : *Moyen-Orient*, *Amérique Latine* ou vers des pays d'où ils avaient été absents jusqu'alors, comme l'*Algérie*.

Semblable évolution des objectifs de la section nécessite une évolution proportionnée des moyens dont disposent les chercheurs et ingénieurs de recherche qui la composent. Parmi ces « moyens », le premier est leur nombre même. Il aurait dû s'accroître en 1967 d'au moins cinq ou six pour cent. Il n'a pas bougé, ce qui rend plus difficiles les efforts pour une extension géographique, surtout lorsqu'ils s'accompagnent d'une tendance très ferme vers une spécification plus précise et un approfondissement des programmes de recherche.

Vient ensuite un accroissement des moyens d'analyse, soit selon les méthodes de routine, soit par l'extension de l'usage du « Technicon » qui permet une forte augmentation du nombre d'échantillons étudiés, soit enfin par des méthodes plus élaborées et plus précises qui ont été mises en pratique au laboratoire de spectrographie des S.S.C. pour le dosage de nombreux éléments par absorption atomique.

Ces tendances essentielles se sont exprimées avec plus ou moins de netteté dans les recherches, les études et les travaux des diverses équipes pédologiques de l'O.R.S.T.O.M.



2. — ACTIVITÉS ET PROGRAMMES EN 1967

2.1 - Prospection et cartographie.

2.1.1 - Cartographie générale et de synthèse à petite échelle (1/500 000 - 1/1 000 000).

Au cours de l'année, les cartes publiées ont été les suivantes : carte pédologique du *Togo*, 1/1 000 000, en couleurs; carte pédologique du *Dahomey*, 1/1 000 000; carte pédologique de reconnaissance de la république du *Niger*.

En de nombreux autres pays des cartes pédologiques sont en préparation. Elles en sont en général au stade de la maquette. Il en est ainsi : du *Tchad* au 1/1 000 000 en deux coupures : Est et Ouest qui paraîtra dans le courant de 1968; de *Madagascar* au 1/1 000 000 en trois coupures; de la *Tunisie*, au 1/500 000 dont la feuille Nord est en cours de publication; de la *Côte-d'Ivoire* au 1/500 000 en quatre feuilles réalisée dans le cadre de la convention « Reforestation ». D'autres sont un peu moins avancées dans leur ensemble. Telles la carte pédologique au 1/500 000 de la *Haute-Volta* qui sera réalisée en trois ans et dont la première feuille sortira en 1968; celle au 1/1 000 000 de la *Guyane* dont l'inventaire des zones de l'intérieur se poursuit; et celle au 1/1 000 000 du *Cameroun* occidental.

2. 1-2 - Cartographie régionale à moyenne échelle (1/200 000 au 1/50 000).

Elle a été poursuivie activement dans chacun des pays où travaillent des équipes pédologiques de l'O.R.S.T.O.M.

Algérie. — Les travaux ont commencé fin décembre 1967 dans la région de *Berrouaghia* à la suite de l'affectation d'un pédologue au S.E.S. de l'Hydraulique à *Alger* en octobre 1967.

Maroc. — La cartographie des secteurs en cours d'étude dans les *Beni-Amir* a pu être terminée.

Tunisie. — Dans le cadre des Unités régionales de développement, des levés systématiques destinés à préparer la réforme des structures agraires et une implantation optimale des cultures sont accomplis. En 1967, près de trois cent mille hectares ont été cartographiés en majeure partie au 1/100 000. Les cartes sont actuellement prêtes à être éditées pour les U.R.D. suivantes : *Haut-Joumine*, *Béja*, *Oued Zarga*, *Zaghauen*, Parallèlement, l'étude pédologique et la cartographie des sols et des oasis ont été poursuivies.

Sénégal. — Ont été publiées en 1967 les cartes suivantes : au 1/200 000 feuilles de *Kédougou* et *Kéniéba-Kossante*, de *Dalafi* et partiellement les feuilles de *Bakel* et *Tambacounda*; au 1/200 000 *Moyenne-Casamance*; elle correspond au levé pédologique systématique du *Sénégal* poursuivi depuis plusieurs années; au 1/50 000, remise à jour de la carte des sols du delta du *Sénégal*, caractère de salinité.

Haute-Volta. — Au 1/50 000 région de *Banfora*, superficie non précisée.

Côte-d'Ivoire. — Au 1/200 000, la carte des sols du bassin sédimentaire ivoirien a été publiée et celle de la zone *Sassandra-Dabou*, carte de synthèse des travaux antérieurs ayant nécessité de nouvelles prospections, a été mise au point; au 1/50 000, douze zones dites « vulnérables » totalisant cinq cent mille hectares environ, ont été cartographiées dans le cadre des « études pour la reforestation ».

Dahomey. — Depuis plusieurs années a été entreprise la cartographie pédologique générale du pays à l'échelle du 1/200 000 : *Cotonou* et zone de formations sédimentaires *Dunkassa-Segbana*, *Natitingou-Parakou*, *Centre Dahomey*. Activement poursuivis en 1967, les travaux en cours ou en voie d'achèvement portent sur 48 000 m². En outre quatre cents kilomètres carrés ont été cartographiés au 1/50 000 dans le centre du pays.

Togo. — A l'échelle régionale, seules des reconnaissances générales ont été effectuées en diverses zones du pays, aucune cartographie régulière de ce type n'y étant en cours.

Cameroun. — La carte pédologique schématique de la vallée de la *Noun* et de ses abords au 1/200 000 a été publiée.

Sont en préparation : les feuilles régulières (coupures I.G.N.) suivantes, dont on envisage en 1968 la rédaction des notices et la préparation des maquettes : cartes au 1/200 000, feuille I.G.N., *Garoua*, feuille I.G.N. *Poli*; cartes au 1/100 000, feuille I.G.N. *Bogo*, 1/4 degré carré; cartes au 1/50 000, feuille I.G.N. *Ngaoundéré*, 1 - 1/16 degré carré, feuille I.G.N. *Bafia* 2a et 2c.

Tchad. — Plusieurs feuilles au 1/200 000 ont été publiées (coupures I.G.N.) : feuilles *Abou Deia* et *Mangalmé* avec notice; feuilles *Am Dam*; feuille *Am Timan*; feuille *Niellim*; feuille *Singako*. Les feuilles *Koumza* et *Moundou* sont en cours de publication.

Par ailleurs, des travaux de prospection et de cartographie ont été poursuivis à cette échelle pour les feuilles suivantes : *Abou-Goulem-Adré*, *Am-Zoer-Guéréda*, *Léré*, *Fianga* et *Laï*, *Bouso*, *Bongor*.

La cartographie au 1/200 000 de la république du *Tchad* couvre actuellement la presque totalité du territoire.

République Centrafricaine. — On continue la cartographie des sols à l'échelle de 1/200 000 sur les feuilles I.G.N. de *Bouca Ouest*, *Bouca Est*. Les feuilles de *Batangajo* et *Bossangoa* sont en cours de parution. Par ailleurs, grâce à un emploi très poussé de la photo-interprétation, ont pu être dessinées des cartes précises au 1/100 000 de la répartition des sols des régions de *Batangajo* et *Bossangoa* (quatre coupures pour chaque carte). Cette cartographie à l'échelle de 1/100 000 sera poursuivie.

Gabon. — La cartographie systématique au 1/200 000 précédemment entreprise a porté sur la feuille de *Lambarene*. On a complété la reconnaissance générale du *Woleu-Ntem*.

République du Congo. — La cartographie des sols du pays est en cours à l'échelle de 1/200 000 pour les feuilles I.G.N. de *Sibiti Est, Brazzaville, Pointe-Noire.*

Ces cartes sont établies grâce à l'étude au 1/50 000 de zones témoins, suivie de la photo-interprétation avec prospections complémentaires pour les régions intermédiaires. Par ailleurs et grâce à ces études régionales, une cartographie de synthèse au 1/500 000 a été commencée.

Guyane. — La cartographie systématique des sols de la zone côtière à l'échelle du 1/50 000 est en cours : feuilles I.G.N. *Cayenne S.O., Cayenne S.E., Régina N.E., Régina N. O.*

A la même échelle ont été cartographiés un secteur de 90 000 ha vers *Mana-Saint-Laurent-du-Maroni* et un secteur de 15 000 ha entre *Iracoubo* et *Organabo.*

Iles du Pacifique. — La prospection et la cartographie des sols des *Nouvelles-Hébrides* a été poursuivie. On continue l'étude de certains atolls et de quelques secteurs de *Nouvelle-Calédonie* et des îles *Loyauté.*

Antilles. — La cartographie des sols de ces départements est en voie d'achèvement, la parution des feuilles au 1/20 000 étant prévue pour 1968.

2. 2 - Thèmes de recherche.

2. 2-1 - Pédogénèse et géomorphologie.

Ce programme, commencé depuis plusieurs années, est cependant nouveau par beaucoup de ses aspects et par son ampleur. De plus en plus nombreux sont les pédologues qui s'intéressent à la géomorphologie en tant que facteur de formation des sols. Le pédologue qui aura étudié les problèmes pédogénèse-morphogénèse pourra apporter des données nouvelles et intéressantes dans les domaines suivants :

— sur le plan fondamental : établissement des liaisons entre la pédogénèse et l'évolution climatique; établissement d'une chronologie; explication de certaines successions d'horizons dont la genèse peut difficilement s'expliquer par une différenciation verticale;

— sur le plan cartographique, il sera possible d'expliquer la répartition de certains sols en fonction de la topographie et de permettre une meilleure mise en place des limites;

— sur le plan de la mise en valeur, la présence de certains minéraux dont l'altération est favorable à la végétation pourra souvent être expliquée par l'évolution de la morphologie.

Il y a donc là, semble-t-il, un domaine dont l'exploitation apparaît particulièrement riche de promesses.

Tunisie. — Le programme de recherche comprend la datation des niveaux quaternaires et l'étude des pédogénèses associées, la reconnaissance des formes périglaciaires dont les traces sont plus nombreuses qu'on ne l'avait pensé préalablement et la détermination des conditions de formation des croûtes calcaires omniprésentes dans le pays.

Afrique occidentale. — Depuis 1966, deux thèmes de recherche sont en cours de réalisation au *Sénégal* et en *Haute-Volta* :

— étude comparative des sols des régions granitiques en relation avec leur âge et leur histoire passée entre les isohyètes 400 à 900 m;

— étude des dépôts alluviaux et éoliens du quaternaire moyen et récent et des sols associés dans un site du centre-nord de la *Haute-Volta.*

Togo. — Les études poursuivies en particulier sur les sols développés sur le socle granito-gneissique portent sur les « paléosols », leur répartition, leur influence sur la pédogénèse actuelle; sur les remaniements superficiels qui ont touché les matériaux originels et les sols eux-mêmes; sur l'importance du facteur topographique dans le développement des caractères des sols situés dans la partie aval des toposéquences.

Liens génétiques découlant des facteurs topographiques actuels :

— étude comparée des termes de toposéquences recoupant les diverses unités géomorphologiques pour estimer quelle est la dépendance entretenue vis-à-vis des sols et autres matériaux situés en amont, par la pédogénèse dans les différentes situations topographiques.

Cameroun. — Un vaste programme mené dans le *Nord-Cameroun* étudie les influences des paléoclimats quaternaires sur les formes d'accumulation (dépôts continentaux) et l'évolution des sols, plus particulièrement des sols rouges fersiallitiques. Plusieurs grands cycles érosion-sédimentation ont été mis en évidence et ont pu être dénommés. Les recherches portent actuellement sur les liaisons entre le bassin de la *Bénoué* et la cuvette tchadienne méridionale.

En liaison avec la section d'Archéologie et en vue d'un essai de datation, ce programme est complété par un inventaire et une révision des gisements de surface d'industries lithiques.

Tchad. — Une thèse sur les formations sédimentaires de la cuvette tchadienne et des sols dérivés met en relief l'histoire des deltas successifs des rivières tributaires du lac *Tchad* au cours du quaternaire, ainsi que les incidences sur la formation des sols et leur évolution. Une carte des formations sédimentaires de la cuvette tchadienne a été publiée.

Par ailleurs, dans des études d'une très grande précision sur un certain nombre de chaînes de sols tant dans la vallée du *Logone* que dans la zone de bordure du *Ouaddaï*, on a pu montrer l'influence de la pédogénèse sur le développement des formes du paysage.

Gabon. — Les travaux de cartographie régionale mettent en évidence dans le sud du *Gabon* de grandes unités géomorphologiques auxquelles correspondent divers types essentiels de sols.

Madagascar. — Sur les Hauts-Plateaux malgaches, les caractères des divers types de sols ferrallitiques dépendent très largement de leur position sur les différents niveaux d'érosion.

Les études entreprises préciseront les variations climatiques du quaternaire et leur incidence sur la pédogénèse. Trois cycles d'érosion ont été reconnus et une carte géomorphologique établie.

Ces études faciliteront aussi la cartographie de reconnaissance par une meilleure caractérisation des divers sols et une meilleure définition de leurs réels facteurs de formation.

2. 2-2 - Pédogénèse et évolution des sols — Classification des sols.

Ce programme de recherche peut, par bien des côtés, être regardé comme l'aboutissement de beaucoup d'autres qui sont en cours d'exécution. Aussi porte-t-il sur un grand nombre de groupes de sols. Parmi ceux qui peuvent être rapprochés des sols « peu évolués », les sols à allophane ou andosols retiennent l'attention d'équipes très actives aux *Antilles*, au *Cameroun*, aux *Nouvelles-Hébrides* et depuis moins longtemps à *Madagascar*. Les méthodes mises au point aux *S.S.C.* pour le dosage des éléments amorphes leur sont applicables concurremment avec les méthodes chimiques proprement dites ou d'analyse minéralogique (en collaboration avec les universités de *Strasbourg* et de *Louvain*).

Au *Maroc*, en *Tunisie* et au *Liban*, la formation des sols isohumiques et des sols à croûte ainsi que des sols rouges ou bruns, dits « méditerranéens » est toujours l'objet de recherches précises et très approfondies, le plus souvent en liaison avec des géographes géomorphologues et pétrographes attachés au laboratoire du Professeur Millot à *Strasbourg*. La poursuite actuelle de l'évolution de beaucoup de ces sols, résultat très important, obtenu d'ailleurs pour chacun de ces types de sols par des méthodes différentes, se confirme au moins dans certains pays. Deux tournées organisées au *Liban* ont donné lieu à des discussions très fructueuses. Il est envisagé en particulier de poursuivre l'étude des sols isohumiques des pays à climat méditerranéen pour mieux caractériser leur matière organique, leur accumulation de calcaire et la signification de leur différenciation texturale.

Les recherches portant sur les sols ferrugineux tropicaux et sur les sols ferrallitiques sont surtout d'ordre typologique encore que certaines de celles citées précédemment à propos des andosols ou à propos des études liées pédologiques et géomorphologiques (*Madagascar*) mènent finalement à une connaissance plus complète de la formation de nombre d'entre eux. Par ailleurs, un programme de recherche très poussée est mené au *Tchad* sur l'évolution actuelle de trois de ces sols. Les premiers résultats montrent la perturbation apportée dans l'évolution des sols ferrugineux tropicaux lessivés, par suite de modifications de la dynamique de leurs solutions, lors du remplacement de la savane qui les recouvre par les cultures habituelles. Au *Tchad* aussi, la genèse des sols en milieu sodique est étudiée de façon très détaillée, soit au pied des inselbergs en zone de glacis dont la chaîne de sols va des ferrugineux tropicaux très lessivés et blanchis aux sols solodisés, et aux vertisols, soit dans la zone des polders des bras du lac *Tchad*. L'évolution

chimique de la nappe au contact du sol s'est révélée très semblable à celle de solution remontant dans des colonnes de sols comme cela a été réalisé aux S.S.C. dans des études expérimentales, sur modèles portant sur la remontée capillaire et la formation des sols halomorphes. La formation et l'évolution de ces sols sodiques et hydromorphes sont aussi étudiées au *Sénégal* en zone littorale.

Un programme de recherche sur la genèse des sols hydromorphes en milieu non salé a été entamé au *Tchad* et secondairement à *Madagascar* où leur typologie continue à être étudiée (en particulier celle des sols hydromorphes organiques).

Les résultats de ces travaux sont à la base des synthèses faites au cours des réunions pédologiques annuelles de l'O.R.S.T.O.M. à *Bondy*, où des pédologues français non O.R.S.T.O.M. ou étrangers viennent de plus en plus nombreux chaque année. Celle de 1967 a porté principalement sur les sols ferrugineux tropicaux, dont la classification complétée par l'adjonction d'un groupe de « sols remaniés » doit faire encore l'objet de nouvelles études. Il y a été également possible de préciser un peu plus celle des sols ferrallitiques. Par ailleurs, les pédologues de l'O.R.S.T.O.M. continuent à apporter un concours très actif aux travaux de la commission de cartographie et de classification des sols de *France*, en particulier pour ce qui est des andosols, des vertisols, des sols fersiallitiques dans leur ensemble, des sols ferrallitiques et secondairement des sols calcomagnésimorphes, des sols halomorphes et des sols hydromorphes.

2. 2-3 - Etude typologique et caractérisation des sols.

Les sols peu évolués sont étudiés surtout sur des alluvions en *Tunisie* et en *Afrique* occidentale. Les sols isohumiques toujours plus ou moins liés aux sols rouges dans le bassin méditerranéen occupent, sous une forme plus caractéristique mais sur matériau le plus souvent très sableux, une large place au sud du *Sahara*. Des recherches menées à leur sujet au *Niger* et au *Tchad* permettent d'y séparer diverses unités en liaison avec leur histoire passée.

Les sols ferrugineux tropicaux et les sols ferrallitiques sont toujours étudiés sur le terrain : sols ferrugineux tropicaux remaniés et appauvris de *Haute-Volta* ou du sud et sud-est *Sénégal*; sols rouges peut-être fersiallitiques d'*Afrique* occidentale (sud-*Sénégal*, sud-*Togo*, sud-*Dahomey*); sols ferrallitiques et diversifiés dans le détail de *Côte-d'Ivoire*; sols jaunes du sud-*Cameroun* dont l'étude est facilitée par l'ouverture de tranchées pour le chemin de fer transcamerounais.

Des recherches typologiques sur ces sols si caractéristiques des régions tropicales sont poursuivies également en *République Centrafricaine*, à *Madagascar*, etc.

La typologie des sols hydromorphes est étudiée au *Tchad* où leur morphologie doit pouvoir être reliée à leurs conditions d'engorgement et au *Cameroun* (sols à pseudogley).

Les sols halomorphes font l'objet des nombreux travaux des équipes de *Tunisie*, du *Tchad*, du *Cameroun*, du *Sénégal* : caractéristiques des sols et conditions de dépôt des sels solubles; sols hydromorphes d'origine fluvio-marine; signification géochimique de la solodisation tropicale et caractéristiques morphologiques des sols correspondants sont les principaux sujets étudiés.

2. 2-4 - Constituants organiques des sols.

Le laboratoire de pédologie appliquée et de chimie des sols des S.S.C. de *Bondy* est un des seuls qui puissent réaliser le fractionnement des matières humiques en assez grande série. Sous cet aspect, on y poursuit la caractérisation de nombreux sols de divers pays ainsi que la comparaison de différentes méthodes de fractionnement de l'humus. Au laboratoire de *Hann-Dakar* sont étudiées la matière organique et les formes de l'humus dans les sols tropicaux de l'*Afrique de l'Ouest*.

A *Adiopodoumé* où un travail similaire est réalisé sur les sols forestiers de *Côte-d'Ivoire*, l'accent est mis sur les variations enregistrées suivant la saison sous différents types de forêt ainsi que sur la mesure de la capacité d'échange de ces diverses matières organiques et sur leur liaison avec certains composés métalliques.

A *Cayenne*, une première recherche a permis de reconnaître et de caractériser les types de composés humiques des divers sols des zones étudiées.

2. 2-5 - Constituants minéraux et propriétés chimiques des sols.

2. 2-5-1 - Les hydroxydes métalliques des sols des régions tropicales et subtropicales sont étudiés aux S.S.C. de Bondy en liaison avec les laboratoires du Professeur Fripiat à *Louvain* et du Professeur Millot à *Strasbourg*.

Une méthode destinée à identifier et estimer les produits minéraux amorphes de sols à sesquioxides tropicaux et méditerranéens a été mise au point et est déjà entrée en application. Elle a été présentée à l'Association Française pour l'Etude du Sol en novembre 1967.

Les travaux se poursuivent sur les produits facilement extractibles des sols; sur la couleur des sols et leur constitution minérale; sur les produits libres; sur les relations entre les constituants minéraux et la surface spécifique.

En liaison avec ces recherches fondamentales, d'autres sont menées localement sur l'évolution de ces corps dans la nature au *Sénégal* et en *Côte-d'Ivoire*.

2. 2-5-2 - Une série d'études et de recherches approfondies sont actuellement en cours sur les argiles des sols rouges dits méditerranéens et de certains sols isohumiques d'*Afrique du Nord*; sur certains sols du *Sud-Sénégal (Casamance)*, sur les sols formés sur roches volcaniques au *Cameroun*, aux *Antilles*, aux *Nouvelles-Hébrides*; sur divers matériaux en *Nouvelle-Calédonie* et dans certaines îles du *Pacifique*, enfin sur les sols ferrallitiques des Hauts-Plateaux de *Madagascar* et certains sols du *Tchad*, constitutifs de divers types de chaînes dans les paysages de glacis. Elles sont toujours liées aux recherches de pédogénèse qui ont été signalées plus haut et sont le plus souvent menées en collaboration très étroite avec l'équipe de l'Institut de géologie de *Strasbourg*.

2. 2-5-3 - Des études sont poursuivies sur la dynamique du phosphore dans les sols tropicaux et sur les méthodes de différenciation de ses divers composés et il en a été commencé d'analogues en liaison au Centre de *Tananarive* (utilisation de P. 32).

2. 2-5-4 - Les travaux menés aussi aux S.S.C. de Bondy sur un autre plan ont bien mis en évidence la solubilisation notable du quartz sous l'influence de divers réactifs souvent utilisés pour sa séparation au cours des analyses.

2. 2-5-5 - En Côte-d'Ivoire, dans le cadre d'une recherche intégrée générale sur le cycle érosion-sédimentation, le laboratoire de spectographie de *Bondy* caractérise les éléments traces sous différentes formes, (pluie, ruissellement, source, rivière, eau de mer).

Parmi les nombreuses déterminations qui ont été faites pour les pédologues des Centres outre-mer, il faut citer celles portant sur le strontium dans des sols coralliens de diverses îles de *Polynésie*. Les résultats des déterminations ont permis de montrer que cet élément, lié à l'aragonite plutôt qu'à la calcite, y présente un comportement inverse de celui du magnésium, qui lui est chimiquement proche sous bien des aspects.

2. 2-6 - Propriétés physiques.

Le laboratoire de physique des sols des S.S.C. de *Bondy* effectue de nombreuses déterminations (stabilité structurale et courbes de pH principalement) pour les pédologues travaillant outre-mer, mais il a pu cependant consacrer une part plus large de ses activités à des études de base sur les relations sol-eau et caractéristiques mécaniques des sols.

Au *Sénégal*, les recherches sont poursuivies sur les propriétés physiques des sols rouges et beiges de *Casamance*, tandis qu'au *Tchad* les caractéristiques physiques et hydrodynamiques des sols ferrugineux tropicaux et faiblement ferrallitiques sont étudiées de façon très détaillée ainsi que leur évolution au cours de l'année. La connaissance des variations de leurs profils hydriques, dans les diverses conditions et sous les divers types de végétation et d'utilisation agricole expliquent largement de nombreux aspects de leur comportement.

Les andosols font également l'objet d'investigations précises (rétention pour l'eau, dispersion aux ultra-sols, etc.) aux *Nouvelles-Hébrides*, aux *Antilles*, en *Equateur* et au *Nicaragua*.

Au *Liban*, des études du même ordre sont consacrées à divers sols irrigués ou devant l'être et à leur évolution.

Au *Congo-Brazzaville*, c'est l'étude de l'évolution de la stabilité structurale de sols sous culture de canne à sucre, tant en saison sèche qu'en saison des pluies qui a été étudiée. L'influence de la matière organique a été déjà bien mise en évidence.

2. 2-7 - Propriétés liées à la salinité.

Les problèmes de salinité revêtent une très grande importance dans les zones arides méditerranéennes et tropicales.

En *Tunisie*, l'U.N.E.S.C.O. a mis sur pied en collaboration avec le gouvernement tunisien, la vaste opération du centre d'études pour l'utilisation des eaux salées en irrigation ou C.R.U.E.S.I. auquel participent depuis plusieurs années divers chercheurs de l'O.R.S.T.O.M., soit à temps plein, soit comme consultants. Des résultats de grande importance ont été déjà obtenus montrant les possibilités d'utiliser les eaux saumâtres sans provoquer la salinisation du sol, moyennant diverses précautions culturales, variables suivant les sols, les eaux et les cultures.

Le protocole du C.R.U.E.S.I. reprend en la développant, la plus grande partie du programme et des objectifs définis en 1960 par l'O.R.S.T.O.M. et l'I.N.R.A.T. sur la consommation en eau des plantes, l'évolution du bilan hydrique et de la salure du sol.

L'expérimentation avait débuté sur diverses parcelles réparties à travers l'ensemble du pays dont plusieurs sont actuellement en fonctionnement en particulier :

— une parcelle située à *Tunis*, au centre de l'étude de l'eau, gérée par le laboratoire de bioclimatologie (I.N.R.A.T.); en sept ans, on y a noté une nette augmentation de la salure;

— une parcelle dans l'oasis de *Bou-Chemma* près de *Gabès*, où l'évolution de la salinité et le bilan hydrique sont étudiés sous sol nu et sous cultures en fonction de diverses méthodes culturales.

Les études menées dans ce même pays ont permis de préciser les interactions chlorures-sulfates dans les sols salés et leur influence sur la formation des croûtes gypseuses de nappe si fréquentes en *Tunisie* méridionale.

Des travaux sur l'évolution des sols plus ou moins salés sous irrigation à l'eau saumâtre sont aussi menés en différents points du *Maroc* (station expérimentale de la mise en valeur au *Tafilalet* et au *Zebra*).

D'autres recherches ont pour but de préciser les réactions entre des sols de texture souvent très variable d'un point à un autre et les eaux salées qui circulent à travers en même temps que leur influence sur les caractères du sol (alcalisation, salinisation, enrichissement S ou Ca) et la composition chimique des eaux (perte de sulfates, enrichissement en carbonates, etc.). Elles sont menées au laboratoire des *S.S.C. de Bondy* sur colonnes de terres servant de modèles ou au *Tchad* dans les polders de *Bol*.

Au *Tchad* aussi, de même que, sur une moindre échelle, dans le *Nord-Cameroun*, les études entreprises permettent de définir au moins partiellement, à l'heure actuelle, le mode de formation des sols à horizon très blanchi, rapprochés des solonetz solodisés et le rôle que peuvent y avoir les ions sodium provenant principalement de l'altération des minéraux.

Enfin des recherches coordonnées de pédologie et de biologie des sols ont été entreprises au *Sénégal* sur l'évolution des sols de mangrove.

2. 2-8 - Erosion.

Les études comparées (sol nu, jachère, diverses cultures) portent sur diverses parcelles expérimentales : à *Adiopodoumé* (forêt et cultures vivrières de la zone forestière); à *Séfa* (culture d'arachide de *Casamance*); à *Cotonou* (sol nu, jachère arbustive et culture de maïs sur terre de barre).

L'opération « érosion-sédimentation » de Côte-d'Ivoire a permis au laboratoire de spectrométrie de l'O.R.S.T.O.M. (Bondy) de préciser l'évolution des éléments traces du sol du bassin versant en suivant toutes les étapes du parcours (ruissellement, rivières).

2. 2-9 - Méthodologie et techniques expérimentales.

La méthodologie est un secteur de recherche particulièrement ardu et souvent sans gloire pour le chercheur qui s'y livre.

Tous les laboratoires de l'O.R.S.T.O.M. contribuent plus ou moins à ces recherches et il n'est pas possible de les citer toutes.

2. 2-9-1 - Techniques analytiques. Aux S.S.C. de Bondy, les études ont surtout porté sur trois plans :

— extraction et dosage des produits amorphes; la méthode Ségalen, bien mise au point commence à être utilisée dans de nombreux laboratoires en dehors de l'O.R.S.T.O.M. et permet d'obtenir des résultats de grande importance pour la connaissance des sols tropicaux;

— poursuite d'adaptation des méthodes d'analyses des sols pour permettre l'utilisation de l'auto-analyseur Technicon dans un plus grand nombre de dosages (silice, carbonates, etc.);

— étude des limites d'emploi de la méthode d'analyse des sols par les trois acides.

D'autres études sur l'utilisation du Technicon ont été poursuivies aux Antilles, alors qu'à Tananarive les efforts se portaient sur une amélioration des méthodes classiques d'analyse granulométrique (pour éviter la formation de pseudosable) et de dosage des formes des composés du phosphore et à Fort-Lamy sur les dosages précis des éléments dans les solutions fortement minéralisées et les sols salés. Il faut signaler aussi l'activité des laboratoires de Cayenne et de Lomé dans ce domaine méthodologique.

2. 2-9-2 - Photo-interprétation. Les techniques de photo-interprétation sont d'un usage courant dans les diverses équipes de prospection et de cartographie et rendent d'incontestables services. Elles restent cependant d'un usage difficile et, souvent, limité en zone forestière. Elles sont spécialement étudiées dans ce cas particulier dans les centres d'Adiopodoumé et de Yaoundé.

2. 2-9-3 - Interprétation statistique et biométrie. A Bondy a été mise au point une méthode de caractérisation quantitative des sols fondée sur l'utilisation des données morphologiques du profil en même temps que des résultats analytiques.

Tous les ans, à l'occasion de la réunion des pédologues, une catégorie de sols (les sols ferrugineux tropicaux en 1967) est étudiée par cette méthode en collaboration avec les pédologues ayant travaillé sur ces sols. Les résultats obtenus permettent de donner des bases statistiques solides à la classification pédologique.

2. 3 - Pédologie appliquée.

2. 3-1 - Cartographie à grande échelle.

La cartographie à grande échelle (1/5 000 au 1/25 000) est généralement considérée comme l'une des dernières étapes avant la mise en valeur agricole ou encore comme un élément de base permettant de perfectionner et de mieux adapter au sol le système cultural utilisé.

Etant donné la lenteur d'une telle opération et son prix de revient, elle n'est entreprise que dans des cas particuliers, en général pour répondre à des demandes des services agricoles locaux ou pour des études très précises (bassins versants). Cela a été le cas en Côte-d'Ivoire pour le terrain de Nassion 1/25 000 et le Ranch de Sipilou (zone de Man); au Dahomey pour la carte au 1/10 000 de la forêt classée de Toni-Kilibo (centre Dahomey); au Togo pour une action concertée hydrologie-pédologie : cartographie au 1/25 000 ou au 1/50 000 suivant les cas, de quatre bassins versants totalisant 29 000 hectares et répartis sur les grandes formations géologiques du pays, soit dans le nord (Natgouni et la Fosse aux Lions), soit dans le

centre (le *Sara*), soit en zone montagneuse du sud; au *Cameroun* pour la cartographie au 1/20 000 des piedmonts de *Peske-Bori* (région de *Guider*) et du secteur d'*Eseka* (S.W. de *Yaoundé*); à *Madagascar* pour la mise au point de la carte à 1/10 000 du delta du *Mangoky*; aux *Antilles* en vue de la poursuite de l'exécution de la carte pédologique et d'aptitudes culturales des sols de la *Guadeloupe*; en *Nouvelle-Calédonie* pour la prospection et la cartographie au 1/5 000 des sols du centre d'expérimentation agronomique de la Côte ouest; au *Maroc* pour la mise au point de la carte des sols du *Tadla* au 1/50 000 à échelle détaillée de diverses zones aux *Doukkala*; en *Tunisie* pour la carte au 1/10 000 des sols des oasis du sud (*Mareth*, extension de l'oasis d'*El Hamma-Béchima*), carte d'un périmètre irrigué de la *Nouvelle Matmata*, levés complémentaires de petits périmètres irrigués dans la zone *Djerba-Zarzis*; carte pédologique au 1/20 000 et carte d'aptitude à l'irrigation de *Ben Gardane*, prospection et cartographie des sols sur divers secteurs de la vallée de la *Medjerda*.

2. 3-2 - Applications agronomiques.

Les cartes d'aptitude des sols aux diverses cultures sont déjà un élément essentiel des applications agronomiques de la pédologie; elles sont généralement fournies en même temps que les cartes pédologiques à grande échelle ou en dérivent directement; elles ont été citées au paragraphe précédent. Il convient également de faire état de certains travaux qui intéressent directement la mise en valeur, soit au stade préparatoire de reconnaissance des sols, soit au stade ultérieur lorsque le pédologue suit l'évolution des sols soumis à culture.

Ainsi, sur le delta de la vallée du *Sénégal*, un travail de mise au point est en cours touchant le mouvement de la nappe phréatique, l'évolution comparée de la salinité des sols et de la nappe, les aptitudes culturales des sols, etc. La carte des sols de cette région réalisée en 1955 a été révisée, complétée et imprimée en Dorel en 1967.

Au *Dahomey*, divers programmes d'études de la fertilité des sols (régénération des terres de barre dégradées en particulier) sont en préparation et seront exécutés dès 1968.

Au *Tchad*, les recherches portent sur les modifications apportées par la culture sur les sols de parcelles expérimentales (sols faiblement ferrallitiques et ferrugineux tropicaux et sur l'alcalisation et la salinisation des sols des polders de *Bol*).

A *Madagascar*, des études de reconnaissance ont été réalisées sur trente périmètres d'utilisation hydro-agricoles, répartis dans chaque zone climatique de l'île.

Aux *Antilles*, sont poursuivies les expérimentations et analyses sur la fertilisation de la canne à sucre.

En *Guyane*, ont été réalisées les prospections pour cultures d'agrumes et d'arbres fruitiers rendues nécessaires par les projets de mise en valeur agricole du pays. Ils doivent permettre aussi bien de faire face à la demande locale, que d'effectuer des exportations sur les *Antilles* et la métropole. La zone de *Saint-Laurent* a été retenue et des secteurs intéressants ont pu être délimités tant le long de l'ancienne route de *Saint-Laurent* que sur la route de l'*Acarouany*.

En *Tunisie*, l'étude de l'évolution des sols sous irrigation à l'eau saumâtre et l'adaptation des cultures aux conditions de salinité a été poursuivie en liaison avec l'I.N.R.A.T. et le C.R.U.E.S.I. - U.N.E.S.C.O. Il y a été fait allusion précédemment.

Au *Liban*, une étude très poussée a été entreprise sur l'aptitude des sols à l'irrigation et sur leur évolution en fonction de ce type de mise en valeur (tests hydro-dynamiques, analyses de structure, etc.).

2. 3-3 - Opérations conjointes.

Dans tous les territoires où ils travaillent, les pédologues opèrent le premier « défrichement » pour la mise en valeur agricole (reconnaissance des sols, cartographie pédologique...).

Mais même après avoir passé la main à d'autres spécialistes (ingénieurs du Génie rural, agronomes, forestiers), ils sont souvent appelés à collaborer avec eux.

Seront surtout mentionnées ici les opérations qui ont soit une ampleur certaine, soit nécessité des missions spéciales des chercheurs.

Outre deux pédologues de l'O.R.S.T.O.M. qui travaillent de façon permanente à temps complet ou partiel, l'un avec la F.A.O. à Rome, l'autre avec l'U.N.E.S.C.O. à Paris, plusieurs ont rempli des tâches souvent importantes comme consultants ou comme spécialistes, pour la direction de la science aux Nations Unies (*New York*); pour l'U.N.E.S.C.O. pour l'opération C.R.U.E.S.I. en Tunisie, pour l'U.N.E.S.C.O. et la F.A.O., pour le comité de la carte des sols du monde, pour le comité des sols salés du monde ou pour l'opération de la cuvette tchadienne; pour la F.A.O. en Haïti (opération de mise en valeur de la côte nord-ouest). Ce même travail de spécialistes ou de consultants a été réalisé ainsi en liaison avec et à la demande de divers organismes nationaux, tels que le ministère des affaires étrangères : mission de Libye pour la mise au point d'un programme d'étude; le centre d'études écologiques de Montpellier, pour les études conjointes sols-végétation dans le nord de la Tunisie; l'I.F.A.C. pour les opérations en Equateur et au Nicaragua; le C.T.F.T. et le B.D.P.A. pour les travaux sur la reforestation en Côte-d'Ivoire; la faculté des lettres et l'association des géographes de Madagascar, pour les études sur les hauts plateaux et l'atlas de Madagascar; l'I.N.R.A.-Tunis, pour les études de bioclimatologie.

Diverses autres études sont menées par les chercheurs de la section de pédologie en liaison avec ceux d'autres sections : géologie sur les problèmes d'altération des roches, au Sénégal, en Côte-d'Ivoire, au Congo; hydrologie pour l'étude des bassins versants (Sénégal, Haute-Volta, Togo, Côte-d'Ivoire); géologie et hydrologie pour l'opération érosion-sédimentation dans la vallée du Bandama; biologie, pour l'étude de l'évolution des sols en Casamance; géographie au Sénégal et en Côte-d'Ivoire pour l'étude des relations paysages-sols.



COMITÉ TECHNIQUE D'HYDROLOGIE

M. Arlery (R.),	Ingénieur en Chef de la Météorologie Nationale.
M. Aurouze (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.
M. Auvray (Cl.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Berthelot (R.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Bouchardeau (A.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Bugeat (L.),	Ingénieur du Génie Rural, Sous-Directeur au Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération.
M. Castany (G.),	Ingénieur en Chef du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Directeur Scientifique Adjoint au Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
M. Chéret (Y.),	Chef du Secrétariat Permanent pour l'Etude des Problèmes de l'Eau à la D.A.T.A.R.
* M. Dubreuil (P.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Fournier (F.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Hallaire (M.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
M. Hlavek (R.),	Ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts.
* M. Jacquet (J.),	Ingénieur en Chef de l'Electricité de France.
* M. Roche (M.),	Ingénieur en Chef de l'Electricité de France.
** M. Rodier (J.),	Ingénieur en Chef de l'Electricité de France.



I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Science des eaux de la terre, de leurs formes d'existence, de leurs circulations et distributions dans l'espace, de leurs propriétés physico-chimiques et de leurs interactions avec le milieu physique et humain, l'hydrologie est à la fois une discipline scientifique et une discipline technique. A côté de la recherche fondamentale existe une recherche appliquée au développement économique. L'hydrologie, dans cette optique doit procéder à l'inventaire des ressources en eau, aussi bien en quantité qu'en qualité. Elle doit participer également aux études permettant la satisfaction des besoins des consommateurs urbains, ruraux, industriels, etc. Cet impératif économique prend un relief particulier dans la plupart des régions arides et inter-tropicales où l'O.R.S.T.O.M. exerce ses activités.

Les mouvements des eaux à la surface de la terre et en profondeur sont très variables dans le temps mais également d'un lieu à un autre sous l'influence du climat et des conditions géographiques. L'hydrologie doit mesurer et expliquer ces caractères variables du régime des eaux. Elle atteint cet objectif en exécutant de nombreuses mesures ponctuelles régulièrement et judicieusement réparties dans l'espace géographique.

L'ensemble des stations de mesures constitue un réseau d'observation des niveaux et de la composition chimique des eaux, des débits liquides et des transports solides dans les cours d'eau et, également, dans une certaine mesure, dans les nappes souterraines. Le fonctionnement permanent de ce réseau d'observations est nécessaire pour rassembler une information continue de longue durée permettant l'étude de l'influence du temps sur le régime des eaux. Toute étude hydrologique localisée ou spécifique ne peut être valorisée, puisqu'elle est généralement de durée limitée, que si elle s'appuie sur ces longues séries d'observations données par le réseau permanent.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

L'analyse de l'information hydrologique fournie par toutes ces mesures s'effectue à l'aide des méthodes statistiques; le volume énorme de cette information exige le recours au traitement automatique centralisé et cela ne peut se faire sans de gros moyens de calcul tels qu'en offrent les ordinateurs.

En conclusion, l'hydrologie à l'O.R.S.T.O.M. est une discipline profondément dépendante des impératifs du développement économique; c'est une discipline de terrain, exigeant de nombreuses mesures continues; c'est enfin une discipline exigeant une centralisation du traitement sur ordinateur de toutes les données rassemblées.



2. — PROGRAMME DU COMITÉ EN 1967

Ce programme comprend cinq rubriques générales : exploitation des réseaux, recherches sur bassins représentatifs, recherches sur un des éléments du cycle de l'eau, recherches de synthèse, études pour applications techniques immédiates.

2.1 - Exploitation des réseaux.

Devenue opération de routine dans la majeure partie des pays où l'O.R.S.T.O.M. est appelé à travailler, l'exploitation des réseaux reste essentielle pour le succès des recherches hydrologiques car c'est elle qui fournit la référence statistique de base par excellence. Aussi, les hydrologues de l'O.R.S.T.O.M. continuent-ils à lui porter une attention toute particulière, ce qui les conduit soit à conseiller les services responsables de ces réseaux, soit à participer à leur exploitation, voire à la prendre entièrement en charge.

Si la situation varie ainsi très largement d'un pays à l'autre, aussi bien d'ailleurs du point de vue de la situation du réseau que par l'étendue des responsabilités de l'O.R.S.T.O.M., les problèmes fondamentaux restent les mêmes, ainsi que les tendances générales de l'exploitation.

Au premier rang de celles-ci, se place le souci constant d'améliorer la qualité des données d'observation recherché dans une précision toujours plus grande des courbes de transformation hauteur/débit et dans l'équipement progressif des réseaux en appareils d'enregistrement automatique destinés à remplacer les observateurs. Les résultats obtenus à cet égard à *Madagascar*, en *Tunisie* et en *Nouvelle-Calédonie*, à la suite de l'aménagement de stations téléphériques, en même temps que ceux recueillis avec la méthode des jaugeages chimiques (plus de 2 000 m³/s mesurés à *Madagascar*), font espérer qu'on arrivera bientôt à mesurer correctement les plus forts débits de crues d'oueds ou de crues cycloniques, quelles que soient les conditions, ce qui est essentiel pour l'estimation des crues exceptionnelles des barrages.

L'amélioration du classement lui-même des données brutes et leur mise progressive sur cartes perforées en vue de leur traitement automatique se poursuivent de leur côté. Aussi de bons répertoires des stations sont-ils maintenant au point pour la *Côte-d'Ivoire*, la *Haute-Volta*, le *Niger*, le *Togo*, le *Dahomey*, le *Gabon*, le *Tchad* et le *Congo*. On relèvera d'autre part combien la coopération établie avec le *Québec* s'est révélée fructueuse, en permettant de définir le type de carte perforée à retenir pour les hauteurs d'eau et les précipitations journalières, ainsi que le programme pour la transformation automatique des hauteurs en débits.

Autre aspect du travail d'exploitation des réseaux, la préparation d'annuaires hydrologiques et la mise au point de grandes monographies. Ces dernières comportent d'ailleurs une part non négligeable de recherches de synthèse sur les distributions statistiques et sur les relations entre les débits et leurs facteurs conditionnels de premier plan et présentent un intérêt primordial. C'est par leur canal que les informations recueillies sont mises à la disposition des utilisateurs. Le nombre des annuaires locaux s'est accru avec les annuaires du *Togo* et du *Dahomey*, du *Cameroun*, du *Gabon*, du *Tchad*, du *Niger*, de *Nouvelle-Calédonie* et les « données hydrologiques de base » de *Madagascar*. En même temps ont été achevées des monographies sur les fleuves *Sénégal*, *Logone* et *Niger*, tandis que sont en cours à des degrés variables d'avancement celles du *Mangoky*, du *Chari* et de la *Medjerda*. De plus, des mémoires ont été mis au point sur les régimes hydrologiques de la *Nouvelle-Calédonie*, du *Gabon* et de *Madagascar*.

Si comme il a été dit plus haut, la section d'hydrologie ne saurait se désintéresser de la gestion des réseaux où elle voit le fondement du travail de recherche, il convient de relever la part croissante que les brigades autochtones prennent dans l'exploitation des réseaux, c'est le cas notamment au *Mali*, en *Côte-d'Ivoire*, au *Togo*, au *Cameroun*, au *Gabon* et à *Madagascar*. Mais cette évolution étant freinée par les difficultés de recrutement, c'est pour y remédier que l'O.R.S.T.O.M. a volontiers apporté son concours au cours de formation organisé à *Tunis* sous l'égide de l'U.N.E.S.C.O. ainsi qu'au séminaire de formation organisé à *Addis-Abeba* par la Commission Economique pour l'*Afrique* et par l'O.M.M. La mise au point d'un « manuel de l'agent technique hydrologue » sera un des résultats concrets de cette collaboration de l'O.R.S.T.O.M. à cette action de formation de personnel spécialisé.

2.2 - Recherches sur bassins représentatifs.

Ce type de recherches consiste dans l'étude fine d'au moins deux des facteurs du cycle de l'eau, les précipitations et le ruissellement, afin d'en préciser les caractéristiques hydrologiques en liaison avec le milieu et de définir les relations existant entre ces différents éléments.

Aux études sur petits bassins de 25 km² qui faisaient, il y a peu de temps encore, l'objet de recherches systématiques, on préfère maintenant celles mettant en œuvre des bassins plus importants, de 500 km² à 2 000 km².

Les bassins de 25 km² ne sont pas totalement écartés pour autant, mais ils ne sont plus retenus que dans des cas particuliers comme on verra ci-après.

2.2-1 - Petits bassins pour recherches sur les relations pluies-écoulement.

Un premier type d'études particulières s'effectue sur des petits bassins sous couvert forestier, le long de la route de *Souanké* au *Congo* et, en *Guyane*, à la Crique *Cacao* (bassin sur roches vertes). Le bassin de *Tranoroa*, dans le sud de *Madagascar*, a pour objet l'étude du ruissellement en zone granitique. Les trois bassins exploités sur la *Dumbéa*, en *Nouvelle-Calédonie*, le sont dans le cadre d'une action menée en commun dans ce pays avec la section de géologie pour l'étude de l'altération des péridotites. Après avoir été suivis plusieurs années, ils fourniront des données d'un grand intérêt sur la genèse des crues cycloniques et sur la variabilité spatiale des précipitations.

C'est également à l'étude d'éléments particuliers du cycle hydrologique (précipitations, écoulement superficiel, humidité du sol, érosion, transports solides, matières dissoutes...) que correspondent trois ensembles de petits bassins représentatifs dont l'installation a été entreprise en trois points de la cuvette tchadienne : à *Godola* dans le *Nord-Cameroun*, à *Risso* dans l'est de l'*Adamaoua*, à *Sarki* en *République Centrafricaine*. Les deux premiers ensembles équipés avant 1967, sont en exploitation régulière alors que le bassin de *Sarki* n'avait encore été, à la fin de 1967, que l'objet d'une reconnaissance détaillée.

Enfin, certains petits bassins ont été installés à l'occasion d'études d'application pratiques ainsi de l'étude de l'*Ouaddai* avec l'ouadi *Sofoya* dans le nord-est du *Tchad* particulièrement féconde pour l'observation des relations pluies-débits en régime désertique. Ainsi l'étude du *Choumi*, dans la région de *Bafoussam* (*Cameroun*), qui entreprise en vue de la réalisation de projets d'aménagements hydro-électriques, a permis de reprendre les recherches en pays bamiléké interrompues en 1959, donc de combler une grave lacune.

On parlera aux paragraphes 2.3-3 et 2.3-4 des bassins de *Koukouzout* (*Niger*) et de la *Tafaina* (*Madagascar*) et au paragraphe 2.3-1 de celui de *Korhogo* (*Côte-d'Ivoire*) aménagé dans le cadre de l'étude concertée du couple érosion-sédimentation.

L'interprétation des campagnes antérieures à 1967 a donné lieu à la mise au point de plusieurs mémoires : *Amitioro* (*Côte-d'Ivoire*), *Oued Ghorfa et Niorde* (*Mauritanie*), *Manga* (*Haute-Volta*), *Risso* (*Cameroun*), du *Ouaddai* (*Tchad*) 1965-1966, *Banian* (*Madagascar*). Tous ces rapports donnent des indications particulièrement utiles sur les relations pluies-débits mais il ne sera possible de procéder à des comparaisons vraiment systématiques d'un bassin à l'autre et de déterminer l'influence des facteurs géomorphologiques et du sol, que lorsque les paramètres principaux auront été bien définis. En attendant, ces bassins fournissent déjà des données directement utilisables pour le calcul des débits de crues si les conditions naturelles proposées sont identiques à celles des bassins de référence.

2. 2-2 - Bassins de 1 000 km².

Pour ce type de bassin également on pensait pouvoir en multiplier le nombre à l'occasion d'études pratiques. En fait, le choix du site est beaucoup plus difficile à faire et, dans de nombreux cas, les conditions ne s'y prêtent pas.

Deux bassins de 1 000 km² ont été observés pour la dernière année : ceux de l'oued *Ghorfa* (Mauritanie) et du *Bam-Bam* (Tchad).

L'interprétation à l'aide de modèles matriciels des données recueillies sur les bassins de *Manga*, de l'Oued *Ghorfa* et du *Bam-Bam* a montré que le modèle matriciel s'adapte bien sauf pour les bassins sahéliens du fait des pertes dans le lit au début de la crue et dans les zones de débordements.

2. 3 - Recherches sur un des éléments du cycle de l'eau.

2. 3-1 - Précipitations.

Le programme comprend :

- l'étude régionale des averses de vingt-quatre heures et des intensités pluviométriques, qui se traduit par l'établissement de cartes pour les fréquences les plus usuelles;
- l'étude de l'abattement en fonction de la superficie, ou rapport pour une fréquence donnée entre pluie ponctuelle et pluie sur la surface S;
- l'étude des variations du régime des précipitations en fonction de l'altitude et de l'exposition, qui, pour le moment, se fait uniquement sur le *Mont Cameroun*.

L'étude des précipitations journalières exceptionnelles est pratiquement achevée pour l'*Afrique* occidentale et pour le *Tchad*. Il a été possible d'utiliser les relevés de quatre cents stations environ correspondant à peu près à dix mille années d'observations, ce qui a permis d'établir des cartes donnant les hauteurs de précipitations se reproduisant en moyenne tous les cinq, dix, vingt, cinquante ans, l'on peut, à la rigueur, utiliser ces données jusqu'à la fréquence centenaire, tous renseignements essentiels pour le calcul des petits ouvrages.

En ce qui concerne l'intensité des averses, les courbes d'intensité-durée et l'étude générale ont pu être faites partout, sauf pour la *Côte-d'Ivoire* et pour la presqu'île du *Cap Vert*. Des rapports partiels ont été établis pour chacun des pays intéressés en attendant la publication d'un mémoire définitif et des cartes correspondantes.

Pour l'abattement, la méthodologie élaborée en 1966 a fait l'objet de nombreuses applications, mais il faut attendre de disposer d'une quarantaine d'exemples avant d'estimer des données précises.

De premiers résultats sur les variations du régime en fonction de l'altitude ont été publiés en 1967 (*Mont Cameroun*).

2. 3-2 - Evaporation.

L'objet du programme est de déterminer l'évaporation standard sur bac Colorado et ses relations avec les facteurs conditionnels en particulier sur le rayonnement, de procéder à des recherches sur l'advection, sur l'influence du type de bac et sur le facteur de correction à faire intervenir lorsqu'on passe de l'évaporation sur bac à l'évaporation sur retenue de surface pratiquement infinie.

Quatre stations principales sont équipées ou sont en cours d'équipement à *Fort-Lamy*, *Brazzaville*, *Bangui* et *Tananarive*. Des stations secondaires complètent le réseau à *Lomé* et *Nouméa* et sur les bassins représentatifs.

L'évapotranspiration potentielle sur gazon est également étudiée ainsi que les études de bilan de lacs; rien n'est encore fait sur l'évapotranspiration réelle, mis à part les bilans sur bassin représentatif qui ne donnent qu'une vue globale.

2. 3-3 - Erosion.

Le programme présente deux types de travaux.

Les premiers mettent en œuvre l'ensemble des bassins représentatifs de *Kounkouzout (Niger)* pour la mesure de la totalité des transports solides et des matières en suspension, avec l'observation simultanée des précipitations et du ruissellement. Il s'avère que l'ensemble de *Kounkouzout* se trouvant situé dans une des zones d'*Afrique* où l'érosion est la plus forte, est un de ceux où il sera possible de recueillir le plus grand nombre de renseignements divers sur les relations pouvant exister entre les précipitations, le ruissellement et l'érosion.

Le second groupe de travaux est méthodologique et s'effectue au *Togo*, au *Cameroun*, au *Tchad*, à *Madagascar*.

2. 3-4 - Alimentation des nappes.

L'alimentation des nappes est étudiée sur les bassins représentatifs de *Korhogo (Côte d'Ivoire)* et de la *Tafaina (Madagascar)*, où la nappe occupe dans les deux cas, la presque totalité du bassin. Les recherches portent principalement en plus des facteurs habituels, précipitations, écoulement et niveau de la nappe, sur les variations de l'humidité du sol. A *Korhogo*, les mesures ont été faites par prélèvements et pesées autour d'un certain nombre de points dont la position a été donnée par les géologues. A la *Tafaina*, les mesures sont faites à la sonde à neutrons avec de nombreux et fréquents contrôles par pesées. On y étudie en outre l'évapotranspiration réelle. La méthodologie pour le bilan général de la nappe est presque au point.

Le cas de telles nappes est très fréquent et la connaissance du processus de leur alimentation permettrait de définir les limites pratiques de leur exploitation.

Des études sont d'autre part faites au *Ouddai* sur nappes situées dans le lit majeur des ouadis en fonction des crues qui sont les seules ressources en eau de cette région où le sol cristallin ne se prête pas à la formation de grands aquifères.

2. 4 - Recherches de synthèse.

Ce genre de recherches présente une très grande importance, aussi bien du point de vue théorique que pour l'application pratique. A ce dernier point de vue, par exemple, elles seules permettront de se référer à des normes sûres pour le calcul des petits ouvrages : buses, ponts et déversoirs, après un simple examen du terrain et une étude sur documents.

2. 4-1 - Précipitations.

On se reportera au point 2-3-1. Pour faciliter l'exécution des recherches générales sur la distribution, des études approfondies ont été faites permettant l'analyse à l'ordinateur par la loi de Pearson III.

2. 4-2 - Distributions statistiques des caractéristiques de l'écoulement.

Les distributions des débits moyens annuels et des crues du *Logone* et du *Chari* ont fait l'objet de recherches approfondies lors de l'élaboration des monographies et des études régionales citées au point 2-1.

2. 4-3 - Recherches pluies-débits.

De nombreuses recherches de détail ont été faites sur les corrélations hydropluviométriques à l'occasion, en particulier de l'analyse de l'écoulement sur petits bassins versants et bassins versants de 1 000 km², mais aucun travail de synthèse n'a été fait; les progrès dans cette voie sont actuellement limités par les possibilités de calcul manuel.

2. 4-4 - Recherches de modèles.

Trois applications pratiques des modèles matriciels ont été faites, toutes trois pour des bassins de 1 000 m² : bassin de *Manga* (rapport terminé), bassin du *Bam-Bam* (rapport définitif en préparation), bassin de l'oued *Ghorfa* (rapport définitif terminé). Ce type de modèle s'avère utilisable mais surtout dans

les régions où l'écoulement présente des caractéristiques normales. Pour les régions sahéliennes (*Bam-Bam* et oued *Ghorfa*), le remplissage du lit à chaque crue et les débordements causent de très sérieuses difficultés. La méthodologie est beaucoup plus facile à mettre au point dans les zones guinéennes. D'une façon générale, l'analyse des relations pluies-débits est l'élément essentiel. Ici aussi le calcul sur ordinateur s'imposerait. Il suppose la mise au point de types de cartes perforées, la perforation de très nombreuses cartes et la préparation de programmes, toutes choses qui ne pourront être abordées que lorsque la perforation des cartes des réseaux aura été elle-même suffisamment avancée.

2.4-5 - Bassins représentatifs.

On poursuit l'application systématique de la méthode de l'hydrogramme standard destinée à faciliter la comparaison de la forme d'ondes de crues d'un bassin à un autre. Des progrès ont été enregistrés dans l'analyse des facteurs géomorphologiques des bassins, destinée elle aussi à l'extension géographique des résultats obtenus sur le calcul des crues décennales. Ces études s'appuient sur les cartes des bassins établies selon des normes uniformisées.

2.5 - Etudes d'application.

Il s'agit sous ce vocable, des activités consacrées aux conventions. Loin d'être négligeables en nombre, elles ont le double avantage de prouver la rentabilité immédiate de la recherche scientifique pour le développement des pays et de fournir des éléments bruts pour les recherches. Leur interprétation elle-même est de nature à faire progresser les connaissances.

— Hydraulique agricole : étude du régime de la *Casamance* (Sénégal) et de petits cours d'eau de cette région; étude des régimes hydrologiques des petits cours d'eau de l'*Ader Douitchi* (Niger); étude de la plaine de *Mandouri* (Togo); étude du *Wabi-Shebelli* (Ethiopie).

— Aménagements hydro-électriques : étude du *Choumi* (Cameroun); étude pour le barrage de *Mbakaou* (Cameroun); annonce des débits de la *Sanaga* (Cameroun); projet d'aménagement de *Tsinjoarivo* (Madagascar); aménagement de la *Mbei* (Gabon); aménagement de la *Ngounié* (Gabon); rivière de l'*Est* (Réunion); aménagement de *Song Soulou* (Cameroun).

— Aménagement de ponts routiers : route de *Pala* à *Fianga* (Tchad) route du *Cacao* (Congo).

— Alimentation en eau : ville de *Nouméa*; ville de *Yaoundé*.

— Protection contre les crues : plaine de *Tananarive*.

On doit ajouter à cette liste les conventions confiant au service hydrologique tout ou partie de l'exploitation des réseaux et la mise au point de grandes monographies.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Les activités relatives aux réseaux prendront de plus en plus un caractère de routine mais on sait leur importance à proprement parler fondamentale. Une action opiniâtre doit être poursuivie pour les transformer en véritables réseaux nationaux, pour les équiper en matériel automatique, améliorer la qualité des données et former le personnel autochtone.

Les précipitations exceptionnelles observées feront l'objet de revues aussi complètes que possible dans les régions où elles sont très fortes: *Tunisie*, *Nouvelle-Calédonie*, *Madagascar*. En multipliant les exemples pratiques de calcul de l'abattement, on espère pouvoir mettre au point des valeurs plus sûres des coefficients utilisés jusqu'ici.

Pour l'évaporation, on achèvera l'aménagement des stations principales de *Brazzaville*, de *Bangui* et de *Tananarive*. L'étude de l'advection et des gradients de températures et d'humidité pour diverses couver-

tures végétales sera poursuivie. On entreprendra prochainement l'étude de l'évapotranspiration réelle, tout d'abord sur le plan méthodologique (bassin de la *Tafaina*, *Tchad*). Le modeste réseau actuel de bacs Colorado sera développé tandis que l'étude synthétique du lac de *Bam* exigera encore plusieurs années.

En ce qui concerne l'infiltration, on espère aboutir, dans un délai de deux ans, à des bilans détaillés acceptables sur les bassins de la *Tafaina* et de *Korhogo*. Il conviendra alors d'envisager l'aménagement d'autres bassins mais représentant des conditions géologiques très différentes : le bassin des grès à *Garoua* constituera un nouvel exemple. Ces études sont liées à celles de l'humidité du sol, qui seront de plus en plus développées : dans peu de temps, elles seront obligatoires sur tous les bassins représentatifs car elles sont indispensables à la mise au point d'une fonction valable du ruissellement.

La poursuite des études d'inféro-flux telles que celles du Mayo *Tsanaga* est prévue en 1969.

Les recherches sur l'érosion à *Kounkouzout* portant sur un cas extrême, il serait utile d'aménager un ensemble du même genre en zone guinéenne, à *Korhogo* par exemple, des liaisons étroites étant établies avec les recherches sur le lessivage oblique entreprises par les pédologues et peut-être sur celui de la *Menarandra*, à *Sarki* et sur les petits bassins de la *Tsanaga*.

L'état d'avancement des études méthodologiques sur les mesures de transports solides permet d'envisager dans un proche avenir l'établissement de protocoles de mesures sur une base de routine qui faciliterait leur application à d'autres pays.

Une partie non négligeable de ces recherches a pu se développer dans le cadre d'actions concertées avec les pédologues, les géologues, les géomorphologues, les sédimentologues, les océanographes, ou les géophysiciens.

Mais il apparaît que la revalorisation de données anciennes et leur interprétation statistique dans de grandes monographies ou dans les études régionales, sont capitales pour les besoins du développement. Ces mises au point, bien avancées en ce qui regarde l'*Afrique occidentale* et l'*Afrique centrale* (où néanmoins, tout n'est pas encore fait et où, en particulier, apparaît l'intérêt de faire les monographies de la *Sanaga* et de l'*Oubangui*), seraient très utiles en *Afrique du Nord* où les bases manquent actuellement pour les études de distribution statistique des crues et des débits moyens annuels. Un premier essai de ce qui peut être fait va être tenté avec la monographie de la *Medjerda*. Parmi les études régionales dans d'autres parties du monde, il convient de citer l'établissement des données hydrologiques de base de *Madagascar*, œuvre continue et relativement de longue haleine, actuellement en cours.

Les bassins représentatifs dits de « 25 km² » ont souvent été conçus à l'origine en vue de procéder à une évaluation sommaire des crues décennales. En fait, ils permettent une étude beaucoup plus fine des phénomènes de l'écoulement et, en particulier, des relations pluies-débits selon les divers types de sols et les différents caractères géomorphologiques. Ceci nécessitera des campagnes plus longues mais sur un nombre de bassins plus restreint qui pourront être, dans un premier temps, des bassins représentatifs prévus pour d'autres usages. Après une première interprétation, on avisera de la nécessité d'implanter des bassins spéciaux répondant à des types de sols particuliers. Il est impossible de multiplier trop rapidement les bassins de 1 000 km². Toutefois, il serait souhaitable d'en exploiter deux par an, et chacun d'entre eux pendant quatre ou cinq ans, en régime tropical ou guinéen en reportant à plus tard l'étude trop difficile des bassins sahéliens.

L'étude statistique des précipitations sera étendue à des régions nouvelles en même temps que celle de leurs relations avec l'altitude et l'exposition. Les relations entre pluie au sol et pluie dans le pluviomètre feront l'objet de plusieurs contrôles sous divers climats.

Les recherches de synthèse s'appuient sur les recherches citées plus haut ; l'étude des facteurs du ruissellement, en particulier de ceux relatifs au sol, est essentielle de même que l'étude des modèles hydrologiques. Elle exigera encore plusieurs années d'efforts avant que d'arriver à une première série de résultats appréciables.

On peut constater que le développement des activités hydrologiques, selon ces perspectives d'avenir pour les prochaines années, est considérable. Il est subordonné à la mise en œuvre d'une politique continue d'accroissement des effectifs en chercheurs et techniciens, un recrutement annuel de quatre élèves chercheurs étant un minimum indispensable.



4. — ENSEIGNEMENT, FORMATION

(Voir rubrique « Enseignement », p. 31.)



5. — RELATIONS INTERNATIONALES

(Voir rubrique « Coopération internationale », p. 18.)



COMITÉ TECHNIQUE D'OcéANOGRAPHIE ET HYDROBIOLOGIE

M. Angelier (E.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
M. Berrit (G.-R.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Blanc (M.),	Sous-Directeur de laboratoire au Muséum National d'Histoire Naturelle.
* M. Daget (J.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Debyser (J.),	Directeur Adjoint de la Division Géologie à l'Institut Français du Pétrole, des Carburants et Lubrifiants.
* M. Delais (M.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
** M. Drach (P.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
* M. Dussart (B.),	Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Feldmann (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Fontaine (M.),	Directeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. Glangeaud (L.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Guilcher (A.),	Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
M. Ivanoff (A.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
* M. Lacombe (H.),	Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. Legrand (M.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Margalef (R.),	Professeur à l'Université de Barcelone, Directeur de l'Institut de Recherches des Pêches de Barcelone.
M. Pérès (J.-M.),	Vice-Doyen de la Faculté des Sciences de Marseille.
M. Postel (E.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M., Professeur Associé à la Faculté des Sciences de Rennes.
M. Rotschi (H.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Troadec (J.-P.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).



1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le premier océanographe de l'O.R.S.T.O.M. a été affecté outre-mer dans les dernières semaines de 1947. L'année 1967 est donc la 20^e année d'activité de l'Océanographie à l'O.R.S.T.O.M. Il est intéressant de faire un rapide bilan de la section pour ce vingtième anniversaire.

1.1 - Elèves recrutés par l'O.R.S.T.O.M. pour son propre cadre (Voir tableau I, p. 90).

1.2 - Origine et devenir des élèves recrutés.

* *Océanographie physique.*

— Recrutés 28; Démissionnaires 4; Licenciés 2; Retraité 1.

Origine des physiciens recrutés.

— Licenciés ès sciences 16; Grandes écoles 8; I.N.A. 4.

— Formés pour l'extérieur : 1.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

* *Océanographie biologique.*

— Recrutés 57; Démissionnaires 8; Licencié 1; Décédé 1.

Origine des biologistes recrutés.

— Licenciés ès sciences 34; I.N.A. et Ecoles d'Agronomie 18; Vétérinaires 4; Divers 1.

Nombre total de chercheurs du Cadre, stagiaires et élèves en activité en 1968 :

— 14 docteurs vétérinaires ont été formés pour les services de l'élevage français et africains.

— 1 licencié ès sciences est en formation pour le compte de la République Malgache.

1. 3 - Moyens navigants.

En 1956 : l'*PORSOM III* est affecté à *Nouméa*, désarmé en 1965.

En 1958 : l'*OMBANGO* est affecté à *Pointe-Noire*, à désarmer en 1969.

En 1965 : Le *CORIOLIS* est affecté à *Nouméa*.

En 1966 : Le *VAUBAN* est affecté à *Nosy-Bé*.

En outre la *REINE POKOU*, navire ivoirien est à la disposition du Centre d'*Abidjan* et le Centre de *Thiaroye* peut utiliser un navire F.A.O. affecté au projet « Poissons de surface » de la F.A.O.

Le bilan très schématique des vingt années d'existence de la Section fait apparaître différents points qui méritent d'être mis en évidence, à savoir :

— *Recrutement.*

Un arrêt total de quatre ans est intervenu dans le recrutement entre 1949 et 1952 et la reprise a été lente pour atteindre 4 chercheurs en 1958.

Sur 86 chercheurs recrutés, 68 sont restés dans le cadre ou sont en attente de titularisation.

Parmi ces 68 chercheurs, 42 sont des licenciés ès sciences et 26 proviennent de différentes grandes écoles. La constitution du Corps des chercheurs est donc originale par rapport au reste de l'Océanographie française. Cette pluralité d'origine s'est révélée très satisfaisante et peut même être considérée comme un facteur précieux d'efficacité, les formations de ces chercheurs se complétant.

— *Activités par région.*

• De 1945 à 1960, trois stations O.R.S.T.O.M. ont été en activité (*Pointe-Noire*, *Nosy-Bé*, *Nouméa*) quelques chercheurs étant détachés à *Abidjan* et *Casablanca*.

• En 1960, la station de *Dakar-Thiaroye* a été confiée en gestion à l'O.R.S.T.O.M.

• En 1966, le Centre d'*Abidjan* a été pris en charge par l'O.R.S.T.O.M.

Jusqu'en 1966 on peut donc considérer que l'O.R.S.T.O.M. a géré trois stations. L'effectif de 30 chercheurs ayant été atteint en 1961 seulement, on peut considérer que ce n'est qu'à cette date que l'équipe « seuil » a été atteint.

Du fait de l'accroissement des charges de l'O.R.S.T.O.M. à *Dakar* et *Abidjan* à cette époque, le nombre de chercheurs de la Section s'est trouvé de nouveau insuffisant et un effort de recrutement immédiat était nécessaire pendant plusieurs années.

1. 4 - Bilan scientifique.

Le bilan scientifique est important. Il n'est pas possible d'inclure dans ce rapport les vingt ans de bibliographie qui reflètent ces multiples travaux et qu'il conviendrait de consulter*.

* Il faut noter qu'aucune publication O.R.S.T.O.M. n'a existé avant 1963.

Schématiquement, le bilan de *Nouméa* porte sur la mer de *Corail*, la zone comprise entre la *Nouvelle-Calédonie* et l'équateur et la région océanique des *Tuamotus*. Les principaux travaux concernent les mouvements des masses d'eau de ces régions, les variations de leurs sels nutritifs, la composition qualitative et quantitative du plancton et du micronecton, leur rôle en tant que facteurs de la répartition des thons et sur les thons eux-mêmes.

Les travaux de *Nosy-Bé* concernent une région géographiquement plus limitée située au Nord du Canal de *Mozambique*. Les problèmes de la circulation dans le nord du Canal ont été abordés ainsi que l'étude de la faune benthique, planctonique et celle des crevettes exploitables.

Les travaux des laboratoires Ouest-Africains ont fait progresser d'une manière très considérable les connaissances sur les saisons océaniques entre *Dakar* et l'*Angola*, ainsi que celles de la faune exploitable dans la région. Les principales espèces chalutables sont maintenant étudiées sous l'aspect particulier de la variation de leurs stocks. Certaines mesures de réglementation sont en cours de modification à la suite de ces travaux.

En outre les études sur les thons progressent très rapidement à l'échelle internationale.

Le bateau océanographique attendu pour 1970 permettra aux laboratoires atlantiques de mettre en route des programmes d'importance régionale et internationale en ce qui concerne notamment l'étude des thons.



2. — ACTIVITÉS EN 1967

2.1 - Océan Indien : Nosy-Bé.

Le laboratoire est situé au centre d'une région d'assez faible exploitation, qu'il s'agisse de la haute mer ou du Plateau Continental.

Comme l'Etat Malgache dispose d'un service des pêches possédant, des moyens propres, il s'ensuit que le centre, peu sollicité par des préoccupations d'ordre économique, est en mesure d'aborder l'étude de la chaîne alimentaire dans un ordre cohérent.

Cependant, la possession d'un bateau inadapté à la pêche et à la haute mer a limité jusqu'en 1965 son champ d'action aux études littorales portant sur le benthos et le plancton. Depuis cette date, la mise en service du *VAUBAN* a permis un accroissement du personnel et de l'activité de la station.

Schématiquement, les travaux de *Nosy-Bé* sont essentiellement descriptifs pour tout ce qui a trait au Canal de *Mozambique*. En ce qui concerne les eaux du Plateau Continental des études descriptives et analytiques plus avancées d'une zone délimitée sont en cours.

2.2 - Océan Pacifique : Nouméa.

La station de *Nouméa* est située au sud-ouest d'une région où les activités de pêche en haute mer sont très importantes mais exclusivement étrangères (Japonais, Américains). Il n'y a pas de plateau continental, donc pas d'exploitation par chalutage.

Les conditions étaient jusqu'à présent les mêmes aux *Tuamotus* où le Centre devrait étendre son activité dès qu'il serait pourvu de moyens navigants convenables, c'est-à-dire après l'affectation du *CORIOLIS*.

Disposant depuis 1958 de l'*ORSOM III* remplacé en 1964 par le *CORIOLIS*, la station a toujours orienté ses recherches vers le large.

Son programme est un programme intégré de physicochimie, production primaire, secondaire et tertiaire.

L'absence d'exploitation des thonidés par la France a eu une double influence sur le programme :

- en permettant un développement remarquable du programme de base cité ci-dessus;
- en réduisant les recherches directes sur les thons eux-mêmes parce qu'un seul navire de recherches pratiquant la pêche ne peut capturer des échantillons représentatifs et que l'absence de statistiques de débarquement entravait tout échange avec des états ou organisations possédant des statistiques.

Le développement souhaité et prévu pour 1969, 1970, 1971 de la pêche des thonidés à partir de bases situées aux *Tuamotus* ou aux *Marquises* devrait modifier considérablement les facteurs influençant les recherches dans ces régions et permettre notamment de développer une contribution française à l'étude de la dynamique des stocks du *Pacifique*.

En résumé, le programme de la station de *Nouméa* peut être considéré comme très avancé en ce qui concerne *l'étude descriptive de la région* océanique dont la *Mélanésie* est le centre (jusqu'à l'*Equateur*).

Une étude analytique poussée est en cours dans cette même région et porte sur les interactions entre la physicochimie et la chaîne alimentaire (production primaire et secondaire seulement) et sur la circulation de la zone tropicale.

Il faut aussi noter le développement de recherches sur la répartition de formes nectoniques en fonction de la distribution des courants de surface et de profondeur.

2.3 - Océan Atlantique : Pointe-Noire, Abidjan, Dakar-Thiaroye.

Très tôt les pêches se sont développées en *Atlantique* sur les côtes de l'*Afrique* francophone tant par chalutage sur le Plateau Continental, qu'au large où les pêches à l'appât vivant, à la senne tournante et à la longue ligne ont très vite entamé les stocks de thons.

Il est regrettable que cette région privilégiée n'ait pas été très tôt pourvue de moyens navigants appropriés.

En effet, il aurait été extrêmement fécond de suivre sur cette côte la naissance et le développement de l'exploitation et en conséquence les premiers effets de l'effort de pêche sur des stocks neufs. En outre, c'est seulement dans l'*Atlantique* tropical que jusqu'à ce jour, les armements ou les intérêts français exercent une activité importante (thons et poissons de chalut). Ces faits justifiaient une priorité pour cette région.

Les chercheurs des laboratoires de l'O.R.S.T.O.M. en zone atlantique se sont trouvés très tôt confrontés avec des problèmes précis touchant à la pêche — cartes des fonds de pêche — rendements — migrations de certaines espèces, etc.

Faiblesse des moyens navigants d'une part et pêches développées d'autre part ont modifié l'ordre des recherches amenant l'océanographie descriptive et la dynamique des populations à se développer simultanément avec des lacunes considérables dans les programmes d'océanographie descriptive, par exemple en ce qui concerne l'influence des eaux du large sur les régimes côtiers.

En résumé, les recherches dans la région *Atlantique* africaine ont atteint *un degré notable d'achèvement pour certaines espèces démersales. La connaissance du milieu marin sous influence continentale est bonne.*

Si la phase descriptive de la faune du Plateau Continental, de son habitat et des eaux qui le baignent est donc très avancée, il n'en est pas de même pour tout ce qui concerne les eaux du large, leur production et l'influence qu'elles exercent sur les eaux proches continentales.

De longues années d'études descriptives avec l'abord progressif d'études analytiques sont donc à prévoir au large alors que, sur le Plateau Continental, l'analyse de certains phénomènes et la dynamique des populations de certaines espèces ont été poursuivies dans des conditions satisfaisantes.

Comparaison des programmes des centres.

En récapitulant dans un tableau d'ensemble les *recherches des stations par spécialités*, il est possible de faire apparaître à la fois le centre de gravité des recherches par station et les insuffisances éventuelles auxquelles devront remédier les nouvelles orientations de recherches définies pour les années à venir.

TABLEAU 1

ÉLÈVES RECRUTÉS PAR L'O.R.S.T.O.M. POUR SON PROPRE CADRE

ANNÉE	BIOLOGIE		PHYSIQUE		TOTAL recrutement	TOTAL CUMULÉ chercheurs restants
	Recrutement	Démissions et Décès	Recrutement	Démissions et Décès		
1945	4	2	1		5	3
1946	5	2	1		6	7
1947			2	1	2	8
1948	4	1 (+)	2	1	6	12
1949						
1950						
1951						
1952						
1953	1	1			1	12
1954						
1955	1				1	13
1956	1				1	14
1957	2				2	16
1958	3		1		4	20
1959	2	1	2	1	4	22
1960	4	1 (+)	2		6	27
1961	5		4	2	9	34
1962	3	2			3	35
1963	2		3		5	40
1964	2		1	1	3	42
1965	6	1	4	1	10	50
1966	6		3		9	59
1967	3		3		6	65
1968					<u>3</u> 86	<u>68</u> 68

Pour situer schématiquement celles-ci dans le cadre économique, un tableau schématique des activités classées par objectifs de recherches a été établi (tableau 3).

Nouméa.

On constate (tableau 1) que le « centre de gravité » des recherches se situe au niveau des études de chimie et de planctologie avec accent intéressant sur le micronecton (production tertiaire) intervenant dans la nourriture des thons. Le tableau 2 met en évidence l'importance des études de base alors que l'étude du stock de grands pélagiques fait défaut, ce qui a été expliqué ci-dessus.

TABLEAU 2

ÉTAT DE RECHERCHES PAR SPÉCIALITÉS

HM : Haute Mer
PC : Plateau Continental

	NOUMÉA		NOSY-BÉ		POINTE-NOIRE		ABIDJAN		DAKAR	
	HM	PC	HM	PC	HM	PC	HM	PC	HM	PC
Optique	*			*						
Hydrologie. Dynamique Géostrophique.	**		*	*		*		*		
Courantométrie directe.	*		*	(*)		*		*		
Chimie de la mer sels nutritifs.	***		*	*		*		**		
Phytoplancton qualitatif quantitatif. Production primaire.	* **		(*)	* *				* (*)		
Zooplancton. Production secondaire. Micronecton.	** ** **		(*)	** **		* *				
Benthos. Production secondaire.				** **				** **		
Poissons et crustacés démersaux pélagiques. Production tertiaire et dynamique des populations.	*			*		**		***		**
(*) Début de programme. * Activité de 1 à 2 chercheurs. ** Activité de 2 à 5 chercheurs. *** Activité plus de 5 chercheurs.										

Nosy-Bé.

On constate que le « centre de gravité » de la station par rapport à *Nouméa* paraît déplacé vers les études de base de la production secondaire benthique et pélagique (tableau 2) alors que les études de stock sont très peu développées (tableau 3). Cette lacune est imputable à l'absence d'accès à des statistiques détaillées des apports. En ce qui concerne le « centre de gravité », il est en réalité comme à *Nouméa* centré sur la charnière milieu/production, mais la partie chimie est moins développée et surtout la zone couverte est beaucoup plus réduite.

TABLEAU 3

ACTIVITÉS PAR OBJECTIFS DE RECHERCHE FAUNE EXPLOITABLE

		NOUMÉA	NOSY-BÉ	POINTE-NOIRE	ABIDJAN	DAKAR
Crustacés littoraux.	Importance économique.	0	***	*	**	***
	Etudes de base	0	*	(*)	*	
	Etude du stock	0	prévue 70	(*)	prévue 70	*
Crustacés Plateau Continental.	Importance économique	0	?	** (1)	probable	**
	Etudes de base	0	0	(*)	prévue 71	(2)
	Etude du stock	0	0	(*)	prévue 71	(2)
Poissons démersaux.	Importance économique	0	*	**	**	**
	Etudes de base	0	*	**	*	(2)
	Etude du stock	0	(*)	***	*	(2)
Poissons pélagiques côtiers.	Importance économique	0	*	**	**	**
	Etudes de base	0	(*)	*	*	(*)
	Etude du stock	0	0	*	*	(*)
Grands pélagiques (thons).	Importance économique	(*)	(*)	**	***	***
	Etudes de base	***	0	0 (2)	0 (2)	0 (2)
	Etude du stock	prévue	0	(*)	(*)	(*)
(*) début de programme ou d'exploitation; 0 nulle; * faible ou peu avancé (e); ** important (e);		*** très important (e); (1) non encore exploités; (2) absence de moyens.				

Pointe-Noire, Abidjan, Dakar-Thiaroye.

Les trois centres présentent une répartition semblable des activités, cantonnée au plateau continental. On constate à l'évidence la carence des études relatives à la haute mer et des insuffisances notables en ce qui concerne le plancton, ceci dû à la médiocrité des navires et l'effectif trop réduit des chercheurs.

L'analyse des recherches poursuivies à *Nouméa, Nosy-Bé, Pointe-Noire, Abidjan* et *Dakar* montre encore des inégalités dues, comme par le passé, à un manque de chercheurs et de techniciens dans différentes disciplines; manque qui concerne surtout le phyto- et zooplancton, et la biologie (dynamique).

En classant schématiquement les travaux des cinq stations, il apparaît qu'elles se divisent en deux groupes : les deux premières sont exclusivement consacrées à des recherches de base sur la chaîne alimentaire et le milieu qui ne débouchent pas sur un contact *direct* avec l'exploitation; les trois dernières ont des programmes qui sont essentiellement nés de l'analyse des problèmes d'exploitation de la région.

Un déséquilibre existe donc. Il est dû pour *Nouméa* au fait qu'une pêche industrielle n'existe pas dans la région, mais aussi à un isolement sensible. Il est dû pour *Nosy-Bé* à un isolement géographique par rapport aux ports de pêche, autant qu'à un manque de contacts, jusqu'en 1967, avec les Services malgaches.

Les moyens navigants de ces deux stations sont pour *Nouméa* les meilleurs de l'O.R.S.T.O.M. et pour *Nosy-Bé* très suffisants pour autoriser un travail portant au moins sur l'ensemble de la côte ouest et le canal de *Mozambique*; ce n'est donc pas un facteur limitant.

Le développement prévu de la pêche du thon en *Polynésie* et celui de la pêche malgache impliquent qu'une modification sensible des objectifs de ces deux centres soit réalisée, ce qui ne manquera pas de poser des problèmes puisqu'il faudra prélever des jours de croisière sur les programmes actuels et sans doute pour *Nosy-Bé* affecter des biologistes-dynamiciens nouveaux. La formation en cours d'un élève malgache qui sera affecté par son Gouvernement au Service des Pêches rend urgente cette modification des activités du Centre. C'est essentiellement pour ces raisons que le recrutement de biologistes-dynamiciens est nécessaire, même si leur nombre paraît actuellement suffisant. Il ne l'est que si sont maintenues les seules activités actuelles.

Pour les Centres Africains, il ne se pose pas de problèmes d'articulation ou d'efficacité mais seulement ceux qui sont dus à leur nombre, au fait que trois centres mobilisent plus de chercheurs qu'une seule station plus lourdement structurée.

2.4 - Hydrobiologie.

La section d'Hydrobiologie de l'O.R.S.T.O.M. a orienté son programme de recherches vers l'étude des facteurs de production en eau continentale. Il s'intègre ainsi naturellement au sein du programme P F du programme biologique international. Il a jusqu'à présent été limité géographiquement à la cuvette tchadienne (lac *Tchad* et ses tributaires, collections d'eau avoisinantes).

Les facteurs de production en milieu aquatique sont de caractère physique, chimique et biologique. Leur approche implique la connaissance préalable de la biomasse et de ses composants.

La première phase des recherches a donc consisté à dresser l'inventaire des espèces présentes, animales et végétales et à sélectionner parmi elles celles dont l'étude biologique devait être considérée comme la plus instructive. L'effort a porté principalement sur certaines algues du phytoplancton, les crustacés du zooplancton, les mollusques, vers et larves d'insectes de la faune benthique et certains poissons d'intérêt commercial reconnu.

Conjointement, une première estimation de la biomasse planctonique, benthique et nectonique était abordée. Son évolution dans le temps est actuellement à l'étude.

Parallèlement sont recueillies des données de base sur la croissance, la reproduction et la répartition des espèces dominantes ou caractéristiques.

Pour harmoniser les possibilités matérielles de travail et les difficultés inhérentes à la taille, à l'hétérogénéité et à la complexité du milieu étudié, les travaux ont été volontairement limités en cette première phase à la zone orientale du lac *Tchad*, notamment les eaux libres de l'archipel de *Bol*, la zone à herbiers proche du delta du *Chari* et à quelques masses d'eau voisines du *Kanem*.

Les affluents du lac *Tchad*, *Chari*, *Logone* et *El Beid*, ont fait également l'objet d'observations destinées à éclairer les recherches en lac. Des observations prospectives sont en cours sur le reste du lac et notamment sa zone méridionale.

2.4-1 - Réalisation régionale. Les recherches effectuées ou en cours sont naturellement divisées en cinq parties :

- physico-chimie et production primaire;
- plancton et micronecton;
- benthon;
- necton;
- collationnement et exploitation des données.

Mises à part la première et la cinquième parties, un même mode d'approche des problèmes a été suivi :

- inventaire qualitatif des formes présentes d'abord au niveau des genres puis au niveau des espèces;
- étude des problèmes d'échantillonnage — choix des méthodes, sélectivité des engins de prélèvements — recherches des stations types;
- collationnement ou recherche des données de base biologiques sur les espèces dominantes fréquentes ou d'importance particulière (nutrition, croissance, reproduction, migrations);
- évaluation de la biomasse et de ses fluctuations dans le temps — structure des peuplements — liens nutritionnels entre espèces;
- écologie et physiologie écologique des espèces caractéristiques. Eléments métaboliques d'origine externe, d'origine interne ou expliquant la répartition des formes;
- rendement énergétique et place relative des espèces importantes — dynamique des populations;
- évolution dans le temps, à l'échelle des saisons et si possible des cycles climatiques pluri-annuels, des biocénoses caractéristiques des milieux prospectés;
- possibilités d'exploitation économique des espèces étudiées.

Ce mode d'approche a été suivi notamment pour certaines espèces du phytoplancton, du zooplancton, de la faune benthique et des poissons des eaux libres de l'archipel près de *Bol* et de la zone à herbiers avoisinant le delta du *Chari*. Des observations prospectives ont été concurremment effectuées dans le reste du lac et plus au nord dans les masses d'eau de salinité croissante de la région de *Kanem*.

2. 4-1-1 - Physico-chimie et production primaire. La première étude consiste essentiellement à définir les paramètres les plus représentatifs du milieu étudié par les biologistes et à mettre au point les techniques et méthodes appropriées, compte tenu des particularités des eaux étudiées, de compositions très variables, et de la précision réclamée par les biologistes. La nécessité de prévoir des analyses en série pour certains éléments, en continu (enregistrements) pour d'autres, imposent certaines de ces techniques; pour d'autres, ce sont des moyens matériels actuels qui limitent les possibilités de choix.

Le dosage des nitrates et de l'azote organique a été mis au point ainsi que celui de l'oxygène par procédé physique (sonde Mackereth).

Les recherches en cours sont destinées à préciser la composition des eaux du lac en ions majeurs, en divers points sur une radiale sud-nord du *Chari* à *Bol* et à déceler l'importance relative des oligo-éléments métalliques et autres facteurs limitants (soufre par exemple). La mesure de la production primaire par évaluation du quotient O_2/CO_2 est en cours, en même temps que celle de la biomasse globale des êtres photosynthétiques par évaluation des quantités de pigments chlorophylliens présents.

Ces recherches ouvrent la voie à l'étude d'une chaîne alimentaire dont le premier maillon est le plancton.

2. 4-1-2 - Plancton et micronecton. Dans le lac *Tchad* comme ailleurs, plancton et micronecton représentent un ensemble d'organismes plus ou moins indépendants dont les fluctuations dans le temps et l'espace dépendent de nombreux paramètres. Parmi ceux-ci la composition chimique du milieu est un facteur important. Les particularités de la zone septentrionale du lac permettent de préciser les limites tolérées par les diverses espèces algales et crustacéennes. Une fois la liste de ces espèces dressée, la distribution des peuplements planctoniques en fonction de la salinité du milieu sera étudiée. Les variations saisonnières de ces peuplements sont en cours d'étude et leur biomasse évaluée. Les interactions proies-prédateurs, en d'autres termes phytoplancton-zooplancton, sont également en cours d'étude. Ces dernières recherches permettent de préciser l'importance du transfert d'énergie des producteurs aux consommateurs primaires que sont Rotifères, Cladocères et certains Copépodes.

Les principaux éléments du zooplancton font l'objet de recherches destinées à apprécier le rôle relatif de chacun des facteurs primaires de production secondaire : nutrition, croissance, reproduction, temps de développement. Ces recherches doivent être menées espèce par espèce. Copépodes et Cladocères planctoniques, déterminés stade par stade, font l'objet de l'attention des spécialistes qui en étudient la nutrition, les stades, le taux de natalité et la mortalité, génération après génération. Elles sont menées dans deux

biotopes importants du lac : les eaux libres de l'archipel au voisinage de *Bol* et la zone à herbiers du sud. L'ensemble de ces données recueillies, comparées aux résultats des élevages en laboratoire, permettra d'évaluer l'importance de la production secondaire dans le lac *Tchad*.

2. 4-1-3 - Benthon. Les particularités géomorphologiques du lac *Tchad* font jouer à la faune benthique un rôle particulier. Son étude est en cours. Elle porte essentiellement sur les Mollusques, larves d'insectes et Oligochètes représentatifs de cette faune, qui représentent une biomasse respectivement de 73, 5,2 et 5,7 kg par hectare. Chaque espèce a une croissance et un taux de reproduction propres. Chaque espèce dominante est l'objet de recherches permettant d'évaluer sa place dans la production secondaire d'origine benthique. Parmi elles, cinq espèces de Mollusques (3 lamellibranches, 2 gastéropodes) sont particulièrement étudiées grâce à des expérimentations *in situ* et au laboratoire. Une trentaine d'espèces de larves d'insectes font l'objet de recherches du même genre.

Une part importante de l'information recueillie est utilisée par les ichthyologues qui s'attachent à connaître le mode de nutrition des poissons aux différents stades de leur croissance.

2. 4-1-4 - Necton. Des pêches expérimentales permettent d'étudier la répartition de ces poissons et la structure des peuplements qu'ils constituent. Trois espèces, d'importance commerciale, font l'objet de recherches particulières sur leur croissance, leur mode et lieu de reproduction, leur métabolisme, leur régime alimentaire, etc. D'autres espèces sont étudiées parallèlement à cause de leur abondance dans le peuplement du lac.

2. 4-1-5 - Collationnement et exploitation des données. Le nombre de stations d'observations et de données recueillies en chaque station amènent à considérer comme utile l'étude d'une exploitation statistique et automatique de ces données surtout quand des corrélations entre phénomènes différents peuvent ou doivent être recherchées. Les problèmes en ce domaine et leur solution sont de même nature qu'en Océanographie.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Les recherches actuelles se doivent d'être continuées pour permettre dès que possible d'en évaluer les possibilités de synthèse. Il serait souhaitable que dans un avenir plus ou moins proche, des comparaisons puissent être envisagées avec des milieux analogues étudiés de manière semblable sous des climats variés mais dans des masses d'eau de mêmes caractéristiques. De plus, pour certaines des espèces jugées *a posteriori* intéressantes, des recherches biochimiques approfondies ainsi que des études de génétique sur des populations définies seraient à promouvoir afin de tirer le meilleur parti des ressources naturelles régionales.



COMITÉ TECHNIQUE DE BIOLOGIE DES SOLS

- M. Bachelier (G.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Bonnier (Ch.), Professeur à l'Institut Agronomique de Gembloux.
M. Daste (Ph.), Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers.
M. Delamare-Deboutville (Cl.), Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, Directeur de Laboratoire au Centre National de la Recherche Scientifique.
* M. Dommergues (Y.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M., détaché au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Dussart (B.), Maître de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Fauck (R.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
** M. Lemée (G.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
M. Lossaint (P.), Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Luc (M.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Meyer (J.), Professeur à l'Université de Louvain.
* M. Nigon (V.), Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.
M. Oostenbrink (M.), Professeur et Chef de Département au Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen.
M. Pochon (J.), Chef de Service à l'Institut Pasteur.
M. Prévost (G.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Ritter (M.), Directeur de Recherches à l'Institut National de la Recherche Agronomique.
M. Senez (J.), Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, Directeur de Laboratoire au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Vilardebo (A.), Chef de Service à l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I.F.A.C.).

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le recrutement de nouveaux chercheurs par le Comité a commencé à porter ses fruits en permettant en 1967 le développement des activités scientifiques déjà engagées et la mise en marche d'une partie des nouveaux programmes de recherches prévus.

Au centre d'*Adiopodoumé* est réunie l'équipe comprenant cinq chercheurs travaillant sur les Nématodes parasites. La microbiologie, représentée jusqu'alors dans ce centre par un seul chercheur, compte maintenant un groupe de quatre personnes qui entreprennent des travaux sur les *Azotobacter*, les *Rhizobium* et la biologie des sols hydromorphes.

Deux chercheurs travaillent au Centre de *Dakar-Hann*, l'un sur la biologie des sols hydromorphes, l'autre sur les interactions de la microflore tellurique et des végétaux. En cours d'année, un nouveau chercheur est venu compléter cette équipe.

Aux Services Scientifiques Centraux de *Bondy* ont été poursuivis les travaux sur la minéralisation du carbone et de l'azote dans les sols, et ont été délivrés aux élèves pédologues les enseignements sur la faune et la microbiologie des sols.

Quatre élèves recrutés en 1966 et 1967, reçoivent leur formation dans différents laboratoires de recherche. Il s'agit d'un nématologiste et de trois microbiologistes destinés à étoffer les équipes de chercheurs outre-mer.



** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. — PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

2.1 - Nématologie.

2.1-1 - Comparaison morphologique, cytologique et biologique entre les espèces et races physiologiques du genre *Meloïdogyne*.

On a tenté d'utiliser, pour la réalisation de ce programme, les techniques de l'élevage monoxénique de *Meloïdogyne* sur des cultures *in vitro* de racines de tomate. Toutefois, s'il est possible d'éviter les contaminations pendant les manipulations, celles-ci surviennent pendant la conservation des souches et 50 % des cultures sont contaminées un mois après la dernière manipulation, de telle sorte que la réalisation sur place de ce programme a été momentanément abandonnée.

Parmi trente souches de *Meloïdogyne* essayées appartenant aux espèces *M. incognita* et *M. javanica*, deux se sont montrées capables d'attaquer la variété de tomate « Ronita », habituellement résistante.

L'arachide n'a pas été attaquée par les vingt-cinq souches de *Meloïdogyne* essayées.

Par ailleurs, les études commencées l'année dernière sur la sexualité chez les deux espèces tropicales d'*Heterodera* ont été étendues. Des essais d'obtention de formes polyploïdes par la colchicine et les températures élevées chez *H. oryzae* n'ont encore donné aucun résultat. Des essais préliminaires semblent montrer que, chez *H. oryzae*, l'indice andrique augmente avec l'importance de l'inoculum. Cette étude va être continuée et étendue à *H. sacchari*.

2.1-2 - Etude de la phase exophyte du cycle des *Meloïdogyne*.

Au cours de l'année 1966, l'« infestation potentielle » (I.P.) et l'« infestation actuelle » (I.A.) d'un sol par la phase exophyte des *Meloïdogyne* avaient été définies. Les essais sur la persistance de l'infestation dans le sol ont permis de confirmer que, dans un sol sec, l'I.P. mettait deux fois plus de temps à s'annuler que l'I.A.

L'étude de l'évolution de l'infestation en milieu naturel n'a pas permis de mettre en évidence une relation nette entre l'I.A. et l'I.P. Sur quarante-neuf coefficients de corrélation calculés, treize seulement se sont révélés significatifs et positifs. Il semble que la grande variabilité des échantillons ne donnerait pas de résultats précis dans les études en milieu naturel. L'effort a donc porté davantage vers des études réalisées en laboratoire à partir d'un matériel mieux défini et dans des conditions plus contrôlées.

L'étude de l'éclosion des œufs a été entreprise dans du sol à humidité contrôlée grâce à des sacs de matière hémiperméable plongeant dans un bain de « carbowax » à pression osmotique connue. La libération des larves est pratiquement nulle dans du sol saturé, maximum à l'humidité équivalente et très faible au point de flétrissement. Si les masses d'œufs sont ensuite mises dans l'eau distillée, la libération des larves est nulle pour celles venant d'un sol saturé et maximum pour celles venant d'un sol au point de flétrissement. Le nombre d'œufs restant dans les masses d'œufs en fin d'expérience est plus élevé à saturation et une coloration au « new blue R » montre que la plupart ne sont pas morts, mais que le processus d'éclosion semble être bloqué.

2.1-3 - Systématique et biologie de certains nématodes ecto-parasites tropicaux.

Ce programme a dû être interrompu. Il sera repris dès que possible.

2.1-4 - Nématodes associés aux ignames.

Quelques travaux ont été poursuivis sur la biologie de *Scutellonema bradys* associé à l'igname, entre autres, la liste d'hôtes : les légumineuses tropicales, telles que *Vigna sinensis*, *Crotalaria* sp., *Pueraria* sp., mais non *Flemingia congesta*, hébergent *S. bradys* alors que les graminées telles le maïs, le sorgho et le mil ne l'hébergent pas.

Il a pu être constaté par ailleurs que le parasite se déplaçait peu dans le sol et que le transit d'une population d'un tubercule à l'autre était de faible importance.

2. 1-5 - Nématodes associés au riz.

Les travaux portent surtout sur la dynamique des populations et la pathogénèse de deux parasites : *Heterodera oryzae* et *Hirschmanniella spinicaudata*.

La liste des espèces associées est maintenant à peu près terminée, une mission à *Budapest* au laboratoire du Dr Andrassy ayant grandement facilité la détermination de celles appartenant à la famille des *Tylenchinae*.

Les dernières expériences concernant la libération des larves par les kystes d'*Heterodera oryzae* sont en cours.

Les études concernant la dynamique des populations ont été reprises. Elles ont débuté par l'étude de la pénétration des endoparasites dans les racines, phénomène qui semble avoir été un peu négligé par les chercheurs s'occupant de dynamique des populations.

2. 2 - Microbiologie des sols.

2. 2-1 - Recherches éco-physiologiques sur les Azotobacter.

Ces recherches, entreprises à *Bondy*, sont maintenant poursuivies à *Adiopodoumé*. Elles portent sur les caractères antigéniques des *Azotobacter* dont trois souches, d'origine différente, ont été retenues.

Le polymorphisme manifesté par la mise en culture a conduit à entreprendre une étude préalable des conditions d'enkystement qui, pour les souches retenues, ne se produit pas par les méthodes employées sur *Azotobacter vinelandii*. L'emploi de solutions salines concentrées et de pH approprié ont permis la production des kystes en vue de la préparation des vaccins.

Ces vaccins ont facilité l'obtention des sérums correspondants à différents stades de développement des cultures des trois souches en milieux solide et liquide. L'examen des réactions d'immunofluorescence entre ces divers sérums et les souches en collection pourra permettre la différenciation des souches et espèces d'*Azotobacter* au moyen de sérums spécifiques et d'établir la possibilité de préparer, à partir de ces sérums, un réactif suffisamment polyvalent pour des études écologiques.

2. 2-2 - Fixation symbiotique de l'azote par les Rhizobium.

La réalisation du programme entrepris en 1966 s'est poursuivie sur trois légumineuses : *Pueraria phaseolides*, *Centrosema pubescens* et *Stylosanthes gracilis*.

De nouvelles souches bactériennes ont été isolées. Leurs propriétés fixatrices ont été établies pour le *stylosanthes*, et deux souches ont servi à préparer un inoculum pour des essais comparatifs en vases de végétation et au champ. En ce qui concerne les deux autres espèces, des modifications ont dû être apportées à la technique classique pour les tests d'efficacité; les essais préliminaires ont été satisfaisants.

2. 2-3 - Influence de l'Acacia albida sur l'activité biologique des sols Dior (sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés).

Des observations et mesures poursuivies pendant plus d'une année à *Dakar* sur cette légumineuse arborescente connue pour son action améliorante sur les propriétés physiques et chimiques des sols de l'Ouest africain, ont permis d'établir son action sur l'évolution saisonnière de l'activité microbiologique globale et de la minéralisation de l'azote. Toutes ces activités sont très favorablement influencées par l'*Acacia*, avec un maximum en fin de saison sèche ou en pleine saison des pluies selon leur nature.

Cette action favorable de l'arbre se manifeste également par une activité microbiologique intéressant une plus grande épaisseur de sol. Elle est due essentiellement à l'apport d'une litière abondante, riche en éléments fertilisants, azote en particulier, et facilement décomposable.

2. 2-4 - Etudes écopédologiques sur la minéralisation de la matière organique des sols.

Ces recherches ont été poursuivies aux Services Scientifiques Centraux de *Bondy* et au Centre de *Dakar-Hann*.

2. 2-4-1 - Les recherches poursuivies depuis quatre ans à Bondy sur la minéralisation du carbone ont abouti à la rédaction d'un important mémoire qui en expose les principaux résultats obtenus sur des sols variés de *France* et d'*Afrique* tropicale.

Le taux de minéralisation du carbone dépend étroitement des teneurs en carbone soluble et glucidique, mais aussi des conditions climatiques et des caractères pédologiques : humidité, température, structure, nature des argiles, etc. Selon les types de sols, cette minéralisation présente des caractères différents. Elle montre également des variations saisonnières, qui ont été établies pour un sol ferrallitique, un sol brun calcaire et un sol podzolique.

2. 2-4-2 - A Bondy également a été entrepris une étude sur l'influence des composés phénoliques sur la nitrification. Le rôle inhibiteur de ces substances, produites abondamment par les végétaux, conduit à un blocage temporaire de l'azote ammoniacal et peut assurer une meilleure efficacité des fertilisants azotés.

2. 2-4-3 - A Dakar, ce programme a été examiné sous deux aspects :

— Minéralisation de la matière organique dans les sols hydromorphes minéraux de la vallée du fleuve *Sénégal*.

Dans les sols appartenant à ce type pédologique, l'hydromorphie accélère considérablement l'ammonification ainsi que la minéralisation du carbone de la matière organique fraîche. Il en résulte que contrairement à ce que l'on pourrait attendre, la submersion n'entraîne aucune élévation de la capacité d'échange par rapport au sol humide non submergé.

En ce qui concerne la matière organique humifiée, la submersion semble au contraire exercer un effet protecteur vis-à-vis de la biodégradation.

— Effet stimulant de l'apport de matière organique fraîche sur la minéralisation de la matière organique humifiée (« priming effect »).

Après avoir mis au point une méthode simple de cet effet stimulant, on a démontré qu'il se manifeste avec une grande intensité dans les sols hydromorphes minéraux de la vallée du fleuve *Sénégal* alors qu'il est beaucoup plus discret dans d'autres types pédologiques.

2. 2-4-4 - Processus biologiques dans les sols hydromorphes. Des recherches sont poursuivies dans cette direction au *Sénégal* et en *Côte-d'Ivoire*.

Au *Sénégal*, rappelons les travaux évoqués plus haut sur la minéralisation de la matière organique des sols de la vallée du fleuve *Sénégal*.

En *Côte-d'Ivoire*, une étude sur les caractères physico-chimiques et le cycle de l'azote de sols récemment aménagés en rizières est entreprise.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Pour le développement des recherches dans les différents domaines de la pédobiologie, diverses dispositions ont été étudiées.

3. 1 - En ce qui concerne la nématologie, la création d'un laboratoire à *Dakar* est envisagée. L'activité de ce laboratoire serait centrée sur l'étude des *Meloidogyne* en raison des graves problèmes que posent ces nématodes au *Sénégal*. Les recherches y seraient poursuivies simultanément sur le plan fondamental et dans la perspective des applications pour la lutte contre ces parasites.

La création d'un échelon métropolitain envisagée auprès du Centre de nématologie de l'I.N.R.A. à *Antibes* répondrait à deux ordres de préoccupations :

- effectuer plus aisément et à moindre coût des travaux qu'il n'est nullement nécessaire de poursuivre en *Afrique* (systématique, documentation, rédaction de gros mémoires, recherches méthodologiques);
- participer à la formation des futurs chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. ou d'autres organismes.

A *Adiopodoumé*, se poursuivent les travaux sur les nématodes du riz et de l'igname et se développeront des recherches sur la physiologie des nématodes, leurs rapports avec l'hôte et les relations virus-nématodes vecteurs.

Pour assurer ces programmes, de nouveaux chercheurs seront indispensables.

3. 2 - En ce qui concerne la microbiologie des sols, le laboratoire de *Dakar-Hann*, devenu insuffisant aussi bien en surface pour recevoir les nouveaux chercheurs qu'en équipements pour développer les programmes nouveaux, sera remplacé par un grand laboratoire moderne qui rejoindra une partie des chercheurs actuellement basés à *Adiopodoumé*. Les recherches y porteront essentiellement sur deux aspects fondamentaux de la pédobiologie en milieu tropical semi-aride : les interactions microflore-végétation (en particulier action des litières et effets rhizosphère), les activités microbiologiques dans les différentes conditions d'hydromorphie, en collaboration avec d'autres équipes de l'O.R.S.T.O.M. et avec l'I.R.A.T.

Ultérieurement, le laboratoire de *Tananarive* pourrait être réouvert. Les conditions à *Madagascar* sont en effet favorables à la réimplantation d'un groupe de microbiologie du sol, tant par les collaborations qui pourront s'y établir que par l'importance des recherches à y entreprendre.

La réalisation de ces projets demande que par ailleurs l'effort de recrutement soit poursuivi.

L'extension de l'implantation en cours des recherches pédobiologiques dans ces différents centres O.R.S.T.O.M. conduiront à collaborer plus étroitement avec des groupes de recherche relevant d'autres Comités, ceux de Pédologie, de Phytopathologie et d'Agronomie en particulier, ainsi qu'avec différents Instituts spécialisés.



COMITÉ TECHNIQUE DE BOTANIQUE ET BIOLOGIE VÉGÉTALE

- M. Adjahoun (E.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Abidjan (non résidant).
M. Aubréville (A.), Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. d'Auzac de Lamartinié (J.), Chef de laboratoire à l'Institut Français du Caoutchouc.
M. Bossier (J.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Brunel (A.), Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
M. Champagnat (P.), Professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.
M. Hallé (F.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
* M. Heller (R.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Koechlin (J.-M.), Professeur à la Faculté des Sciences de Tananarive (non résidant).
* M. Lemée (G.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
* M. Lioret (Cl.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
** M. Mangenot (G.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
M. Miège (J.), Directeur des Conservatoire et Jardin Botanique de Genève, Professeur à l'Université de Genève.
M. Paris (R.), Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris.
M. Schmid (M.), Inspecteur général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Schnell (R.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Ulrich (R.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Directeur de laboratoire au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Vieira da Silva (J.-B.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).



1. — INTRODUCTION

Les recherches entreprises par la section de Botanique et Biologie végétale apparaissent comme ayant un double aspect; certaines liées plus directement à des programmes d'application, s'attachent à apporter des éléments nouveaux dans la compréhension de la biologie, la physiologie ou l'écologie de plantes cultivées d'intérêt économique, d'autres, étudiant le milieu végétal en général (inventaires, phytogéographie, phytosociologie...) conduisent à une connaissance plus scientifique de ce milieu, qui permettra d'en mieux déterminer les possibilités d'utilisation. En fait, le but de toutes ces recherches reste commun : mettre au service de l'Homme les bases rationnelles qui lui permettront de déterminer avec plus de sûreté les voies du développement. Elles conduisent à coopérer avec les instituts spécialisés (I.R.C.T., I.R.H.O., I.E.M.V.T., etc.) chargés de mettre au point des techniques directement applicables, techniques qui seront d'autant plus efficaces qu'elles s'appuieront sur des études fondamentales plus complètes, avec des organismes (tel le Muséum National d'Histoire Naturelle) qui se sont donné pour tâche de faire l'inventaire floristique de régions mal connues et d'intervenir dans des programmes internationaux de portée très générale, se proposant d'élucider les phénomènes de productivité animale et végétale en zone intertropicale (P.B.I.).

A l'intérieur de l'O.R.S.T.O.M., reprenant des vues déjà exposées dans le rapport annuel 1966, le comité souligne combien il est souhaitable qu'un effort soit fait afin qu'une collaboration plus étroite s'instaure entre comités œuvrant dans des domaines voisins et qui se recouvrent parfois plus ou moins (agronomie et amélioration des plantes, phytopathologie); des programmes pourraient être établis en commun et de nouvelles orientations de recherches dégagées ce qui contribuerait à accroître notablement l'efficacité de l'Office.



** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

2.1 - Inventaires.

Les inventaires sont poursuivis dans les territoires où la floristique et la végétation sont encore insuffisamment connues et où les lacunes dans ces branches de la science constituent un frein au développement d'autres types de recherche.

2.1-1 - En Nouvelle-Calédonie, la section de botanique est de création relativement récente. Elle a à son programme l'étude générale de la végétation du domaine néocalédonien. Ce travail de longue haleine qui occupe actuellement un chercheur a pour but de dresser la carte de la végétation, base d'une exploitation rationnelle des ressources du milieu naturel (forêts...) et base scientifique d'études écologiques et physiologiques sur les végétaux croissant sur des substrats particuliers (péridotites) qui sont projetées dans cette région.

Les premières études sur la végétation ont commencé aux îles *Loyauté* en 1966. Elles ont été achevées cette année et des florules de ces différentes îles ont été élaborées. La reconnaissance botanique de la région centrale et septentrionale de la *Nouvelle-Calédonie* a été poursuivie. Il reste dans ce domaine encore beaucoup à faire. Cependant, dès maintenant, une localisation des principaux groupements floristiques est possible qui aboutira à une esquisse cartographique au 1/1 000 000 du tapis végétal. Cette carte sera dressée par le service de la Carte du Tapis végétal de la Faculté des Sciences de *Toulouse*, qui a demandé la collaboration du service botanique de l'O.R.S.T.O.M. à *Nouméa*.

2.1-2 - A Madagascar, c'est le Muséum National d'Histoire Naturelle de *Paris* qui a pris en charge l'étude de la flore de *Madagascar*. Cette flore n'est pas encore complète et un certain nombre de familles restent à paraître. L'étude des deux familles les plus importantes économiquement : les légumineuses papilionacées et les graminées ont été confiées à des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M dont la compétence avait été reconnue. La connaissance des bases floristiques de ces familles est du plus grand intérêt pour les services de recherche de l'agriculture, de l'élevage et des eaux et forêts.

Pour ce qui est de la végétation, la carte du tapis végétal au 1/1 000 000 a été dressée par le professeur H. Humbert. Mais des études plus approfondies des groupements écologiques sont nécessaires au développement des travaux des organismes d'application. C'est dans cette voie que l'O.R.S.T.O.M. s'est engagé. Ainsi, à *Madagascar*, grand pays d'élevage, aucune base sérieuse sur la composition floristique, l'écologie, le dynamisme des savanes n'existait à ce jour. Une étude des savanes du sud-ouest malgache occupant un chercheur, a été amorcée il y a trois ans. Cette étude continue à se développer normalement. Elle aboutira à une meilleure connaissance des zones pastorales de l'ouest. Les premiers résultats dégagés ont mis en évidence une dizaine de groupements écologiques.

2.1-3 - Au Congo-Brazzaville, le programme de recherche de taxinomie expérimentale et l'étude des espèces du même groupe ou d'espèces vicariantes appartenant aux flores de l'ouest-africain et de *Centre Afrique* a été interrompu par le départ définitif du chercheur. Il sera repris dès que possible.

L'inventaire floristique des reliques forestières de la préfecture de *Pool* est le sujet d'une thèse d'université.

2.1-4 - En Guyane, la section de botanique intervient dans l'étude de la flore locale par des prospections, la constitution d'un herbier et d'un jardin botanique, ainsi que d'un fichier biomorphologique des principales essences forestières. Le but de cette action est de grouper le maximum de renseignements sur la flore locale et principalement les arbres, leurs caractéristiques, leur intérêt en tant que bois d'œuvre, leur utilisation possible dans la reforestation.

2.1-5 - En Côte-d'Ivoire, le comité a été d'avis de ne plus entreprendre d'inventaires dans ce pays. Des travaux importants réalisés par différents organismes sont déjà parus et des recherches de ce type peuvent être prises actuellement en charge par l'Université d'*Abidjan*.

Cependant, dans le cadre d'une convention passée entre la C.F.D.T. et le Ministère de l'Agriculture de Côte-d'Ivoire, l'O.R.S.T.O.M. a accepté d'entreprendre une carte de la végétation. Cette carte, commencée en 1966 a été terminée en 1967 dans les délais prévus. La notice explicative a été achevée en juillet, ainsi que des cartes de répartition des principales essences forestières. Elle constitue un document de base faisant la synthèse des connaissances botaniques mises en lumière à ce jour et servira à tout projet de mise en valeur. Elle a occupé un chercheur et des techniciens de l'O.R.S.T.O.M. qui ont travaillé en collaboration étroite avec les botanistes de l'Université.

2. 2 - Agrostologie.

L'agrostologie étudie la famille des graminées et par extension les pâturages et les plantes fourragères. Elle est importante dans deux centres : *Nouméa* et *Tananarive*.

2.2-1 - A *Nouméa*, l'activité a été réduite en 1967 par suite du départ du chercheur. Il sera remplacé en 1968. Les essais de plantes fourragères mis en place ont été maintenus et suivis par des techniciens du service de l'élevage. Le développement d'un service d'agrostologie en *Nouvelle-Calédonie* est très souhaitable si on considère que l'importation d'un tonnage important de viande a dû être décidée par suite de l'insuffisance de la production locale. Un protocole d'accord entre le service de l'élevage et le service d'agrostologie de l'O.R.S.T.O.M. devra être dressé à l'arrivée du responsable de la section.

2.2-2 - A *Tananarive*, l'inventaire floristique des graminées des pâturages et des cultures dont l'étude est poursuivie par un chercheur au Muséum National d'Histoire Naturelle a été terminée en 1967. Sa parution sous forme d'une flore est prévue en 1968. Ce travail, conçu différemment de la flore générale des graminées, vise à donner à tous ceux à qui il est utile de connaître ces plantes, un moyen pratique de les déterminer.

Rappelons que des études sur la phytosociologie, l'écologie, la dynamique des groupements savanicoles du sud-ouest de *Madagascar* sont en cours. Ce point, qui se rattache aussi à l'agrostologie a été développé dans le paragraphe précédent.

2. 3 - Chimie végétale.

Les plantes tropicales, si diverses, ont donné de nombreux produits utilisés en médecine. La liste de ces produits, bien que longue, est loin d'être close. De nombreux pays accordent à cette branche des sciences un intérêt croissant. Pour sa part, le Comité a apporté une attention particulière à cette discipline, et les recherches se sont développées dans trois centres : *Tananarive*, *Brazzaville*, *Nouméa*.

2.3-1 - A *Tananarive*, le programme porte sur l'étude chimique préliminaire des plantes de la flore malgache et plus particulièrement, celles utilisées par les guérisseurs locaux, dans le but de contribuer à l'inventaire chimique de cette flore et de mettre en évidence de nouveaux composés susceptibles d'application thérapeutique; de déceler dans le lot de plantes utilisées en pharmacopée locale, celles qui ont une activité certaine, de façon à les proposer pour une étude pharmacodynamique approfondie aux laboratoires spécialisés. Ces recherches servent également à conseiller les planteurs de plantes médicinales.

Trois chercheurs et un chercheur-coopérant sont affectés à cette section. Jusqu'à présent 1 700 échantillons ont été recueillis et 700 utilisations thérapeutiques notées. Des tests chimiques préliminaires, mettant en évidence les principes chimiques susceptibles d'avoir une action pharmacodynamique (alcaloïdes, saponines, flavonosides, quinones, tanins, stérols, cardénolides) sont effectués sur les divers éléments des échantillons. Plus de 500 plantes ont ainsi été testées. L'effort a surtout porté sur certaines familles : Apocynacées, Rubiacées, Rutacées, Composées. Malheureusement, la détermination botanique des échantillons pour des familles non encore étudiées sur le plan taxinomique (Rubiacées, Apocynacées) est difficile voire impossible.

Le travail d'un des chercheurs est axé sur la mise au point des méthodes de séparation et d'isolement des constituants des plantes médicinales, méthodes qui permettent de dégager des procédés d'extraction pouvant être appliqués dans l'industrie locale, ou pouvant fournir une matière première à des essais chimiques, pharmacodynamiques ou même cliniques.

Le laboratoire, tout en se réservant un domaine de recherche particulier, apparaît donc comme devant œuvrer en collaboration étroite avec des laboratoires spécialisés, avec lesquels des protocoles d'accords devraient être passés. Une articulation avec le laboratoire national de recherches fondamentales et appliquées, dépendant du gouvernement malgache intéressé à l'étude de ces problèmes, est à prévoir.

Le développement de ce laboratoire est donc à conseiller. Son équipement sera complété courant 1968 et tous les crédits pour permettre un fonctionnement optimum devraient lui être accordés.

2. 3-2 - A Brazzaville, le programme est semblable à celui exposé pour le Centre de *Tananarive*, mais un seul chercheur y est affecté. Pour l'heure, l'étude ethnobotanique des plantes médicinales du Congo est terminée et en voie de publication. L'étude chimique de ces plantes n'en est qu'à son début. Etant donné l'ampleur des études à entreprendre et l'intérêt qu'elles présentent pour une mise en valeur des ressources naturelles du pays, il est souhaitable qu'un deuxième chercheur puisse être affecté à ce programme.

2. 3-3 - A Nouméa, même programme que dans les centres précédents. La section de chimie végétale est de création récente, et un chercheur y était employé. Après avoir enquêté pendant l'année 1966 sur l'utilisation des simples en milieu local et procédé à des récoltes d'échantillons, ce chercheur a consacré l'année 1967 à des études chimiques, caractérisant principalement les alcaloïdes et les flavonoïdes. C'est surtout la famille des Apocynacées qui s'est révélée la plus intéressante, livrant sept espèces très riches en alcaloïdes, dix espèces à teneur moyenne en ces composés et huit espèces à teneur élevée en flavonoïdes.

Ces premiers résultats sont donc très encourageants. Le départ du chercheur a interrompu le déroulement normal de ce programme, et le comité souhaite qu'il soit pourvu à son remplacement dès que possible. Il est à noter que dans cette région un certain nombre de firmes étrangères (suisses, allemandes, américaines) portent un grand intérêt à ces questions.

En conclusion, on peut donc dire que les recherches de chimie végétale à l'O.R.S.T.O.M. en sont au premier stade : inventaires, localisation des plantes les plus intéressantes, premières études chimiques. L'ampleur des problèmes à résoudre, l'importance des moyens nécessaires en hommes comme en matériel, le fait qu'il faut obtenir des résultats concrets dans des délais raisonnables, font qu'il est utile d'aborder un certain nombre de problèmes en collaboration avec des organismes pouvant soit prolonger l'action des laboratoires de l'O.R.S.T.O.M., soit compléter localement cette action dans des domaines particuliers.

2. 4 - Physiologie végétale.

Deux centres se partagent l'activité dans cette discipline : *Adiopodoumé* en Côte-d'Ivoire et *Bondy*.

2. 4-1 - Adiopodoumé. Trois thèmes principaux sont abordés.

2. 4-1-1 - Etude des facteurs responsables de la résistance à la sécheresse des cotonniers du genre *Gossypium*.

Cette étude est faite sous la responsabilité d'un chercheur et en liaison avec l'I.R.C.T. Les travaux sur l'activité enzymatique en relation avec la résistance à la sécheresse se sont poursuivis. Cette année, ils ont porté sur l'étude de la libération de certains enzymes hydrolytiques (phosphatase, ribonucléase acide, invertase et amylase) sous l'effet d'un manque d'eau. L'expérience est d'abord faite sur des cultures hydroponiques, confirmées ensuite par des cultures en pleine terre. Chez les variétés considérées comme résistantes à la sécheresse, la libération des hydrolases reste assez faible, alors qu'elle est très forte chez les variétés sensibles. Il est probable que les effets néfastes de la sécheresse ont pour cause la libération des enzymes hydrolytiques et plus particulièrement celle des phosphatases acides.

2. 4-1-2 - Etude des lutoïdes du latex d'*Hevea brasiliensis*.

Cette étude est axée dans deux directions :

— Etude de la stabilité des lutoïdes, évolution de leurs enzymes dans le latex en rapport avec les conditions physiologiques de l'*Hevea*.

Le but de cette recherche conduite en collaboration avec l'I.R.C.A., est de définir le comportement des lutoïdes au sein du latex des arbres dans des conditions physiologiques bien définies.

L'influence du traumatisme causé par l'ouverture d'une saignée a été étudiée. On constate que la stabilité des lutoïdes faible au début, augmente jusqu'à un certain niveau où elle s'équilibre. De même la teneur en azote protéique et les activités hydrolytiques, faibles au départ, croissent puis se stabilisent. On peut donc penser que les traumatismes se traduisent par une augmentation des hydrolases et une déstabilisation des particules. Puis il y a une accoutumance de l'arbre et la stabilité des lutoïdes croît, l'activité hydrolytique se stabilise.

— Etude *in vitro* des lutoïdes afin de définir leur spectre d'activité enzymatique et, en conséquence, les fonctions de ces particules dans la cellule laticifère.

L'étude du mode d'action des hydrolases acides s'est développée. Leur activité normalement latente se révèle après traitement mettant en cause l'intégrité des membranes lutoïdiques. Ces hydrolases peuvent attaquer tous les composés biologiques de haut poids moléculaire et on a été amené à comparer le rôle de ces organites dans la cellule laticifère à celui des lysosomes dans la cellule animale.

2. 4-1-3 - Etude de l'abscission des capsules de cotonnier.

Cette étude occupe un chercheur et est faite en relation avec l'I.R.C.T. Elle vise à déterminer les facteurs internes intervenant dans les phénomènes d'abscission. Les hormones végétales jouent un rôle prépondérant. Divers types d'hormones ont été mis en évidence dans les fruits du cotonnier. L'étude porte actuellement sur les mesures de l'évolution du taux de ces hormones pendant la semaine critique qui suit la floraison; leur extraction est entreprise et leur dosage en cours.

Ces diverses études de physiologie végétale sont donc des études de caractère fondamental. Elles sont faites en accord avec des Instituts spécialisés et cherchent à éclairer certains mécanismes de la physiologie des plantes cultivées. Sur le plan pratique, ces connaissances nouvelles peuvent entraîner des modifications soit dans la façon de conduire les cultures, soit dans le choix des variétés utilisées.

2. 4-2 - Bondy. Les trois séries d'études déjà en train depuis plusieurs années ont donné lieu à développement.

2. 4-2-1 - Recherches sur le rôle du soufre dans le métabolisme de l'arachide. Trois chercheurs y participent.

Les études sur les étapes métaboliques du soufre progressent normalement. Certaines ont été terminées : activité mésoxalique due aux composés thiols, auto-radio-chromatographie des composés soufrés des plantes carencées ou non en soufre. Sont poursuivies : l'étude des enzymes impliqués dans le cycle de l'ornithine affecté par la carence en soufre (l'étude de l'organase est terminée, celle de l'uréase se poursuit); l'incidence de la carence en soufre sur le métabolisme des composés azotés et l'étude du métabolisme des glucides en fonction de la carence en soufre.

2. 4-2-2 - Etude de la physiologie de la germination des graines et du développement des embryons de palmier à huile.

Cette recherche est faite en liaison avec l'I.R.H.O. Deux chercheurs y sont affectés.

Les résultats obtenus doivent conduire à une meilleure connaissance des mécanismes de l'organogénèse des embryons et à la mise au point d'une technique d'obtention de plantules normales et saines en milieu aseptique. En outre, ces plantules pourront servir pour des tests physiologiques et phytopathologiques. Un certain nombre des points mis à l'étude ont été terminés : évolution de la dormance des graines pendant leur conservation, effets de l'hydratation des graines et de leur stockage sur le développement des embryons cultivés *in vitro*, comparaisons des milieux minéraux, vitesse d'absorption de l'eau par les noix de palme. D'autres sont poursuivis : étude des modalités de l'absorption de l'eau par les embryons, nutrition hydrocarbonée des embryons excisés.

2. 4-2-3 - Recherches du laboratoire de diagnostic foliaire.

L'étude physiologique de la toxicité du manganèse chez le cotonnier reste le thème principal de recherches de ce laboratoire. En liaison avec cette étude, une méthode de fractionnement des constituants phosphorés dans le milieu végétal a été mise au point et est maintenant couramment employée. Les travaux effectués ont mis en lumière le fait que les variétés de cotonnier les plus sensibles au manganèse subissaient une surmi-

néralisation et notamment une augmentation du phosphore total et du magnésium. On a cherché à détecter sous quelle forme organique ou minérale se trouvait le phosphore stocké. On constate qu'au niveau des feuilles, les formes minérales et lipidiques augmentent alors que les formes protéiques diminuent. Au niveau des racines, seule l'augmentation des formes minérales et lipidiques ont été notées. Les différences de comportement d'ordre physiologique des variétés étudiées vont être maintenant recherchées de façon précise : formes de stockage, localisation des éléments.

Le but de ces recherches est de déterminer les variétés les plus résistantes et d'ores et déjà, il est possible d'orienter le choix pour l'expérimentation en terrains arides.

2. 5 - Biologie végétale.

Les recherches de biologie végétale sont concentrées dans deux centres, *Adiopodoumé* en Côte-d'Ivoire et *Cayenne* en Guyane.

2. 5-1 - **Adiopodoumé.** Trois chercheurs ont à leur programme des études de morphogénèse d'un certain nombre de plantes tropicales.

2. 5-1-1 - **Une étude expérimentale** de la croissance de l'*Hevea* se fait en collaboration avec l'I.R.C.A. Il en est résulté diverses améliorations des techniques agronomiques : choix du greffon, choix de la période de greffe. Ces travaux visent à améliorer à plus longue échéance les techniques de sélection précoce des porte-greffes et de multiplication végétative par bouturage.

2. 5-1-2 - **L'étude de la disparition brutale de méristèmes** qui caractérise l'architecture de nombreuses plantes tropicales (manioc, ricin, cacaoyer) a été développée. Ces études ont porté sur des espèces de la famille des Apocynacées ainsi que sur le cotonnier (morphogénèse des sympodes florifères du cotonnier Allen). Ceci a abouti à la mise au point d'une méthode originale de multiplication végétative de cette plante.

2. 5-1-3 - **Un certain nombre d'études** de caractère fondamental sont également entreprises : poursuite de l'étude descriptive et expérimentale de la morphologie des Cypéracées (thèse en préparation); étude du système souterrain des palétuviers; travail d'ensemble sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux (en collaboration avec le centre de *Cayenne*). Ces travaux pourront servir à une sylviculture des espèces tropicales encore dans son enfance; l'étude descriptive et expérimentale de la tubérisation en climat tropical humide a été mise en train cette année.

2. 5-2 - **Cayenne.** Un chercheur est affecté à ce centre. Il a, à son programme, en dehors des travaux d'inventaires mentionnés plus haut, une étude de l'architecture des essences forestières qui se fait en accord avec le Centre d'*Adiopodoumé*. Une expérimentation sous abri grillagé permet l'étude de la multiplication végétative (bouturage, marcottage) de certaines espèces dans leur stade juvénile. La création du jardin botanique dont l'enrichissement des espèces est en cours sert aussi à cette fin.

2. 6 - Ecologie, bioclimatologie.

Constituée récemment à l'O.R.S.T.O.M., la principale équipe de ces disciplines est basée actuellement à *Adiopodoumé* en Côte-d'Ivoire. Un chercheur rattaché au Centre de *Dakar* a en charge le programme du P.B.I. au *Sénégal*. L'équipement s'est fait progressivement et ne peut encore être considéré comme complet.

Une équipe de deux chercheurs a pour thème l'écologie de la forêt basse de Côte-d'Ivoire. Ce programme correspond à une des grandes options retenues par le P.B.I. qui a débuté il y a deux ans et s'est développé normalement cette année par la mise en route d'une étude sur le bilan bioénergétique de la forêt (bilan hydrique, répartition de l'énergie au sein de l'écosystème, évaluation de la biomasse et de la productivité annuelle).

Des séries d'observations hebdomadaires sont faites dans le parc national du *Banco* et la forêt de *Yapoud*. Ces mesures devront être poursuivies un certain nombre d'années pour pouvoir être interprétées.

La section de bioclimatologie qui a bénéficié cette année de la présence de deux chercheurs, s'est consacrée en grande partie à l'établissement d'une carte des données pluviométriques et d'une carte des déficits hydriques en *Côte-d'Ivoire*. Une convention « Reboisement et Protection des sols » lie l'O.R.S.T.O.M. sur ce plan au gouvernement ivoirien. Cette carte, achevée en mai, pourra servir de base aux améliorations des techniques agricoles et forestières et aux projets de mise en valeur.

Par ailleurs, l'activité du laboratoire s'est poursuivie dans trois directions :

- étude de l'évapotranspiration potentielle;
- recherches sur la méthode de mesure de l'énergie lumineuse basée sur la dimérisation de l'anthracène;
- étude des formules climatiques.

Toutes ces études visent à dresser un tableau de la bioclimatologie de *Côte-d'Ivoire*, du plus grand intérêt pour les services de l'agriculture, du génie rural, de l'élevage et des eaux et forêts.

Au *Sénégal*, le programme du P.B.I. n'en est qu'à son stade préliminaire. L'étude détaillée, phytosociologique et écologique, et en particulier l'évaluation de la biomasse et de la productivité annuelle d'une zone sahélienne à *Acacia sénégale* doit être faite.



3. — CHERCHEURS DÉTACHÉS

Dépendant du Comité Technique de botanique et biologie végétale un certain nombre de chercheurs sont détachés dans des instituts spécialisés (I.R.A.T., I.F.C.C. ...). Leur programme est suivi par le comité qui donne son avis à leur sujet.



4. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Soucieux de rendre plus efficaces les recherches entreprises et d'intégrer de plus en plus son action à l'effort de développement des pays où il est conduit à œuvrer, l'O.R.S.T.O.M. recherche, dans la mesure du possible, la collaboration sur des programmes précis avec les instituts spécialisés dans l'amélioration des végétaux d'intérêt économique et le perfectionnement de leur culture. La collaboration avec les organismes locaux, se proposant d'étudier des problèmes similaires à ceux que l'O.R.S.T.O.M. aborde est également indispensable.

On peut prévoir que, suivant les régions, le comité demandera que les moyens en chercheurs, techniciens et matériel soit notablement accrus.

Les domaines de recherches qui donneront lieu à développement peuvent être énumérés comme suit :

4. 1 - Chimie végétale.

L'intérêt que l'étude des composés biochimiques des végétaux suscite actuellement, est très grand et il est, de fait, que les plantes tropicales représentent une source encore trop mal exploitée en ces produits. Là, sans doute plus qu'ailleurs, un travail en collaboration est nécessaire.

4. 2 - Ecologie et bioclimatologie.

Les données dans ces domaines font défaut presque partout. Actuellement le Centre d'*Adiopodoumé* possède une section bien équipée. Elle commence à donner des résultats fort utiles à diverses branches de recherches. L'implantation de cette discipline dans d'autres centres est à étudier.

4. 3 - Physiologie végétale.

C'est surtout dans l'étude de certains problèmes de la physiologie des plantes cultivées que cette discipline pourra être développée. Mais il ne faut pas non plus négliger les aspects de recherche fondamentale. En particulier, l'étude de la physiologie des plantes croissant sur des substrats très déséquilibrés (péridotites en *Nouvelle-Calédonie*, sols à teneurs fortes en manganèse en *Afrique*) a besoin d'être abordée. Cette étude servira non seulement à la compréhension des mécanismes et des équilibres complexes qui s'instaurent mais également à dégager une possibilité de mise en valeur de ces sols.

4. 4 - Biologie végétale.

Axée surtout sur l'étude des problèmes de morphogénèse, cette discipline peut également aborder d'autres sujets. Par exemple, à *Madagascar* où l'étude des caféiers sauvages, par suite du grand nombre des espèces et de la diversité de leurs exigences écologiques, ne peut être que très fructueuse, un programme est prévu pour 1968.

4. 5 - Inventaires.

Cet aspect des recherches outre-mer ne peut non plus être complètement négligé. On peut dire qu'elles ont un caractère de moindre urgence du fait que d'autres organismes s'en préoccupent et que, du moins pour certains pays, les études sont déjà fort avancées, mais l'O.R.S.T.O.M. pourra toujours intervenir, dans un territoire donné, pour une étude particulière toutes les fois que le besoin se fera sentir.



COMITÉ TECHNIQUE DE PHYTOPATHOLOGIE ET ZOOLOGIE APPLIQUÉE

- * M. Bergerard (J.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
- M. Bernet (J.), Maître de conférence à la Faculté des Sciences de Bordeaux.
- M. Bourlière (F.), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
- M. Brun (J.), Chef de Service à l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.
- * M. Chevaugon (J.), Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
- M. Cornuet (P.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Delamare-Deboutteville (Cl.), Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, Directeur de laboratoire au Centre National de la Recherche Scientifique.
- M. Giban (J.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- * M. Grison (P.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- ** M. Hirth (L.), Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg.
- M. Jourdeuil (P.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Luc (M.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Martin (Cl.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Meyer (J.), Professeur à l'Université de Louvain.
- * M. Moreau (Cl.), Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
- M. Noirot (Ch.), Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon.
- M. Paulian (R.), Recteur de l'Université d'Abidjan (non résidant).
- M. Petter (F.), Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum National d'Histoire Naturelle.
- M. Possompès (B.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
- M. Têtefort (J.-P.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M., détaché à l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales (non résidant).



1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Au cours de l'année 1967, le renouvellement du Comité Technique de Phytopathologie et Zoologie appliquée a eu lieu. Le nouveau comité a examiné un certain nombre de points et a essayé de définir une politique générale à échéance moyenne.

Il a été décidé de poursuivre activement la mise en place de nouvelles équipes et d'en développer certaines qui existaient déjà. Leur activité sera concentrée sur des thèmes larges mais cependant bien définis et qui tiendront compte des problèmes qui se posent localement. Les programmes actuellement en cours feront l'objet d'un examen périodique au cours d'une réunion rassemblant des spécialistes du problème considéré et le ou les chercheurs impliqués dans la réalisation de ce programme.

Par ailleurs, le comité a pensé qu'il serait souhaitable de développer les collaborations ou les actions concertées avec d'autres comités dont certaines des activités présentent des points communs avec celles du Comité de Phytopathologie et Zoologie appliquée. Cette politique de structuration et de développement de projets nouveaux, ou en cours d'exécution, doit amener la mise en place de moyens relativement importants.



** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

2. 1 - Inventaire.

Il est évident que dans les années précédentes, l'activité d'un certain nombre de chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. a été consacrée à l'établissement d'inventaires botanique ou faunistique permettant de dégager l'existence de certains problèmes. Ces inventaires se sont poursuivis en 1967 mais ne constituent plus maintenant qu'une activité complémentaire de celle qui consiste à aborder des problèmes scientifiques précis. Dans la plupart des cas, la découverte et la description d'espèces ou de genres nouveaux sont la conséquence du développement de recherches effectuées sous un angle biologique.

2. 1-1 - Flore mycologique.

Comme les années précédentes, cette étude a été consacrée à l'isolement de nouvelles souches de *Fusarium* et de certains Basidiomycètes. De même, l'identification de nouveaux types de *Phytophthora* a été poursuivie.

2. 1-2 - Les petits vertébrés.

L'inventaire des Micromammifères de la Côte-d'Ivoire susceptible d'intéresser l'agriculture ou la santé publique a été continué notamment en zone forestière de la Basse-Côte.

2. 1-3 - Faune entomologique.

Bien que la connaissance des aleurodes africains et des insectes malgaches n'ait été en rien négligée, l'accent est surtout mis maintenant sur la description et l'étude d'espèces permettant d'aborder des problèmes de compétition et de dynamique des populations.

En résumé, on peut dire, en ce qui concerne l'activité des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. dans l'établissement d'inventaires, l'étude de la morphologie et de l'anatomie de certains genres ou espèces d'insectes ou de plantes, qu'elle tend davantage à permettre le développement de problèmes de type biologique plutôt qu'elle ne constitue un programme en soi.

2. 2 - Recherches phytopathologiques.

Dans ce domaine, des regroupements ont conduit à la constitution de trois équipes de deux chercheurs ou plus, axées chacune sur trois thèmes principaux : Maladies fongiques transmises par le sol; Pythiacées parasites; Biochimie de la résistance aux maladies fongiques.

D'autres problèmes ont été abordés par des chercheurs isolés, notamment au Liban, en Tunisie et à Nouméa.

2. 2-1 - Maladies fongiques transmises par le sol.

2. 2-1-1 - Champignons supérieurs. Les recherches ont surtout porté sur *Leptoporus lignosus* et *Corticium rolfsii*. Les problèmes posés par les deux Basidiomycètes ont été abordés en Côte-d'Ivoire et ont conduit à analyser, pour ces deux champignons, les mécanismes de la morphogénèse de leurs organes de propagation. On a mis en évidence la succession des étapes entre la germination de la basidiospore et la production des rhizomorphes. (Ceci chez *L. Lignosus*.) L'influence de l'environnement sur la formation des rhizomorphes a été étudiée, ce qui permettra éventuellement de définir des conditions de lutte contre ce champignon.

Des études du même type sur la formation des sclérotés du *Corticium rolfsii* ont été également décrites. En isolant des mutants de *Corticium rolfsii*, on cherche actuellement à déterminer la chaîne de synthèse du facteur qui conduit à l'initiation des sclérotés.

2. 2-1-2 - Les Fusarioses. L'étude des fusarioses a été continuée en Côte-d'Ivoire et a consisté essentiellement à développer le programme de recherches sur la flétrissure du palmier à huile. On s'est efforcé au cours de la dernière année, d'analyser les types morphologiques différents observés dans la savane non plantée en

palmiers et dans la palmeraie. Les recherches ont visé à mettre en évidence d'éventuelles relations de filiation entre les formes saprophyte et parasite. L'analyse génétique étant très laborieuse, puisqu'il n'y a pas de reproduction sexuée chez ces fusarium, le problème a été abordé par les techniques immunologiques.

2. 2-2 - Recherches sur les Pythiacées parasites.

L'essentiel de ces recherches est concentré à *Brazzaville* dans un laboratoire spécialement aménagé à cet effet. Ce sont les Pythiacées des cultures vivrières, fruitières et industrielles qui sont étudiées. L'importance des moyens en hommes et en matériel permet maintenant d'envisager des objectifs plus vastes. C'est ainsi qu'on se propose d'analyser les mécanismes et l'étendue des variations au sein des populations de ces parasites. On peut aussi chercher les relations entre ces parasites et leurs hôtes : mécanismes de pénétration, réaction de défense de l'hôte, aptitude à la vie saprophyte, etc.

Pour réaliser ce programme et notamment sa première partie, il fallait obtenir des croisements *in vitro* et provoquer la germination des zygotes. Cet objectif a été atteint pour la première fois d'une façon satisfaisante à *Brazzaville* où l'on a pu parvenir à des recombinaisons entre races génétiquement différentes.

La seconde partie du programme est actuellement abordée sous l'angle de la comparaison des besoins nutritifs entre races adaptées à des hôtes différents.

A *Bingerville*, et en vertu d'un contrat passé avec l'I.F.C.C., l'étude de la pourriture des cabosses du cacaoyer (*Phytophthora palmivora*) s'est poursuivie.

2. 2-3 - Biochimie de la résistance.

La physiologie des hôtes parasites s'est développée surtout dans le sens de l'étude des modifications biochimiques affectant les plantes parasites, ces modifications étant reliées à certains aspects de la résistance des hôtes aux parasites qui les infestent.

Les études sur la biochimie de la résistance sont localisées surtout à *Bondy* où l'on a suivi les réactions observées sur le cacaoyer lorsqu'il est envahi par *Phytophthora palmivora* et *Ceratocystis fimbriata*. On a recherché le pouvoir fongistatique de certains produits phénoliques présents dans les cabosses de cacaoyers résistants et sensibles, sains et inoculés. On a pu mettre en évidence que les esters de l'acide férulique et coumarique ont des activités fongistatiques importantes. Toutefois, la spécificité relativement faible de ces substances vis-à-vis des races sensibles et résistantes du cacaoyer ne permet guère d'espérer que les recherches effectuées dans cette voie soient susceptibles de développements spectaculaires.

Par contre, l'accumulation d'un ester de l'acide gentisique chez les clones résistants du cacaoyer laisse envisager le rôle de cet acide dans la résistance du cacaoyer à l'infection par des champignons. Il faut noter que l'acide gentisique a une très importante action fongistatique *in vitro*.

D'autres problèmes ont été abordés d'une façon un peu moins approfondie à l'occasion de cas qui se posent localement, comme par exemple la biologie du développement de *Aspergillus flavus* ou l'étude des attaques de rouille sur *Coffea arabica* dont certains échantillons ont été rapportés d'*Ethiopie*.

2. 3 - Recherches entomologiques.

2. 3-1 - Recherches synécologiques.

Axé sur la productivité secondaire de la savane à rôniers, ce programme a été poursuivi en *Côte-d'Ivoire* et a été inclus dans le Programme Biologique International. L'accent a été mis sur l'étude des bio-coenoses de la savane à rôniers et l'on s'est efforcé d'étudier la dynamique des principaux groupements à l'aide de modes d'expression divers : distribution dans l'espace, répartition saisonnière des espèces, conditionnement par les facteurs climatiques et par l'action de l'homme (feux de brousse et mise en cultures). Les orthoptères et les hémiptères ont été particulièrement étudiés au cours de l'année 1967 et on est parvenu à mettre en évidence des cycles de développement chez ces insectes, cycles qui étaient ignorés ou peu connus jusqu'ici.

Une attention particulière a été et sera réservée dans l'avenir, à l'étude de la faune des lisières forestières car elles possèdent une faune abondante très diversifiée et encore fort peu connue.

2. 3-2 - Relations étho-physiologiques chez les plantes.

Effectuées en *Côte-d'Ivoire* et à *Madagascar*, ces recherches ont été abordées dans trois directions différentes. L'écologie adaptative s'intéresse aux capacités d'adaptation de la faune initiale aux bouleversements apportés par l'homme à la flore originelle. Ce genre d'étude peut naturellement être très utile s'il est entrepris dans des zones de savanes qui sont dans un état de mise en valeur différent.

La seconde direction est celle qui conduit à connaître les facteurs trophiques de pullulation des espèces phytophages. On a surtout étudié dans ce domaine les mirides du cacaoyer, qui revêtent une grande importance au point de vue économique. Des études du même type ont été conduites sur le *Cælenomenodera* du palmier à huile, les hispines du riz et la cigale de la canne à sucre. Enfin, l'étude des ravageurs potentiels qui est la troisième direction de recherches s'est poursuivie à *Madagascar* par l'étude des acariens phytophages et des lépidoptères lymantrides.

2. 3-3 - Recherches sur la dynamique des populations.

Au cours de l'année, ce type de recherche s'est beaucoup développé. C'est ainsi que la bio-écologie du criquet migrateur malgache a donné des résultats scientifiques importants qui permettent d'envisager des méthodes de lutte efficaces contre ce prédateur.

Les études sur les mouches des fruits entrent dans le cadre de la convention de coopération signée avec l'I.N.R.A.T. en *Tunisie*, les résultats intéressants auxquels on est parvenu, rendent possible l'orientation de ce programme vers la mise au point d'une lutte intégrée comportant le lâcher de mâles stériles.

L'étude du complexe parasitaire et la dynamique des populations du papillon piqueur de fruits en *Nouvelle-Calédonie* ont été poursuivies. La dynamique des populations d'*oryctes* à l'île *Wallis* a été commencée en collaboration avec le laboratoire de lutte biologique de *La Minière*. A *Madagascar* enfin, la dynamique des populations de la cigale de la canne à sucre (*Yanga guttulata*) continue.

L'ensemble des recherches effectuées dans ce domaine a pour but de relever des éléments susceptibles d'éclairer le mécanisme d'une pullulation passée ou en cours et d'établir un pronostic des populations à venir.

2. 3-4 - Etude bio-écologique des insectes entomophages.

Elle a pour centre principal *Nouméa*. Les résultats obtenus ont permis d'engager une lutte biologique efficace contre certains insectes. C'est ainsi que de nouveaux diptères tachinaires ont été découverts et étudiés (*Winthemia caledoniae*, *Othreis fullonia*).

2. 3-5 - Recherches sur les maladies des insectes.

Essentiellement basées à *Tananarive*, et effectuées en collaboration avec le laboratoire de *Saint-Christolles-Alès*, ces recherches qui ne font que commencer, devraient logiquement faire l'objet de développements importants dans les années qui viennent.

2. 4 - Recherches sur les petits vertébrés.

Les recherches ont été principalement orientées, cette année encore, sur le développement des recherches effectuées en ornithologie à *Richard-Toll* (*Sénégal*) et sur celles qui concernent les rongeurs à *Adiopodoumé* (*Côte-d'Ivoire*).

2. 4-1 - Recherches ornithologiques.

Elles ont été poursuivies, comme les années précédentes à *Richard-Toll* par l'étude de *quelea quelea*. Elles ont abouti à confirmer et à établir d'une façon tout à fait précise les facteurs qui permettent à cet oiseau de se développer et de devenir ainsi un fléau pour l'agriculture sénégalaise.

La conclusion d'ensemble des travaux effectués permet d'envisager des mesures pratiques de protection de l'agriculture de la région ainsi que celles des oiseaux migrateurs qui constituent une part importante du gibier du *Sénégal*. Enfin, il semble que les recherches entreprises peuvent également déboucher sur l'étude épidémiologique des parasitoses en général et des viroses en particulier.

2. 4-2 - L'étude des rongeurs.

Conduites dans le cadre d'une convention existant entre l'O.R.S.T.O.M. et l'I.R.H.O., les recherches entreprises en 1967 ont approfondi les résultats des années précédentes. On a pu mettre ainsi en évidence que dans les plantations de palmiers à huile datant d'un à trois ans, d'importantes fluctuations de populations de rongeurs se produisent. Les raisons de ces fluctuations sont actuellement à l'étude. On a montré d'autre part que les genres de différents rongeurs prédateurs n'étaient pas sensibles de la même façon aux graines empoisonnées et que *Lemniscomys* pouvait être détruit par ce moyen alors que *Dasymys* était particulièrement résistant. Notons que l'étude des rongeurs de la savane *Lamto* a été également poursuivie.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Les décisions prises par le Comité Technique au cours de l'année 1967 permettent d'espérer que le regroupement des chercheurs et le développement de certaines équipes permettra de dégager un certain nombre de personnalités qui, bien formées, pourraient être utilisées soit pour constituer des équipes nouvelles dans des centres O.R.S.T.O.M. qui sont jusqu'à présent dépourvus de chercheurs dont l'activité entre dans le cadre du Comité de Phytopathologie et Zoologie appliquée, soit pour résoudre pendant un temps délimité, et pour des questions bien déterminées, des problèmes posés par des gouvernements étrangers qui ont des contrats avec l'O.R.S.T.O.M. et ceci d'une manière efficace.

D'autre part, on peut penser que la phytopathologie doit se développer et se développera dans les années qui viennent. Tout d'abord, l'installation d'un groupe d'étude des virus des plantes à *Adiopodoumé* permettra d'introduire à l'O.R.S.T.O.M. une direction de recherche nouvelle.

Par ailleurs, il est dans les intentions du Comité Technique de procéder dans la mesure du possible, au recrutement de nouveaux chercheurs en phytopathologie afin de développer les orientations de recherches actuelles et d'en créer de nouvelles, notamment en mycologie.

En ce qui concerne l'entomologie, certaines des directions actuelles devraient être très sensiblement renforcées, notamment celles qui peuvent conduire à des résultats dans le domaine de la lutte biologique. En tout état de cause, une politique de ce genre, qui finalement est une politique d'expansion des activités du Comité, nécessitera des moyens nouveaux en hommes et en matériel.



4. — CHERCHEURS DÉTACHÉS

Le Comité Technique contrôle également l'activité scientifique d'un certain nombre de chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. détachés auprès d'autres organismes, en particulier auprès de l'I.R.A.T.

Les principales études de ces chercheurs intéressent :

- en virologie et bactériologie (I.R.A.T.) : les maladies à virus et la gommose de la canne à sucre (*Madagascar et La Réunion*), la bactériose de la pomme de terre (*Madagascar*);
- les problèmes des acridiens (*Madagascar*);
- la lutte biologique contre le Borer de la canne à sucre et le Pou du riz (*Madagascar-I.R.A.T.*);
- les relations éthophysiologiques insectes-plantes (I.R.C.T.-*Côte-d'Ivoire*); (programme en cours d'attribution).



COMITÉ TECHNIQUE DE BIOLOGIE ET AMÉLIORATION DES PLANTES UTILES

M. Bilquez (A.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Braudeau (J.),	Directeur de laboratoire des Services de l'Agriculture Outre-Mer, Adjoint au Directeur Général de l'Institut Français du Café, du Cacao et autres Plantes stimulantes.
M. Champion (J.),	Chef de Service à l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.
M. Chevaugéon (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
* M. Déjardin (J.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
** M. Demarly (Y.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
M. Hébert (J.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
M. Kammacher (P.),	Maître de Conférence à la Faculté des Sciences d'Abidjan (non résidant).
M. Lhéritier (Ph.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.
M. Lissouba (P.),	Maître de Conférences à l'Ecole des Sciences du Centre d'Enseignement Supérieur de Brazzaville (non résidant).
* M. Nozeran (R.),	Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
M. Ollagnier (M.),	Directeur de stations expérimentales de l'Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux.
M. Pernès (J.),	Chargé de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Prévost (G.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Vallaëys (G.),	Chef du Service à l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales, adjoint au Directeur technique.



1. — INTRODUCTION

La conception des travaux dans le cadre du Comité Technique de Biologie et d'Amélioration des Plantes Utiles est liée à deux nécessités :

— d'une part, la recherche d'une méthodologie de portée générale pour l'amélioration des plantes dans les milieux intertropicaux, donnant aux résultats des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. la valeur de modèles exploités par d'autres organismes dans le cadre de travaux plus directement appliqués;

— d'autre part, le souci d'apporter aux divers pays les espèces végétales et les variétés améliorées permettant un progrès notable à leur économie.

C'est donc sous l'angle de cette double mission qu'ont été définis les grands thèmes d'étude suivants :

1. 1 - Influence de la biologie de la reproduction sur les potentialités évolutives et la variabilité chez une espèce fourragère : *Panicum maximum*. L'amélioration de cette graminée considérée comme très intéressante pour l'établissement de pâturages dans les zones intertropicales devrait permettre le développement, si nécessaire, d'un élevage rationnel.

1. 2 - La culture du *Coffea arabica* est actuellement limitée en *Afrique* à quelques zones écologiques favorables, d'altitude élevée, tandis que, dans les zones de basse altitude, seule est possible la culture du *Coffea canephora*.

Il serait pourtant intéressant d'étendre l'aire de culture du *C. arabica* pour profiter des quantités de café qu'il produit. Mais, l'extension de l'implantation de cette espèce a été freinée par la faible variabilité du matériel végétal actuellement utilisé. C'est pourquoi est apparue la nécessité de recourir à une collec-

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

tion de gènes plus étendue, constituée à partir d'une prospection dans le pays d'origine de *C. arabica*. Une mission O.R.S.T.O.M. a recueilli en 1966, une collection de semences provenant de soixante et onze origines différentes. L'analyse et l'exploitation de la variabilité de ce matériel est en cours à *Madagascar*, au *Cameroun* et en *Côte-d'Ivoire*, en collaboration avec l'I.F.C.C. et la faculté des sciences d'*Orsay*. Est recherchée la possibilité de sélectionner des types adaptés à diverses conditions écologiques soit pour une utilisation directe, soit pour une introgression des qualités de l'*arabica* dans les variétés et espèces locales.

Une autre voie de recherche a été mise en exploitation à *Madagascar*, à partir de l'importante collection réunie par l'I.F.C.C., en collaboration avec le Muséum National d'Histoire Naturelle et groupant une grande variété quant aux adaptations climatiques et ayant en commun le caractère d'absence de caféine dans les graines. L'hybridation interspécifique avec les espèces cultivées de *Coffea* peut conduire à de nouvelles combinaisons génétiques agronomiquement intéressantes.

L'ensemble de ces recherches est réalisé dans le cadre d'une action concertée avec l'I.F.C.C.

1.3 - Structure de l'espèce et recherche de divers types de développement chez les mils. Elargissement de la variabilité naturelle par mutations induites. Cette recherche de plantes à développement très céréalière aurait une incidence notable sur l'économie de l'*Afrique de l'Ouest*, par l'accroissement des rendements très bas qui pourrait libérer, pour d'autres productions, les surfaces exagérément grandes actuellement consacrées aux mils.

1.4 - Multiplication végétative des cacaoyers.

L'installation des cacaoyères se fait généralement à partir de semis, mais la production de boutures racinées constitue souvent la voie la plus efficace de diffusion d'une souche améliorée. On sait que le choix de la bouture sur l'arbre mère doit être réalisée de manière très précise et a de profondes conséquences sur le devenir du plant produit. La recherche des lois de cette multiplication végétative a donc un intérêt primordial (recherche menée conjointement entre O.R.S.T.O.M et I.F.C.C.).

1.5 - La mobilité des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. se traduit par une proportion notable de scientifiques détachés auprès des Instituts tropicaux. Le riz, l'arachide, le maïs sont les espèces essentielles auxquelles se consacrent ces chercheurs.

1.6 - Les problèmes de biométrie, d'analyse statistique et de génétique quantitative liés à la biologie et à l'amélioration des caractères d'intérêt agronomique, nécessitent l'intervention de spécialistes rattachés au Comité et organisés en un service central à *Bondy*.

L'ensemble de ces programmes qui, à un examen superficiel, peut paraître hétérogène, présente une unité essentielle dans l'exploitation d'une variabilité génétique liée à la biologie des diverses espèces pour aboutir à des variétés améliorées. Cet aspect à la fois fondamental et engagé dans une économie, valorise la présence de l'O.R.S.T.O.M. en tant qu'amorce de progrès techniques et scientifiques dans les pays d'outre-mer.



2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES

2.1 - Programme sur les espèces fourragères.

L'étude du *Panicum maximum*, graminée fourragère d'un intérêt primordial, est abordée en *Côte-d'Ivoire* par une équipe de trois chercheurs de formations variées, chacun examinant le même problème sous une facette différente. Cette expérience s'est révélée jusqu'ici extrêmement fructueuse, faisant converger la biométrie, la génétique quantitative et évolutive, la cytologie et la biologie de la reproduction dans une vue synthétique sur la sélection naturelle.

2.1-1 - L'une des directions de travail, l'étude des populations naturelles, est conduite par les mêmes méthodes que les années précédentes : distance D^2 de Mahalanobis et composantes principales. L'analyse du type II de Côte-d'Ivoire est terminée. Elle servira de modèle pour une étude identique à faire sur des populations du Kenya récoltées au cours d'une mission qui s'est déroulée en juillet. De nombreux échantillons ont été mis en collection et ont donné lieu à des séries d'observations « in situ ». Les premiers résultats sont prometteurs.

2.1-2 - L'étude du thallage et de la floraison a été faite au travers des distributions statistiques. Au cours des années antérieures plusieurs modèles de signification biologique différente mais conduisant tous à des distributions binomiales négatives avaient été bâtis. Ils ont été mis, en 1967, à l'épreuve des observations. Il en ressort que les distributions observées ont pour origine des mécanismes de croissance : un paramètre traduisant l'effet « de disponibilités énergétiques » pour la plante, un autre la disponibilité en thalles ou en bourgeons induits, permettent de suivre, au cours des phases de développement, les facteurs essentiels qui interviennent.

2.1-3 - Un programme d'autofécondation des hors-types a été réalisé pour analyser la part de la sexualité dans la reproduction de *Panicum maximum*. L'étude des descendance par graines de plantes mises en condition d'autopollinisation et l'analyse cytologique de la formation des sacs embryonnaires ont conduit aux hypothèses suivantes :

— 98 % des plantes viables issues de graines constituées par autopollinisation sont d'origine apomictique (apogamie par aposporie) et génétiquement identiques au parent;

— 2 % sont constitués de plantes en majorité à 32 chromosomes (tétraploïdes) de phénotype très différent du parent. On trouve également des plantes à 48 chromosomes et plus rarement des nombres chromosomiques intermédiaires.

La découverte dans les plantes rapportées du Kenya, d'un type diploïde où la reproduction sexuée est de règle permet une explication de la différenciation de l'espèce.

La comparaison des structures écotypiques et des modalités de reproduction entre les types du Kenya et ceux de Côte-d'Ivoire permettra d'infirmer les hypothèses.

Dans la prospection réalisée au Kenya, deux populations polymorphes ont été repérées et échantillonnées. Les conditions géographiques très variées ont permis d'observer des populations isolées, séparées par des conditions écologiques qui ne permettent pas à l'espèce de survivre.

Les processus d'adaptation de l'espèce, déjà analysés en Côte-d'Ivoire, seront enrichis par les données tirées d'un échantillonnage le long de plusieurs gradients du milieu.

2.1-4 - Plusieurs clones identifiés à Adiopodoumé se révèlent très productifs et largement supérieurs à ceux précédemment utilisés en Basse Côte-d'Ivoire et dans la région de Bouaké. Les Services de l'Élevage, divers instituts de recherche et des planteurs en ont déjà essayé avec succès, sur des grandes surfaces. L'intérêt économique de cette production impose une étude plus détaillée des variétés retenues.

Les conditions d'exploitation quasi-permanente réalisées en Basse Côte-d'Ivoire et les photosensibilités ou thermo-périodicités, ainsi que les résistances différentielles aux périodes de sécheresse des divers écotypes, permettent de supposer que sur une période étendue, ce n'est pas un clone mais une association de plusieurs clones qui permettra le maintien d'une production stable plus élevée en exploitation agronomique. Les aptitudes en association des écotypes retenus, leurs lois, leurs conditionnements sont donc des éléments essentiels à déterminer.

2.2 - L'amélioration des caféiers.

En collaboration avec l'I.F.C.C., des lots de graines de *Coffea arabica* provenant des récoltes faites en 1966, au cours de la mission en Éthiopie, ont été semées dans des stations de l'I.F.C.C. offrant diverses conditions écologiques, à Madagascar, au Cameroun et en Côte-d'Ivoire. Un lot de ces semences a été implanté dans des serres de la faculté des sciences d'Orsay. Une étude des premiers stades du développement a pu ainsi, être réalisée. Elle a fait apparaître, en particulier, après la formation d'une rosette de feuilles, l'existence d'une phase de repos plus ou moins longue suivant les individus. Ce comportement rappelle beaucoup celui de nombreux végétaux vivant sous le couvert de la forêt intertropicale.

On a pu aussi mettre en évidence un grand polymorphisme portant sur des caractères morphologiques et morphogénétiques. Ces premiers éléments confirment l'efficacité de la mission en *Ethiopie* et laissent bien augurer des résultats qui pourront être obtenus en exploitant cette variabilité. Deux chercheurs O.R.S.T.O.M. ont été envoyés après formation, l'un à *Madagascar*, l'autre en *Côte-d'Ivoire*, à la station I.F.C.C. de *Divo*. Ils constituent le début d'équipes dont le programme de travail sera :

— l'utilisation directe éventuelle, sous diverses conditions écologiques, de tel ou tel génotype de *C. arabica*. Ceci implique, évidemment, de continuer l'observation comparée du comportement des divers types rapportés d'*Ethiopie* en fonction de leur site d'implantation;

— la réalisation d'hybrides interspécifiques entre *C. arabica* (tétraploïde) et *C. canephora* ou d'autres espèces de basse altitude (diploïde). Cette technique peut constituer une des voies d'amélioration des caféiers. Elle peut impliquer l'obtention de tétraploïdes à partir des caféiers de basse altitude; un certain nombre de ceux-ci ont été réalisés, soit à partir de jeunes plantules (I.F.C.C. - *Bingerville*), soit à partir de très jeunes méristèmes axillaires (faculté des sciences d'*Orsay*);

— l'essai d'obtention d'hybrides interspécifiques entre les divers types de cafés cultivés et les caféiers sauvages malgaches sans caféine.

L'intérêt et l'importance des problèmes posés, conduisent à penser qu'il est nécessaire que le nombre de chercheurs qui s'y consacrent soit rapidement accru et que les moyens matériels suffisants soient attribués à ce programme.

Il est vraisemblable aussi qu'une nouvelle mission en *Ethiopie*, tenant compte des enseignements de la première et prospectant des zones plus marginales, serait très profitable.

2. 3 - Programme d'amélioration des mils.

2. 3-1 - Cette céréale, qui couvre dans les territoires de l'Ouest africain 3 790 000 ha, est étudiée principalement au centre de recherche de *Bambey* (*Sénégal*) et pour une génération hivernale, en serre à *Bondy*.

Les premières phases du travail, destinées à permettre une orientation plus rationnelle de l'amélioration génétique des mils, consistent en l'analyse détaillée de la structure de l'espèce et de la diversité entre les formes écotypiques.

On connaît dans le genre *Pennisetum* (section *Penicillaria*) plusieurs espèces caractérisées par les systématiciens en fonction de la taille des plantes, de la longueur et de la forme des inflorescences, de la structure des soies périflorales, de la taille des graines... On en dénombre dans l'*Afrique de l'Ouest* jusqu'à onze espèces sauvages et huit cultivées. Les liens biologiques et la diversification apparaissent d'autant plus intéressants qu'il n'existe nulle part ailleurs qu'en *Afrique* d'espèces se rattachant aux Pénicillaires et qu'il semble donc rationnel de considérer que l'*Afrique* est le lieu d'origine de tous les mils.

Le travail réalisé au cours des années précédentes a conduit à la conclusion que tous les mils cultivés de l'*Afrique de l'Ouest* appartiennent à une même espèce *P. typhoides* Stapf et Hubbard, et que plusieurs mils sauvages de la zone sahélienne, rassemblés sous la dénomination *P. violaceum* L. Rich peuvent aussi y être assimilés.

Cette proximité génétique ouvre des perspectives tant en ce qui concerne l'amélioration des mils céréaliers (possibilité d'introduction de certains caractères des mils sauvages : cannes minces, feuilles étroites pour améliorer le rapport grain/paille) qu'en ce qui concerne la création de types essentiellement fourragers destinés à la zone tropicale sèche (par association, par exemple, d'épillets non caducs et de graines ayant une grosseur suffisante pour permettre un semis mécanique tout en gardant les caractéristiques de tige et de feuillage des mils sauvages).

2. 3-2 - Les recherches réalisées ont montré que le passage des formes sauvages aux formes cultivées s'est produit par une accumulation de mutations géniques à l'intérieur d'un nombre restreint de systèmes génétiques. La suppression de la caducité des épillets est apparue comme le résultat de l'addition de l'action de gènes récessifs homologues, en nombre d'autant plus grand que les épillets sont fixés plus solidement au rachis. Dans les formes cultivées les plus courantes, il y aurait trois gènes récessifs homologues. L'augmentation de la grosseur du grain est apparue comme le résultat de l'action de gènes additifs sans dominance, en nombre d'autant plus grand que la différence de grosseur de grain entre les deux génotypes est plus grande.

En plus des caractères morphologiques qui distinguent les différentes formes de mils (mils à tiges grêles, à feuillages fins, à petites chandelles qui ne se distinguent des mils sauvages que par l'épillet persistant, le grain plus gros et dégagé des enveloppes, et les mils à taille élevée, grosses tiges, feuilles larges et à chandelles plus longues), l'hérédité de certains caractères physiologiques a été abordée : notamment le type de développement et la variation de précocité (intervalle semi-épiaison) permettant ainsi d'orienter plus efficacement les travaux de sélection.

2.3-3 - La mise en évidence de l'importance de certaines mutations naturelles pour orienter le développement chez cette espèce a amené à rechercher l'utilisation des rayonnements ionisants pour induire une nouvelle variabilité : le but de ce programme est de créer des variétés conformes aux besoins de l'agriculture locale, mais qui, par leurs qualités d'adaptation au milieu, aient un rapport grain/paille amélioré. Ceci nécessite des études coordonnées sur la physiologie du développement, les techniques d'irradiation, la génétique des mutants et leur exploitation en sélection, l'agronomie des nouvelles formes apparues.

2.4 - La multiplication végétative du cacaoyer.

Des études fondamentales sur la morphogénèse de l'appareil aérien et souterrain du cacaoyer sont conduites depuis 1965 au Cameroun (station de l'I.F.C.C. de *Nkoemwone*). Deux chercheurs s'y consacrent en liaison avec les investigations réalisées à la faculté des sciences d'*Orsay*.

Une contribution a été apportée à l'étude des poussées foliaires et du déterminisme de la croissance rythmique du cacaoyer. Cette étude doit être poursuivie car ce mode de croissance rythmée affecte certainement toute la plante, y compris les racines.

La comparaison du devenir des bourgeons de l'axe orthotrope, choisis à différents niveaux, a permis de montrer l'existence, en-dessous de la couronne, d'un gradient de plagiotropie marquant les bourgeons qui, ordinairement, restent latents.

L'étude du système racinaire a été conduite sur de jeunes plantes (faculté des sciences d'*Orsay*) et sur des boutures de rameaux orthotropes. Il a pu être mis en évidence l'existence de corrélations morphogénétiques déterminant le polymorphisme du système souterrain constitué sur la plante intacte par un pivot orthotrope des racines latérales plagiotropes. Le méristème de la racine orthotrope détermine l'orientation vers la différenciation plagiotrope des ébauches qui sont proches de lui. Sa suppression à des stades variés, permet d'obtenir des jeunes plantes présentant une architecture racinaire plus ou moins différente de la normale : nombre de pivots plus ou moins élevé, nombre de latérales plagiotropes diminué jusqu'à être très faible, existence de racines obliques qui sont susceptibles, soit par changement de fonctionnement de leur méristème terminal, soit après traumatisme par néoformation de méristèmes latéraux, de fournir des pivots orthotropes.

Les résultats déjà obtenus au cours de l'analyse du polymorphisme racinaire montrent qu'il devient possible, dans certains cas, d'orienter vers telle ou telle direction l'architecture du système souterrain, ce qui ne peut manquer d'avoir des répercussions sur l'agronomie du cacaoyer en liaison avec l'économie en eau de cette plante et une exploitation dans certains cas plus rationnelle du sol.

L'ensemble de l'étude poursuivie doit finalement permettre de préciser les relations morphogénétiques entre les diverses parties de la plante à diverses périodes de son édification et contribuer à améliorer la pratique du bouturage du cacaoyer, mode de multiplication utilisé au Cameroun non seulement pour les travaux de recherches mais encore pour la diffusion auprès des planteurs de matériel végétal sélectionné sous forme de boutures racinées.

2.5 - Travaux d'amélioration de diverses espèces.

De nombreux chercheurs appartenant au Comité de Biologie et d'Amélioration des Plantes utiles ont été détachés auprès de divers Instituts tropicaux pour prolonger dans une recherche plus appliquée les résultats acquis à l'O.R.S.T.O.M. Les travaux réalisés par ces chercheurs donnent parfois l'impression d'être dispersés par la diversité des espèces auxquelles ils s'appliquent. On retrouve, cependant, une unité dans les méthodes de recherche. L'examen des programmes réalisés sur riz, maïs et arachide peut donner une idée de cette unité.

2. 5-1 - Les recherches effectuées sur le riz par plusieurs chercheurs de l'I.R.A.T. concernent, pour la plupart, l'exploitation des disjonctions après hybridation entre types locaux et types introduits. Cette hybridation est suivie d'une fixation des caractères repérés en F_2 et F_3 par plusieurs générations de sélection généalogique. Cette méthode a permis d'obtenir des familles nouvelles, mieux adaptées (résistance aux parasites : piriculariose et helminthosporiose, types de développement nouveaux, adaptation à diverses formes de culture : riz flottants, riziculture lacustre ou de rivière, riz de culture sèche, riziculture de plateau).

L'adaptation de riz à la culture en sol salé a fait l'objet d'une publication présentant les résultats obtenus pendant plusieurs années d'étude en serre avec solutions contrôlées. L'accent y est mis sur l'influence du type de développement et l'analyse de la sensibilité de divers génotypes.

2. 5-2 - L'amélioration de l'arachide, production d'intérêt majeur pour le *Sénégal* suit sensiblement les mêmes processus : certaines grandes lignes de l'hérédité de la production d'huile ont été dégagées et consignées dans un article portant sur les disjonctions de plusieurs générations après hybridation. L'étude de la physiologie du développement liée à la dormance et la réaction à la photopériode constitue une phase importante du travail. Par ailleurs, les aspects quantitatifs du rendement et leur hérédité complexe sont interprétés à partir de croisements diallèles.

2. 5-3 - L'utilisation de la vigueur hybride chez le maïs est arrivée à un degré de perfectionnement notable (*Europe de l'Ouest, Etats-Unis*), mais elle ne peut se faire que conjointement à la mise en œuvre d'un réseau de production de semences perfectionné et à une évolution des techniques agricoles impossible à mettre sur pied directement dans la plupart des pays africains.

L'amélioration du maïs passe donc par une étape intermédiaire qui consiste à sortir des lignées à partir des meilleures variétés locales, à introduire, par ailleurs, des types étrangers et, en gardant une base génétique relativement large au début, à rechercher les meilleurs hybrides synthétiques. Ce type de travail est conduit avec une plus ou moins grande ampleur dans plusieurs pays : *Sénégal, Côte-d'Ivoire, Mali, Cameroun, Madagascar*.

2. 5-4 - De nombreuses autres espèces font l'objet de programmes de sélection, mais ne constituent pas, en général, le thème essentiel de l'activité d'un chercheur. Citons, les sorghos, le *Pennisetum*, les *Vigna*, les haricots...

2. 6 - Le service de biométrie.

La mission du service de biométrie est l'aide aux chercheurs dans le domaine quantitatif, dans l'organisation de l'expérimentation ou dans le mode de collecte d'observations.

Une part importante de son activité est donc consacrée aux services : planification et analyse d'expériences et d'observation dans diverses disciplines : agronomie, physiologie végétale, entomologie, phytopathologie, pédologie, etc. Ces activités sont essentielles et entraînent de nombreux contacts tant intérieurs qu'extérieurs. Les travaux plus proches de la recherche qui peuvent être conduits dans ce service sont pour la plupart des recherches d'adaptation de méthodes biométriques à des cas particuliers. Des résultats intéressants ont été obtenus dans le domaine de la classification des sols, dans l'individualisation de deux espèces d'anophèles à *Madagascar*, dans l'analyse de la productivité et du rendement de cultures tropicales ainsi que dans l'expression spatiale et temporelle des caractéristiques climatiques.

Une méthode de correction des résultats de dosage d'un tout et de ses fractions a également été mise sur pied.

Un modèle mathématique portant sur l'analyse des importances relatives des variances d'additivité, de dominance et d'épistasie dans le cas des espèces autotétraploïdes a été étudié. Les hypothèses restrictives ont été limitées au maximum en ce qui concerne les relations entre allèles. Des coefficients de parenté simple et double ont été calculés pour ces autotétraploïdes aboutissant à une formule générale de la covariance entre apparentés. Une application expérimentale sur une population de luzerne a été réalisée en utilisant ces résultats théoriques.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

La plupart des programmes présentés ci-dessus sont installés depuis une date récente et sont donc en pleine période de développement.

3.1 - Programme pâturage.

Les travaux sur *Panicum maximum* aboutissent à la création de types composés de plusieurs clones. La compétition ou la coopération en fonction de la structure génétique de ces clones sera un sujet d'étude qui prendra une place très importante par la suite.

Les modalités de la reproduction sexuée et la maîtrise de cette méthode de multiplication permettront la production commerciale de semences pour l'installation de prairies sur des grandes surfaces.

L'introduction d'une légumineuse dans le programme d'amélioration des fourrages a été proposée depuis plusieurs années. La meilleure valeur nutritive des légumineuses permettrait avec le *Panicum maximum* une association plus riche et d'exploitation plus facile. La biologie florale des légumineuses pose, par ailleurs, des questions fondamentales de grand intérêt.

3.2 - Un plan très précis de développement du programme d'amélioration du caféier a été défini sous la forme d'une action jointe avec l'I.F.C.C. Dès 1969 seront entreprises les premières autofécondations sur les *Coffea arabica* et les premières hybridations entre *arabica* et des types locaux amenés au même niveau de ploïdie. L'analyse des caractéristiques de ces descendances, tant sur le plan de la physiologie et de la technologie des arômes que sur le plan génétique, demandera des moyens importants (environ un scientifique et un technicien par an et par centre d'étude) qui ont déjà été précisés. Dans les cinq années qui viennent, les surfaces des plantations atteindront approximativement, en Côte-d'Ivoire et à Madagascar, une dizaine d'hectares.

Par ailleurs, il faudra nécessairement faire une part plus large à la résistance aux parasites et notamment à la rouille (*hemileia*) par des infections artificielles et des multiplications de races en serre.

3.3 - Le programme d'amélioration des mils doit faire l'objet d'une convention F.E.D.-Euratom, pour la partie qui touche aux recherches de mutants artificiels donnant des types de développement avantageux. Le déroulement normal de ces recherches nécessite trois chercheurs à plein temps ainsi que des techniciens les accompagnant.

3.4 - Il faut envisager que l'ensemble géographiquement dispersé des recherches sur le riz et le maïs fasse, dans les années qui viennent, l'objet d'une concertation générale (celle-ci touchant différents Comités de l'O.R.S.T.O.M. et différents instituts notamment l'I.R.A.T. qui a déjà émis le vœu d'une réunion sur les problèmes posés par l'amélioration de la culture du riz), afin que les résultats des expériences réalisées par chacun soient mis à la disposition de tous.

L'ensemble de tous ces programmes fait apparaître un besoin en chercheurs de l'ordre de cinq à six par an, ceci pendant environ cinq ans. Il serait donc tout-à-fait inopportun de limiter dans ce secteur les effectifs de recrutement de l'O.R.S.T.O.M.

Si l'on ajoute à ce nombre, les chercheurs formés dans le cadre du Comité et destinés à des Instituts de recherche tropicale, comme ceci s'est pratiqué au cours des dernières années (I.R.H.O., I.R.C.T., I.R.A.T., I.F.C.C.) c'est environ une dizaine d'élèves par an qu'il faut pouvoir former.

En ce qui concerne les implantations des recherches, le seul centre pour l'amélioration des plantes est situé en zone tropicale humide (*Basse Côte-d'Ivoire*). La nécessité d'une implantation placée dans une région plus sèche se fait sentir depuis plusieurs années. Il semble donc souhaitable que l'O.R.S.T.O.M. ait les moyens de mettre à la disposition de ses biologistes, de ses généticiens et de ses sélectionneurs, un centre bien organisé dans une zone où les mils, les arachides, les maïs et les riz, ainsi que certains aspects fourragers puissent être améliorés intensément. Dans ce centre, comme d'ailleurs dans celui d'*Adiopodoumé*, un service d'expérimentation biologique tiendra une place importante car il constituera la clé de voûte de la mise en place des essais et pépinières sur le terrain : il faudra donc attacher une grande importance à son organisation, au même titre qu'il sera nécessaire de prévoir des investissements constants dans celui d'*Adiopodoumé*.



COMITÉ TECHNIQUE D'AGRONOMIE

- M. Angladette (A.), Inspecteur Général Honoraire de l'O.R.S.T.O.M., Conseiller Technique à l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales.
- * M. Aubert (G.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique, détaché à l'O.R.S.T.O.M.
- M. Cambrony (H. R.), Ingénieur en Chef des Services de l'Agriculture de la France d'Outre-Mer, adjoint au Directeur général de l'Institut Français du Café, du Cacao et autres Plantes stimulantes.
- M. Chaminade (R.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Champion (J.), Chef de Service à l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I.F.A.C.).
- M. Chouard (P.), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
- M. Compagnon (P.), Coordonnateur des Recherches de Productions à l'Institut Français du Caoutchouc (non résidant).
- M. Dabin (B.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
- M. Demarly (Y.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Desassis (A.), Ingénieur au Commissariat à l'Energie Atomique.
- * M. Fournier (F.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
- ** M. Hénin (S.), Chef du Département d'Agronomie de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Ollagnier (M.), Directeur des stations expérimentales de l'Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux.
- * M. Rebischung (J.), Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
- M. Richard (L.), Chef de division de l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques.
- M. Sébillotte (M.), Maître Assistant à l'Institut National Agronomique.



1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

En une époque où l'industrialisation est de plus en plus poussée et où la pression des populations sur leur milieu de vie s'accroît sans cesse, il devient plus que jamais nécessaire d'utiliser rationnellement les ressources de la biosphère. Or cette utilisation n'est rationnelle qu'à condition d'être scientifiquement fondée et nécessite, de ce fait, une action fondamentale : l'inventaire des ressources, la connaissance des mécanismes et des processus caractérisant les éléments du milieu, et surtout la connaissance des interactions entre ces éléments afin de juger des équilibres à maintenir lors de leur exploitation.

L'activité de l'O.R.S.T.O.M. s'identifie pleinement à cette action et il ne peut ignorer, s'attachant aussi bien aux sciences de la terre qu'aux sciences biologiques, les aspects fondamentaux des problèmes soulevés par la production de végétaux et d'animaux par l'homme : connaissance des mécanismes selon lesquels le milieu agit sur eux; connaissance des mécanismes selon lesquels ils agissent sur le milieu.



2. — PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

Les thèmes de recherche retenus par le Comité Technique d'Agronomie reflètent la vocation de l'O.R.S.T.O.M., telle qu'elle vient d'être définie.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

Le thème des interactions de la plante et du sol, dans le cas des plantes de jachère et de couverture, vise à la connaissance des mécanismes ci-dessus cités et fournit les fondements scientifiques de rotations rationnelles.

Le thème des potentialités agronomiques régionales se réfère à une écologie assez particulière en ce qu'elle tient compte, non seulement du milieu, mais également du type d'intervention humaine. Il tend à établir les fondements scientifiques d'un plan rationnel de mise en valeur.

L'agroclimatologie constitue un troisième thème; les recherches en la matière s'orientant vers des études de caractère méthodologique ou théorique.

Un quatrième thème a été récemment retenu. Il concerne l'application du diagnostic sève aux cultures annuelles tropicales.

Enfin un thème s'écartant de l'orientation générale donnée à la section d'agronomie de l'O.R.S.T.O.M. a cependant été exceptionnellement inscrit au programme de la section en raison de l'aide demandée par le service de l'agriculture de *Nouvelle-Calédonie*. Il s'agit de l'amélioration des cultures de cette île du *Pacifique*.

2. 1 - Les interactions de la plante et du sol dans le cas des plantes de jachère et de couverture.

2. 1-1 - Localisation et conduite des recherches.

Les recherches sur ce thème sont localisées au Centre d'*Adiopodoumé* (*Côte-d'Ivoire*) et, en vertu de conventions établies avec le ministère de l'agriculture de *Côte-d'Ivoire* et l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux, à la suite de la reconnaissance de l'intérêt qu'elles présentent, à la station de *Gagnoa* (agriculture) et de *Bouaké-Minankro* (I.E.M.V.T.). Elles font donc l'objet d'un programme multilocal.

Elles sont conduites selon le principe du travail en équipe, cinq chercheurs travaillant en commun et se partageant les différents aspects du thème.

2. 1-2 - Définition du programme de recherche.

Les recherches visent à préciser et à interpréter l'importance et la variabilité de l'évolution des principales propriétés physiques et chimiques du sol sous l'influence de plantes fourragères ou de couverture de la zone tropicale humide.

Elles s'appuient sur deux séries d'essais multilocaux qui consistent matériellement à étudier, trois fois par an, l'état d'un certain nombre de caractéristiques « sol » et « plante » dans le cadre de l'implantation de différentes espèces, soumises éventuellement à l'action de techniques culturales particulières.

La première expérimentation est constituée de deux essais blocs simples, identiques, à trois répétitions et neuf traitements élémentaires (six graminées, deux légumineuses, une parcelle nue). Ces essais sont implantés sur les stations d'*Adiopodoumé* et de *Gagnoa*.

La seconde comporte trois essais factoriels du type 2⁵ avec, comme traitements : deux familles de plantes (graminées et légumineuses) ayant chacune deux représentants à ports différents (une plante à port érigé, une plante à port stolonifère ou rampante); deux niveaux de fertilisation, deux rythmes d'exploitation, deux répétitions. Ces essais sont implantés sur les stations d'*Adiopodoumé*, de *Bouaké* et de *Gagnoa*.

Les études entreprises permettent, plus précisément, de suivre l'évolution :

- des réserves minérales du sol en éléments majeurs et de la part de ces réserves bloquée par les plantes à différents niveaux ou exportée par les fauches;
- de la production végétale des différentes espèces, systèmes de racines inclus;
- des principales fractions de la matière organique du sol : racines et matière organique brute grossière, matière organique totale, fractions libre et liée;
- des propriétés physiques et chimiques du sol telles que la stabilité structurale, la densité apparente, la vitesse de filtration, le pF, la C.E.C., etc.

Elles permettront également d'effectuer des comparaisons, dans le temps et l'espace, entre les différentes caractéristiques étudiées.

2.1-3 - Etat d'avancement des recherches.

Le programme de recherche, défini au point précédent (2.1-2), a débuté en avril 1967 et prendra fin en septembre 1971. C'est dire que l'année 1967 a été essentiellement consacrée à sa mise en place :

- rédaction du protocole définissant les études envisagées et précisant les modalités de leur conduite : subdivision des parcelles en fonction de la nature des prélèvements; définition à l'intérieur des sous-parcelles, des sites, emplacements et horizons de prélèvement; harmonisation des investigations par l'établissement de concordances entre les horizons dans lesquels seront étudiées les différentes caractéristiques du sol;
- choix des plantes entrant en expérimentation;
- préparation des moyens de prélèvement et de traitement.

La période avril-août 1967 a été consacrée à une préculture de maïs utilisée comme test d'homogénéité afin de définir l'état initial du terrain. La période octobre-novembre a vu la mise en place des plantes de l'expérimentation.

2.1-4 - Recherches préliminaires.

La conception et la mise en œuvre du programme de recherche sur les interactions plante-sol ont largement bénéficiées de l'expérience acquise à *Adiopodoumé* à la suite des études préliminaires, méthodologiques ou techniques, entreprises au cours des années antérieures. Cinq d'entre elles se sont achevées en 1967.

L'étude de l'évolution du système de racines et de la production fourragère de *Panicum maximum* var. *Adiopodoumé*, soumis à différents traitements de fauche, a mis en évidence l'existence d'une combinaison « rythme de fauche-hauteur de coupe » plus favorable que les autres et a permis d'acquérir de nombreuses informations sur la répartition des racines et les fluctuations morphologiques du système de racines de *Panicum maximum* dans les différents horizons du sol.

L'étude des gradients de développement racinaire, horizontaux et verticaux, de trois plantes fourragères : *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum* et *Stylosanthes gracilis*, a permis de définir les sites de sondages et les horizons de prélèvement nécessaires à une appréciation correcte du développement racinaire des espèces implantées par éclats de souche, par boutures ou par semis en lignes ou en paquets. Elle a révélé d'autre part l'existence de gradients morphologiques sur graminées.

L'étude de la production végétale d'un nombre assez important d'espèces fourragères ou d'associations fourragères, mises en essai de comportement, a déterminé le choix des espèces les plus intéressantes pour le programme 1967-1971, a permis de comparer semi-quantitativement le développement racinaire d'une vingtaine d'espèces et de constater des différences dans l'évolution des profils hydriques selon des espèces.

L'étude de l'influence comparée des défrichements forestiers, mécanisés ou manuels, sur l'évolution des principales caractéristiques physiques ou chimiques du sol a mis en évidence une dégradation des propriétés physiques plus rapide sur les parcelles traitées mécaniquement que sur celles traitées manuellement. Aucune différence n'a pu être notée au sujet des propriétés chimiques; toutefois, le stock de matière organique est plus important dans le second cas que dans le premier.

Enfin, une étude sur la valeur de représentation morphologique du rapport Poids/Surface des racines de *Panicum maximum* a fait apparaître que ce rapport semble directement lié au rayon des racines.

2.1-5 - Moyens mis en œuvre.

Les cinq chercheurs chargés du thème « interactions sol-plante dans le cas des plantes de jachère et de couverture » disposent à *Adiopodoumé* d'un laboratoire classique pour exécuter les analyses spéciales nécessaires au type de recherches entreprises (C.E.C., Vergière, etc.). Le laboratoire central du centre effectue pour eux les analyses de routine concernant tant le sol que les plantes. Ils disposent enfin, et surtout, d'un laboratoire de type très rare en *Afrique* pour caractériser morphologiquement les plantes et particulièrement leurs systèmes de racines.

Le personnel technique se montait en 1967 à cinq préparateurs, un garçon de laboratoire, sept manœuvres et un technicien européen à mi-temps.

2. 1-6 - Conclusions.

Il est difficile de conclure sur un programme qui en est à son stade initial. Il apparaît cependant, dès à présent, que la méthodologie de recherche mise au point à *Adiopodoumé* est prometteuse et sert déjà d'exemple à d'autres organismes de recherche.

2. 2 - Les potentialités agronomiques régionales.

2. 2-1 - Localisation et conduite des recherches.

Les recherches sur ce thème sont localisées au Centre de *Tananarive (Madagascar)*. Elles sont suivies avec intérêt par les instituts spécialisés et font l'objet d'une entente avec l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (I.E.M.V.T.). Elles sont conduites comme celles de *Côte-d'Ivoire*, selon le principe du travail d'équipes.

2. 2-2 - Définition du programme de recherche.

Les recherches visent à adapter au monde tropical, une méthodologie établie en zone tempérée pour mettre en évidence les potentialités agronomiques régionales. Elles consistent à élaborer, par spéculations et par zones homogènes, une échelle de potentialités sur laquelle sont portés les différents niveaux de rendement végétal ou de production animale. L'étude comprend alors deux étapes :

- la mesure des niveaux de potentialités à partir d'observations et d'échantillons prélevés sur le terrain;
- l'analyse des écarts entre les niveaux fondés sur l'étude des composantes du rendement. Chaque niveau est caractérisé par ses composantes, classées par ordre d'influence sur le rendement.

On peut juger alors de l'augmentation possible du rendement en agissant sur un facteur donné et on débouche ainsi, à plus ou moins long terme, sur l'élaboration d'un plan de mise en valeur.

Le bassin de *Ivondro* à trente kilomètres au sud de *Tamatave*, sur la côte est malgache, a été choisi pour parfaire cette recherche méthodologique, qui demande l'intervention de plusieurs disciplines. Afin de démontrer l'intérêt pratique de telles études, les recherches ont été orientées en fonction de deux idées :

- l'intégration des productions animales dans les mises en valeur;
- la répercussion du développement de la culture de l'*Elaeis* sur l'équilibre des productions.

2. 2-3 - Etat d'avancement des recherches.

Le programme de recherche défini au point précédent (2. 2-2), n'en est qu'à son stade initial, c'est-à-dire l'analyse de la situation actuelle, complétée par une étude des structures de production et une analyse préliminaire du déterminisme de la localisation des productions dans l'unité géographique qu'est la vallée de *Ivondro*.

2. 2-4 - Recherches préliminaires.

L'établissement du programme de recherche défini ci-dessus s'est fondé sur des études sectorielles, suivies d'un effort de réflexion et de mise au point méthodologique.

Ces études sectorielles préliminaires se sont achevées en 1967 et ont donné lieu à plusieurs rapports intéressants les principales productions de la plaine de *Tananarive*, production laitière, ressources fourragères des rizières, riziculture.

La mise au point des techniques d'enquête et des méthodes d'analyse adaptées au milieu rural malgache ont fait l'objet d'une note méthodologique, faisant ressortir qu'il fallait mettre davantage de logique dans la préparation des enquêtes et des protocoles d'observation et davantage de rigueur dans les analyses statistiques.

2.2-5 - Moyens mis en œuvre.

Trois chercheurs, assistés de trois enquêteurs et de trois assistants ont la charge du thème « Potentialités agronomiques régionales ». Ils disposent pour leurs travaux, de bureaux mais pas encore du laboratoire de conception particulière que mérite la nature des recherches poursuivies.

2.2-6 - Conclusions.

Ce second thème de recherche, comme le premier, n'offre pas en 1967, matière à conclusions puisque cette année a constitué surtout une année de transition, au cours de laquelle se sont achevées des études limitées, qui ont permis surtout de préciser comment un programme pouvait être élaboré sur le thème des potentialités agronomiques régionales.

2.3 - Agroclimatologie.

Récemment inclus au programme de la section, ce thème fait l'objet de recherches conduites par un chercheur affecté aux services scientifiques centraux de l'O.R.S.T.O.M. Elles ont débuté en 1967 et comportent :

— l'établissement des équations climatiques du développement des plantes de grande culture en régions tropicales. La méthodologie consiste à rechercher tout d'abord, la « relation de structure » et fait appel à des données d'observations phénologiques assez fines. Ces équations, sur lesquelles est fondée la méthodologie de l'ajustement des cycles de développement des cultures aux conditions climatiques, sont aussi à la base de la notion du modèle mathématique théorique du développement. Le sorgho et le maïs ont été pris en considération;

— la méthodologie de l'ajustement des cycles de développement des cultures aux caractéristiques de la saison humide;

— la méthodologie de l'analyse de régression du rendement, en distinguant l'analyse de la fluctuation du rendement dans le temps en un lieu déterminé et celle de la fluctuation du rendement dans l'espace au cours d'une période déterminée. Elle suppose une connaissance toujours plus détaillée et plus précise de la saison humide; la séparation dans la fluctuation globale du rendement, des parts imputables au climat, au sol et au niveau de technicité; la possession d'une série de rendements suffisamment longue et fine; l'existence d'une zone, composée de régions variées, constituant un terme de référence pour confronter les résultats théoriques et la réalité.

Ces études devraient conduire à l'estimation de potentialités agronomiques régionales sinon en valeur absolue, du moins en valeur relative, par la voie, notamment du développement de la notion de productivité climatique relative.

2.4 - Application de la méthode du diagnostic sève aux cultures annuelles tropicales.

De choix également très récent, ce thème a été confié à un chercheur localisé au centre de Yaoundé (Cameroun). Les recherches ont débuté à la fin de l'année 1967. Elles visent à étudier les possibilités d'application de l'analyse des sucs végétaux aux plantes tropicales annuelles et pérennes, en utilisant l'arachide et le palmier à huile. Les objectifs de recherches sont :

- la mise au point de la méthode d'extraction;
- l'étude du stade de développement de la plante au moment du prélèvement;
- le choix de la partie de la plante à analyser;
- la fixation d'une échelle d'interprétation des résultats;
- l'étude des possibilités d'application de l'analyse des sucs végétaux.

2.5 - Amélioration des cultures.

2.5-1 - Localisation des recherches.

Ces recherches sont localisées en *Nouvelle-Calédonie* et résultent d'une demande effectuée par le service de l'agriculture de l'île. Elles sont conduites par un chercheur.

2. 5-2 - Etat d'avancement des recherches.

Comme les années précédentes, l'activité a eu pour objectif, l'amélioration des cultures annuelles de la côte ouest. Aux études portant sur la pomme de terre, le maïs et le tournesol se sont ajoutées celles portant sur le sorgho-grains.

De nouvelles variétés de pomme de terre ont été implantées et ont présenté un comportement satisfaisant (variétés australiennes). Les variétés françaises *Claudia* et *Ker-Pondy* sont retenues pour la vulgarisation. En ce qui concerne le maïs, un très bon comportement des hybrides d'*Australie* a été enregistré alors qu'un échec l'a été avec les variétés précoces de *France*. Les maïs ont nécessité une fertilisation complète, l'application de P semblant plus marquer que celle de K et l'application de N en deux fois semblant bénéfique. Enfin, pour la première fois, en *Nouvelle-Calédonie*, la culture du sorgho-grains a fait l'objet d'une expérimentation intervariétale. L'importance ultérieure de cette culture est justifiée du double point de vue économique et agronomique. Les régions septentrionales de la *Grande Terre*, possédant des plaines facilement mécanisables et présentant un climat assez sévère, devraient se prêter facilement à cette culture en complément du maïs et du blé.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

3. 1 - Les programmes.

L'année 1967 a vu s'affirmer et se développer l'activité de l'O.R.S.T.O.M. dans le domaine des recherches de base indispensables au développement d'une agriculture rationnelle. Avant cette année, deux équipes étaient déjà en place en *Côte-d'Ivoire* et à *Madagascar*, s'attachant respectivement aux thèmes des relations sol-plante et des potentialités agronomiques régionales. Après une période de mise en route et de recherches préliminaires, elles conduisent maintenant chacune un programme bien défini et organisé. Le choix de deux nouveaux thèmes s'est traduit par l'activité de deux nouveaux chercheurs dans la section, autour desquels on espère créer dans un avenir proche deux nouvelles équipes. La nature des programmes établis et exposés aux différents paragraphes du point 2, permet d'envisager, lorsque les recherches auront pris corps, la création de recherches conjointes avec les disciplines voisines : pédologie, biologie et amélioration des plantes utiles, botanique et biologie végétale, etc.

3. 2 - Les voies et les moyens.

Si les moyens possédés ont été suffisants pour le démarrage des recherches aux Centres d'*Adiopodoumé* et de *Tananarive*, des moyens accrus seront nécessaires dans l'avenir, tant en matériel qu'en personnel.

3. 2-1 - Les centres.

Au Centre d'*Adiopodoumé*, l'année 1968 verra la mise en place d'un nouveau laboratoire pour la caractérisation des plantes, en particulier des systèmes de racines. Le Centre de *Madagascar* ne possède pas encore de laboratoire adapté aux études de potentialités agronomiques régionales et il sera nécessaire d'en aménager un. Une même situation se retrouve à *Yaoundé (Cameroun)*, où débutent les recherches sur le diagnostic sève.

3. 2-2 - Les besoins en personnes.

Toutes les équipes, ou embryons d'équipe, appellent un renforcement dans un avenir proche. Un chercheur supplémentaire est nécessaire en *Côte-d'Ivoire* pour prendre en charge l'aspect « étude de la partie aérienne des plantes » du thème « relations sol-plante ». A *Madagascar*, où trois chercheurs, un

économiste, un agronome et un zootechnicien sont en place, deux chercheurs supplémentaires seront nécessaires. Les recherches en agroclimatologie et sur le diagnostic sève, menées par un seul chercheur, appellent également un renforcement qui dépendra du développement des études entreprises.

Dans presque tous les cas, le personnel technique devra être renforcé : deux préparateurs et un technicien en *Côte-d'Ivoire*, deux agents techniques au *Cameroun*, un calculateur aux services scientifiques centraux.



4. — AUTRES ACTIVITÉS

4. 1 - **Enseignement** (voir rubrique p. 31).

4. 2 - **Informations scientifiques.**

4.2-1 - **Participation des chercheurs** à des congrès, colloques ou réunions scientifiques (voir rubrique p. 23).



COMITÉ TECHNIQUE DE MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, ENTOMOLOGIE MÉDICALE

* M. Bergerard (J.),	Professeur à la Faculté des Sciences d'Orsay.
* M. Chabaud (A.),	Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. Chambon (L.),	Directeur de l'Institut Pasteur de Dakar, Adjoint au Délégué Général auprès des Instituts Pasteur Outre-Mer.
M. Doucet (J.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M., Maître de conférence Agrégé à la Faculté de Médecine d'Abidjan (non résidant).
* M. Grenier (P.),	Chef de Service à l'Institut Pasteur.
** M. Hamon (J.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Lwoff (A.),	Chef de Service à l'Institut Pasteur, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Mouchet (J.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Ovazza (M.),	Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Pagot (J.),	Directeur Général de l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
M. Panthier (R.),	Directeur du Centre d'Application de l'Institut Pasteur.
M. Pautrizel (R.),	Professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux.
M. Petter (F.),	Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum National d'Histoire Naturelle.
M. Taufflieb (R.),	Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Vago (C.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de Recherche Agronomique.



1. — INTRODUCTION

1. 1 - Programmes.

Les programmes de recherches définis en 1965 et confirmés en 1966 ont été exécutés en 1967 sans modification d'orientation majeure par rapport à l'année précédente.

Les grandes options proposées constituent la base des programmes de recherches. Ces derniers sont le plus souvent exécutés en étroite coopération avec des Services et Instituts nationaux ou régionaux, ainsi qu'en collaboration avec diverses organisations inter-Etats et internationales dont l'Organisation Mondiale de la Santé.

Un certain nombre d'enquêtes et de recherches sont en outre effectuées à la demande des autorités nationales pour les aider à organiser leurs campagnes de lutte contre les maladies à vecteurs et pour évaluer les résultats.

Les recherches sont le fait d'équipes, parfois interdisciplinaires, opérant presque toujours en liaison avec de nombreux spécialistes et chercheurs : médecins, vétérinaires, zoologistes, hydrologues, géographes, chimistes, etc.

L'étude des arthropodes vecteurs et des maladies transmises est ainsi faite sous un angle délibérément épidémiologique et économique et s'insère dans un programme d'ensemble dont l'aboutissement logique est la mise au point de méthodes de prévention et de contrôle de ces maladies pour permettre un développement économique et social harmonieux des régions tropicales.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

1. 2 - Personnels.

Actuellement dix-huit entomologistes médicaux travaillent dans six centres et missions en zone tropicale et trois dans les Services Scientifiques Centraux, en *France*. Deux pharmaciens-chimistes des armées et un médecin des Troupes de Marine détachés à l'O.R.S.T.O.M. servent également comme entomologistes médicaux dans des centres et missions en zone tropicale.

Deux entomologistes médicaux détachés auprès du ministère des affaires étrangères travaillent dans leur spécialité au *Maroc* et au *Cambodge*. Quatre autres, détachés auprès de divers ministères et organisations n'exercent pratiquement plus d'activité de recherche dans leur spécialité d'origine.

Les vingt-six entomologistes médicaux effectivement en service en *France* ou dans les régions tropicales bénéficient de l'aide de vingt-deux techniciens d'enseignement et de recherche. Trois autres techniciens sont affectés à des programmes de développement, dans le cadre d'une campagne inter-Etats.

Il n'existe encore actuellement ni microbiologiste, ni parasitologiste, ni virologue sur le terrain, mais deux parasitologistes sont en cours de formation.

1. 3 - Moyens.

La majorité des moyens mis en œuvre au laboratoire comme sur le terrain provient de l'O.R.S.T.O.M. Quelques subventions de recherche sont également accordées par l'O.M.S. tandis qu'une organisation inter-Etats ouest-africaine, l'O.C.C.G.E., fournit de très importants moyens à la Mission de *Bobo-Dioulasso*. Les recherches épidémiologiques sur les arboviroses entraînent la mise en œuvre de moyens provenant simultanément de l'O.R.S.T.O.M. et des Instituts Pasteur.



2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES EN 1967

Les activités de recherche et d'enseignement peuvent se classer en huit programmes majeurs mais on doit souligner combien une telle présentation des activités est arbitraire et n'a pour but que de faciliter l'exposé des résultats. Beaucoup de chercheurs coopèrent en effet, directement ou indirectement, à l'exécution de plusieurs programmes tandis qu'un même programme est exécuté souvent conjointement par plusieurs centres et donc par de nombreux chercheurs dont il ne constitue pas la seule activité.

Tandis que dans certains cas, les entomologistes médicaux assument la responsabilité de tous les aspects d'un programme de recherche dans beaucoup d'autres, ils coopèrent à l'exécution d'un programme collectif et ne sont responsables que des activités zoologiques et parfois épidémiologiques.

2. 1 - Paludismes et anophèles.

Les recherches sur les paludismes humains et animaux et leurs vecteurs sont effectuées dans trois centres en *Afrique tropicale* et à *Madagascar*. Elles bénéficient d'une aide de l'O.M.S.

2. 1-1 - Paludismes humains.

L'étude de la distribution et du rôle vecteur de chacune des espèces constituant le complexe *Anopheles gambiae* est un des éléments majeurs des recherches épidémiologiques effectuées actuellement en *Afrique tropicale* et à *Madagascar*.

A *Madagascar* coexistent les espèces « *A* », « *B* » et *merus*; de minimes différences morphologiques, interprétables seulement statistiquement, ont été mises en évidence chez les larves, quatrième stade de ces trois espèces, ce qui a permis d'accélérer les études sur leur distribution dans l'île. Les recherches portent

actuellement sur l'écologie comparée des espèces « A » et « B » dans une zone où elles coexistent et sont basées sur le lâcher et la recapture d'adultes de ces deux espèces préalablement marquées respectivement avec les radio-isotopes P_{32} et S_{35} . L'ensemble de l'étude sera terminé en 1968, grâce à l'aide simultanée d'un entomologiste du Ross Institute de Londres et d'un statisticien des S.S.C. de l'O.R.S.T.O.M.; elle contribuera à améliorer considérablement les connaissances sur l'épidémiologie des paludismes humains à Madagascar.

En Afrique occidentale, les trois espèces recensées appartenant au complexe *A. gambiae* sont *A. melas*, *A. gambiae* « A » et *A. gambiae* « B », la première étant limitée aux eaux saumâtres littorales et étant relativement facile à identifier à l'état larvaire. Dans cette région, aucun critère morphologique n'a encore été trouvé qui puisse permettre de reconnaître, l'une de l'autre, les deux espèces d'eau douce, « A » et « B »; leur identification est donc faite en croisant les lignées à identifier avec des lignées de référence et en examinant la proportion des sexes et la fertilité des mâles de la génération F_1 ainsi obtenue. Ce procédé d'identification est sûr mais très lent et seules les grandes lignes de la répartition des espèces « A », « B » et *melas* sont connues, les études écologiques comparées n'ayant que peu progressé.

Les campagnes antipaludiques basées sur la chimiothérapie de masse se sont heurtées, en Afrique occidentale, à la résistance du principal hématozoaire humain, *Plasmodium falciparum*, aux médicaments du groupe pyriméthamine-proguanil. Des études ont été entreprises en Haute-Volta pour déterminer la fréquence de ce caractère de résistance dans des zones précédemment traitées et non traitées et ont pu montrer que l'addition de sulfones à la pyriméthamine était utilisable en campagne de masse et éliminait les souches résistantes à la pyriméthamine. Ces études ont été effectuées en coopération avec les parasitologistes d'une organisation régionale inter-Etats, l'O.C.C.G.E. Des études similaires sur l'évaluation des antipaludiques et de leurs associations se poursuivront certainement pendant une longue période.

2. 1-2 - Paludismes animaux.

L'étude des paludismes animaux et de leurs vecteurs, outre son intérêt intrinsèque, constitue une contribution appréciable à la compréhension de la transmission des paludismes en général par des vecteurs exophiles et fournit un matériel biologique irremplaçable pour l'étude expérimentale des mécanismes immunologiques et pour l'évaluation des nouveaux composés antipaludiques destinés au traitement et à la prévention des paludismes humains.

Les recherches en cours au Congo, et en R.C.A. ont abouti à l'isolement de deux souches de plasmodiums de muridés, d'une souche de plasmodiums d'*Atherurus africanus*, et d'une souche de plasmodiums de roussette. Les deux premières de ces souches ont pu être transmises à des espèces de rongeurs maniables au laboratoire et sont maintenant conservées dans divers laboratoires européens et américains. Les deux autres sont en cours d'étude chez leurs hôtes naturels au Congo. L'étude de la dynamique naturelle de la transmission et de l'épidémiologie de ces quatre plasmodiums de petits mammifères progresse lentement par suite de difficultés opérationnelles et de l'absence de tout mammalogiste. Ces recherches sont faites en coopération étroite avec le laboratoire de zoologie du Muséum national d'histoire naturelle de Paris; on peut estimer qu'elles dureront encore au moins deux années.

2. 2 - Arboviroses et leurs vecteurs.

Au fur et à mesure que progressent les recherches sur les arboviroses, on constate qu'il existe des relations étroites entre l'Afrique tropicale et l'Europe méridionale, le transport des arbovirus d'une région à l'autre étant assuré par les oiseaux migrateurs ou par leurs ectoparasites. Cette constatation va entraîner une extension et une coordination plus étroite des recherches en cours en Afrique centrale et occidentale et dans le Bassin méditerranéen. Un programme de recherche sur les arbovirus est également en cours d'exécution dans le Sud-Est asiatique. Toutes les recherches concernant les arboviroses et leurs vecteurs sont conduites en étroite coopération avec les virologues des Instituts Pasteur situés à Paris, Casablanca, Dakar, Yaoundé, Bangui et Phnom-Penh.

2. 2-1 - Bassin méditerranéen.

Dans le Bassin méditerranéen, les recherches principales ont été faites dans le sud-est de la France, tandis que des études complémentaires étaient entreprises au Maroc.

En France, les études portent sur l'écologie et la dynamique des populations de *Camargue* et de *Corse*; elles comportent également l'identification de tous les arthropodes hématophages récoltés pour constitution de lots que les virologues injectent à des souriceaux pour tenter d'isoler des souches d'arbovirus. En 1967, plusieurs souches d'arbovirus, pas encore toutes identifiées, ont été isolées de moustiques et de tiques (*Argas reflexus*). Les cycles nyctéméraux d'activité ont été établis pour les dix espèces de moustiques les plus anthropophiles et les plus abondantes. L'étude des phénomènes d'hibernation en liaison avec la conservation possible du virus chez un vecteur pendant l'hiver est en cours. Les données recueillies dans le sud-est de la France sont comparées à celles obtenues dans d'autres parties du pays et se concrétiseront ultérieurement par la rédaction de monographies concernant respectivement les moustiques de France et les tiques de France. Les recherches en cours sont actuellement ralenties par suite du manque de personnel et de moyens matériels, la majorité des moustiques étudiés ne se prenant en grand nombre que sur appât humain ou sur des gros mammifères.

Au Maroc, les recherches portent principalement sur l'écologie et la dynamique des populations de moustiques et, concernant essentiellement des espèces de la faune paléarctique, complètent les études faites dans le sud-est de la France. Des lots de moustiques ont été également transmis aux virologues pour inoculation mais jusqu'à présent aucune souche d'arbovirus n'a été isolée. Les progrès de ce programme seront lents tant que les moyens mis en œuvre, tant en personnel qu'en matériel, ne pourront être renforcés.

2. 2-2 - Afrique occidentale.

En Afrique occidentale, les principales recherches sur les arboviroses sont conduites par une équipe basée à Dakar et opérant presque exclusivement au Sénégal. Des recherches sur *Aedes aegypti* sont effectuées depuis Bobo-Dioulasso dans la majorité des états francophones ouest-africains.

L'équipe basée à Dakar effectue un inventaire systématique des arthropodes hématophages et des petits vertébrés dans l'ouest du Sénégal. Les essais d'isolements de virus à partir d'arthropodes ont surtout porté sur les moustiques et sur les tiques et ont abouti à l'isolement de quatre souches de virus Chikungunya à partir des moustiques et de deux souches d'autres virus à partir de tiques. Les sérums de petits vertébrés sont prélevés systématiquement pour une étude sérologique ultérieure et sont périodiquement injectés à des souriceaux; trois souches de virus ont ainsi été isolées, dont une de Chikungunya à partir d'un écureuil terrestre. Le programme de piégeage, marquage, lâcher et recapture de petits vertébrés se développe favorablement mais devra être considérablement intensifié pour obtenir des résultats statistiquement interprétables. Les recherches sont en cours d'extension aux moustiques et oiseaux migrateurs et sédentaires de la vallée du fleuve Sénégal et aux rongeurs de la République Islamique de Mauritanie et devront continuer encore plusieurs années pour fournir un tableau précis de l'épidémiologie des arboviroses en zone soudanaise sèche et en zone sahélienne. Les résultats obtenus à ce jour sont très encourageants et montrent que, comme la fièvre jaune, le virus Chikungunya possède au moins deux cycles de transmission, l'un de type urbain comportant l'homme et *Ae. aegypti*, l'autre de type sylvatique mettant en cause des moustiques sauvages et des petits vertébrés.

L'équipe basée à Bobo-Dioulasso étudie les relations existant entre les coutumes des différentes ethnies concernant le stockage de l'eau et la multiplication d'*Ae. aegypti*. Le but de cette étude est de déterminer quelles sont les régions où les densités d'*Ae. aegypti* sont suffisantes pour permettre l'apparition d'un foyer de fièvre jaune de type urbain et de proposer des mesures pour parer à une telle éventualité. Les recherches progressent très favorablement et vont être étendues à l'étude de l'écologie et des variations saisonnières d'*Ae. aegypti* et d'autres vecteurs potentiels de fièvre jaune dans la région de savanes soudaniennes humides du sud-ouest de la Haute-Volta.

2. 2-3 - Afrique centrale.

En Afrique centrale, les recherches sur les arboviroses sont menées à partir de Yaoundé et de Bangui et couvrent actuellement la République fédérale du Cameroun, la République Centrafricaine et le Tchad.

Au Cameroun, les recherches sont menées selon les mêmes procédés qu'au Sénégal, mais le nombre de petits vertébrés étudié est moins important. Une tour, avec cinq plateformes, a été construite en forêt et permet d'étudier les moustiques forestiers à différents niveaux entre le sol et la canopée. Les moustiques forestiers sont très faiblement anthropophiles et les différents pièges essayés se sont montrés peu efficaces, ce qui pose de délicats problèmes d'échantillonnage des populations. Après de nombreuses difficultés initiales, les études de systématique et d'écologie des moustiques progressent de façon satisfaisante. Les

isolements d'arbovirus ont été partiellement entravés par la longue absence d'un virologue de l'Institut Pasteur de Yaoundé, mais la situation s'améliore et deux souches encore non identifiées ont été isolées d'*Aedes* forestiers. Lorsque la situation sera mieux connue dans la région de Yaoundé, il conviendra d'étendre les enquêtes aux zones écologiques caractéristiques du Cameroun : grande forêt littorale, zones peuplées d'altitude, et savane de haut-plateau de l'Adamaoua; il s'agit donc là d'un programme de recherches à longue échéance.

En République Centrafricaine et au Tchad, faute de personnel et de moyens, les recherches sont orientées exclusivement sur le rôle vecteur des moustiques. Du fait de la présence de foyers sylvatiques de fièvre jaune dans le sud-ouest de la R.C.A., les études entomologiques portent en priorité sur l'écologie et la dynamique des populations de deux vecteurs majeurs de fièvre jaune sylvatique : *Aedes africanus* et *Ae. simpsoni*; les autres espèces de moustiques, récoltées lors de sondages à longue distance et à l'occasion des études sur *Ae. africanus* et *Ae. simpsoni*, sont groupées par lots pour injection aux souriceaux et ont permis l'isolement de sept souches d'arbovirus en 1967. L'équipe de Bangui opère dans la zone des savanes humides et sèches de plaine ainsi que dans la zone sahélienne et ses recherches sont ainsi complémentaires de celles entreprises par l'équipe de Yaoundé. Dès qu'elle possèdera des moyens suffisants, elle devra étendre son activité à l'étude des petits vertébrés et à la prospection systématique de la Cuvette tchadienne qui, comme la vallée du Sénégal, constitue un point de rassemblement important des oiseaux migrateurs en provenance ou à destination de l'Europe méridionale. La durée exacte de ce programme ne peut être fixée et dépendra pour une bonne part des moyens mis en œuvre.

2. 2-4 - Sud-est asiatique.

Dans le Sud-Est asiatique, les recherches sur les vecteurs d'arboviroses sont effectuées essentiellement dans les environs de Phnom-Penh, au Cambodge. Elles ont commencé par l'établissement de l'inventaire de la faune locale en consacrant les premiers efforts à l'étude des moustiques. Ce travail porte maintenant ses fruits; les moustiques sont capturés dans différentes situations : au repos dans les maisons ou piquant l'homme ou les animaux domestiques; ils sont ensuite groupés par lots homogènes pour broyage et injection aux souriceaux et ont permis l'isolement en 1967 de sept souches d'arbovirus proches du virus de l'encéphalite japonaise B. Dans la mesure des moyens disponibles, les recherches seront étendues à d'autres régions du Cambodge et à d'autres groupes de vecteurs et se transformeront progressivement en études écologiques et épidémiologiques systématiques.

2. 3 - Filarioses transmises par des moustiques.

Les recherches sur les filarioses transmises par les moustiques sont faites en Afrique occidentale et à Madagascar avec l'aide de l'O.M.S. Orientées principalement vers l'étude des filarioses humaines à *Microfilaria vaucei* à Madagascar et à *Wuchereria bancrofti* en Afrique occidentale et à Madagascar, ces recherches apportent également de précieux renseignements sur les filarioses animales, qui, outre leur intérêt intrinsèque et leur importance économique possible, fournissent un matériel biologique très utile pour l'étude des filarioses en général.

2. 3-1 - Afrique occidentale.

En Afrique occidentale, les recherches portent simultanément sur la distribution de la filariose à *W. bancrofti*, sur l'identité, l'écologie et la dynamique des populations de vecteurs, ainsi que sur l'étude des interrelations parasites-vecteurs que l'hôte vertébré soit ou non traité avec la diéthylcarbazine.

Entreprise en savane soudanienne sèche et en savane guinéenne, l'étude des foyers ruraux sera bientôt étendue à la zone sahélienne et à une zone sublittorale humide. Les travaux achevés à ce jour montrent que les vecteurs majeurs sont des anophèles et que le facteur limitant de la transmission rurale est constitué par le vecteur qui ne transmet qu'une très faible proportion des microfaires ingérées. La création de nouveaux foyers ruraux de *W. bancrofti* est rendue possible par les migrations de travailleurs mais semble constituer une éventualité éloignée, les conditions entomologiques favorables semblant rarement réalisées.

L'étude du pouvoir vecteur de la population de *Culex pipiens fatigans* de Bobo-Dioulasso vis-à-vis des souches locales de *W. bancrofti* est en cours. La longévité de ce moustique, localement réceptif à l'infection, est suffisante pour permettre le cycle intrinsèque du parasite, au moins en saison des pluies; les densités imaginables sont généralement élevées ou très élevées dans la plupart des zones urbaines d'Afrique occidentale, ce qui constitue un facteur très favorable à la création de foyers urbains de filariose

de Bancroft. Les populations ouest-africaines de *C.p. fatigans* sont constituées par différentes formes séparées les unes des autres par des phénomènes d'incompatibilité cytoplasmique et il conviendra de voir si les observations faites à *Bobo-Dioulasso* peuvent être généralisées aux autres zones urbaines de l'*Afrique occidentale*.

Les recherches sur l'action de la diéthylcarbamazine ont montré que ce composé, bien qu'il ait des propriétés microfilaricides très marquées, n'interfère pas avec le pouvoir infectant vis-à-vis des moustiques des microfilaries persistant dans le sang après traitement de l'hôte.

Le fait que de nombreux moustiques transmettaient des filarioses animales dans le sud-ouest de la *Haute-Volta* a été mis en évidence par les recherches effectuées, avec la coopération d'un helminthologiste de la *London School of Tropical medicine*, sur les vecteurs ruraux de *W. bancrofti*. La filariose animale la plus fréquente est *Setaria labiatopapillosa* qui parasite les bovidés domestiques. La distribution régionale de cette filariose et de ses vecteurs est en cours d'étude, en liaison avec le vétérinaire de la sous-section Zoonoses de l'O.C.C.G.E.

2. 3-2 - Madagascar.

Les problèmes étudiés à *Madagascar* sont très voisins de ceux étudiés en *Afrique de l'Ouest* si ce n'est qu'il existe en certains points du versant ouest de l'île une seconde filariose humaine due à un parasite provisoirement connu sous le nom de *Microfilaria vauceli*. Les recherches entomologiques sont conduites en liaison avec l'Institut Pasteur de *Tananarive*, le Laboratoire de Zoologie du M.N.H.N. de *Paris*, et avec un helminthologiste de la *London School of Tropical Medicine and Hygiene*.

Les premiers résultats des recherches montrent que parmi les vecteurs naturels de la filariose de Bancroft, figurent localement les espèces « A » et « B » du complexe *A. gambiae* et *C.p. fatigans*. L'efficacité de ce dernier vecteur diminue rapidement lorsque la température moyenne baisse et il est probable qu'il ne joue un rôle important que dans les régions littorales. Par ailleurs, *A. gambiae* « A » semble être un moins bon vecteur qu'*A. gambiae* « B ».

Dans un foyer de filariose humaine de la côte orientale, la majorité des moustiques infestés portaient des microfilaries ne correspondant pas à celles de *W. bancrofti*, ce qui montre la fréquence des filarioses animales dont l'importance pratique est inconnue et qui sont entièrement à étudier.

Le problème de la filariose humaine à *M. vauceli* et de ses vecteurs n'a pas encore pu être abordé mais le sera dès que les moyens disponibles le permettront. L'affectation d'un helminthologiste, prévue pour 1968, permettra d'intensifier les recherches tant sur les vecteurs que sur les hôtes vertébrés.

2. 4 - Onchocercose et simulies.

Les recherches sur l'onchocercose et son seul vecteur en *Afrique francophone*, *Simulium damnosum*, sont effectuées exclusivement en *Afrique occidentale*. Les études sur d'autres simulies sont également en cours à *Madagascar*, au *Cameroun* et au *Maroc*.

2. 4-1 - Afrique occidentale.

En *Afrique occidentale*, les recherches entreprises portent sur la distribution de *S. damnosum*, sur son écologie le long de la limite nord de son aire de répartition et dans les zones à gîtes non permanents, et sur la transmission de l'onchocercose humaine par *S. damnosum*. Elles sont faites en liaison avec des parasitologistes de l'O.C.C.G.E. et du Muséum National d'Histoire Naturelle de *Paris*, avec un ophtalmologiste de *Haute-Volta* et un géographe de l'O.R.S.T.O.M.

L'étude détaillée de la distribution des gîtes pré-imaginaux de *S. damnosum* a été principalement effectuée dans les régions dont on prévoit la mise en valeur économique afin de préparer l'exécution de campagnes de lutte contre ce vecteur. Les principales études ont concerné la *Haute-Volta* et le *Mali*.

L'étude de différents types de déversoirs de barrages qui peuvent défavoriser l'implantation des larves de *S. damnosum* a été faite dans le sud-ouest de la *Haute-Volta*. Les résultats indiquent nettement qu'aucun des modèles étudiés n'est totalement défavorable à l'établissement de *S. damnosum*. La seule solution définitive consisterait à construire des barrages possédant deux déversoirs distants l'un de l'autre et utilisés alternativement.

Dans la zone des gîtes non permanents de *Haute-Volta* centrale, ainsi que le long de la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, au *Mali*, en *Haute-Volta* et au *Niger* ont été effectuées les recherches écologiques sur *S. damnosum*. Il est prouvé maintenant que, dans la zone des gîtes permanents, la population imaginaire de *S. damnosum* qui apparaît rapidement dès les premières pluies n'a pas estivé sur place, mais est une population immigrante venant de gîtes pré-imaginaires permanents situés 200 km plus au sud; le contrôle de ces gîtes permanents en saison sèche éviterait probablement le repeuplement ultérieur des gîtes septentrionaux de saison des pluies et la vérification de cette hypothèse est envisagée en coopération avec les entomologistes médicaux O.M.S. basés au *Ghana*. L'écologie de *S. damnosum* dans la partie la plus septentrionale de son aire de répartition, ne diffère pas sensiblement de celle observée en savane soudanaïenne, mais la durée annuelle de multiplication du vecteur est limitée, les densités imaginaires sont généralement réduites et au point de vue épidémiologique, l'onchocercose ne présente par le caractère de gravité qui est le sien dans les savanes soudaniennes et guinéennes.

Les recherches sur la transmission de l'onchocercose humaine par *S. damnosum* concernent les interrelations vecteur-microfilaire en différents points de l'aire de répartition de la maladie. Les premières études, commencées en 1967, seront poursuivies pendant environ quatre ans en tenant compte de la possibilité d'existence de différentes souches du parasite et du vecteur.

2. 4-2 - Autres régions.

Des études biogéographiques et écologiques portant sur des simules sans importance médicale connue ont été faites au *Maroc*, au *Cameroun* et à *Madagascar* dans le cadre d'enquêtes générales sur les arthropodes d'importance médicale et vétérinaire.

Dans ce dernier pays, les recherches portent sur des espèces anthropophiles qui sont réputées nuire au tourisme en certains points de l'île et pourraient constituer un bon matériel biologique pour l'évaluation ultérieure de larvicides antisimules.

2. 5 - Trypanosomiasés et glossines.

Les seules recherches faites sur les vecteurs de trypanosomiasés humaines l'ont été en *Afrique occidentale* et ont porté sur *Glossina tachinoïdes* et *G. palpalis gambiensis*.

De façon assez limitée et afin de tracer les grandes lignes d'éventuels programmes de lutte contre ce vecteur, *G. tachinoïdes* a été étudiée dans des foyers résiduels limités de trypanosomiasé humaine, en *Haute-Volta* et au *Niger*.

Les recherches concernant *G.p. gambiensis* ont été faites très méthodiquement dans la région de *Bobo-Dioulasso* et ont principalement porté en 1967 : sur la dynamique des populations dans trois types de gîtes naturels, sur la comparaison de l'âge physiologique et de l'âge chronologique, sur le rythme d'insémination des femelles et sur les lieux de repos nocturnes. Ces dernières études ont comporté la capture et le marquage de plus de 17 000 glossines dont plus de 10 % ont été recapturées. La mise au point de méthodes d'élevage a progressé lentement et permet de prévoir l'étude préliminaire de l'écologie des pupes pour 1968. Ces recherches débouchent directement sur une amélioration considérable des méthodes de lutte contre *G. palpalis* basées sur l'application sélective d'insecticides rémanents; à plus long terme, elles préparent l'emploi des méthodes de lutte s'appuyant sur le lâcher de mâles stériles mais il faudra auparavant améliorer encore les techniques d'élevage des glossines et préciser certains points de l'écologie des pupes.

2. 6 - Autres arthropodes d'importance médicale et vétérinaire.

Dans la mesure du temps disponible, ou pour jeter les bases d'autres programmes ultérieurs de recherches, les entomologistes médicaux ont coopéré à l'étude de la distribution des arthropodes d'importance médicale et vétérinaire.

Les principales études ont porté sur les phlébotomes épigés et hypogés au *Congo* et au *Gabon*, sur les acariens ectoparasites de petits vertébrés en *Afrique occidentale* et *centrale*, sur les Tabanidés en *France* et en *Afrique centrale* et *occidentale* ainsi que sur les Calliphoridae d'*Afrique tropicale*. Des spécialistes de ces différents groupes ont également coopéré à l'étude de collections détenues par le Muséum National d'Histoire Naturelle de *Paris*.

2.7 - Résistance aux insecticides et contrôle des vecteurs.

Effectuées en France et en Afrique occidentale, les principales recherches sur ce sujet ont concerné les moustiques, les simulies et les glossines. Le chef de la Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. a été nommé responsable du Centre international de référence O.M.S. pour l'évaluation des nouveaux insecticides destinés au contrôle des vecteurs.

Un centre de microdosage des pesticides, par chromatographie en phase gazeuse, est en cours d'installation en Afrique occidentale en coopération avec l'O.C.C.G.E. L'aménagement des bâtiments a été terminé en 1967 mais tout le matériel technique nécessaire n'est pas encore en place. Le fonctionnement de ce centre est prévu courant 1968.

2.7-1 - Moustiques.

Anophèles. De nouvelles stations d'*A. gambiae* « B » résistants à la dieldrine ont été observées à Madagascar, la résistance d'*A. funestus* à la dieldrine et d'*A. gambiae* « A » au D.D.T. décelées dans le sud-ouest de la Haute-Volta. Ces observations soulignent combien il est urgent de trouver des insecticides pouvant être substitués aux organochlorés dans la lutte contre les vecteurs du paludisme.

Quatre nouveaux insecticides ont été évalués contre les anophèles adultes dans des cases-pièges situées dans le sud-ouest de la Haute-Volta; l'un d'entre eux a été jugé assez prometteur pour mériter d'être évalué à l'occasion du traitement d'un village entier. De telles évaluations seront désormais effectuées tous les ans.

Aedes aegypti. Toutes les souches d'*Ae. aegypti* récoltées par des entomologistes O.R.S.T.O.M. en Afrique tropicale, ainsi que certaines souches provenant d'autres parties du monde ont été étudiées dans le laboratoire d'entomologie des S.S.C. de l'O.R.S.T.O.M. pour détermination de leur spectre de sensibilité aux insecticides, dans le cadre de l'exécution d'un contrat de recherche O.M.S. Des souches résistants à la dieldrine ont été observées dans de nombreuses zones urbaines d'Afrique tropicale tandis que des souches résistants au D.D.T. étaient décelées dans certaines localités du Dahomey de Côte-d'Ivoire et du Libéria.

L'évaluation dans les jarres de stockage d'eau d'un insecticide organophosphoré destiné à la lutte contre *Ae. aegypti*, l'abate, est prévue pour 1968.

Culex p. fatigans. L'étude, au laboratoire, du spectre de sensibilité aux insecticides des populations ouest-africaines de *C.p. fatigans* avait été commencée en 1966, sous forme d'un travail en commun des équipes d'Afrique occidentale et de France. Ce travail a été poursuivi et six nouvelles populations, originaires du Dahomey, du Libéria et de Côte-d'Ivoire, ont été étudiées en 1967, confirmant la résistance générale de cette espèce aux insecticides organochlorés; une des souches dahoméennes de *C.p. fatigans* manifestait une tolérance anormale au parathion.

Sur le terrain, l'étude des propriétés larvicides des trois composés les plus prometteurs au laboratoire a été faite dans les puisards en Haute-Volta. Deux d'entre eux ont donné des résultats passables tandis que le troisième, le dursban, assurait à très faibles concentrations un contrôle des gîtes larvaires dépassant un mois. Une évaluation à grande échelle de ce composé sera organisée en Haute-Volta en 1968.

2.7-2 - Simulies.

La mise au point d'une méthode satisfaisante de détermination de la sensibilité aux insecticides des larves de simulies est en cours en Haute-Volta. Elle permettra de suivre régulièrement la sensibilité au D.D.T. des simulies provenant des zones périodiquement traitées à l'aide de cet insecticide.

Un insecticide organophosphoré, l'abate, a été évalué contre les larves de simulies dans un cours d'eau de l'ouest de la Haute-Volta; les résultats ont été moins satisfaisants que ceux obtenus avec la même concentration de D.D.T. Des essais d'autres composés et formulations auront lieu en 1968.

Des campagnes de lutte contre les larves de *S. damnosum*, par épandages périodiques de concentrés émulsionnables de D.D.T. dans les rivières (1 p.p.m. pendant 30 minutes) ont été organisées en Haute-Volta, en Côte-d'Ivoire et au Mali, à la demande de ces Etats et du Fonds Européen de Développement. Les résultats sont très satisfaisants aux confins Mali-Haute-Volta ainsi que dans le sud de la Côte-d'Ivoire: les résultats sont moins satisfaisants dans le nord de la Côte-d'Ivoire où les difficultés logistiques sont considérables. Le but de ces campagnes est de permettre la mise en valeur de zones inhabitées ou faible-

ment peuplées par suite de la gravité de l'onchocercose et de la pullulation de *S. damnosum*. Si les sources de financement le permettent ces campagnes s'étendront progressivement à d'autres zones infestées d'onchocercose mais il s'agira alors d'un programme à long terme, le contrôle total du vecteur n'aboutissant à la disparition spontanée de l'onchocercose qu'en une quinzaine d'années.

2. 7-3 - Glossines.

La campagne antiglossines du foyer résiduel de trypanosomiase humaine de *Bamako-Kati*, au *Mali* est toujours supervisée et évaluée par un entomologiste O.R.S.T.O.M. Malgré la réapparition des glossines, en très petit nombre, en certains points du périmètre protégé, les résultats épidémiologiques sont satisfaisants et très peu de nouveaux trypanosomés ont été décelés dans cette zone en 1967. Des mesures ont été suggérées pour éliminer les foyers résiduels de glossines de la zone traitée.

2. 8- Enseignement.

(Voir à ce sujet la rubrique « Enseignement » p. 31.)



3. — ACTIVITÉS DE COOPÉRATION INTER-ÉTATS ET INTERNATIONALE

(Voir à ce sujet rubrique « Coopération internationale » p. 18.)



4. — PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DES RECHERCHES DÉPENDANT DU COMITÉ TECHNIQUE DE MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE ET ENTOMOLOGIE MÉDICALE

L'exécution rationnelle des programmes actuels de recherche à partir des seuls centres où ils sont présentement mis en œuvre exigerait déjà l'emploi d'un nombre de chercheurs et de techniciens sensiblement double de celui effectivement en service.

Le nombre d'entomologistes et de techniciens d'entomologie médicale est très faible si l'on songe que l'O.R.S.T.O.M. est actuellement le seul fournisseur de cette catégorie de personnels dans les pays tropicaux francophones, *Congo-Kinshasa* exclus. Deux entomologistes seulement travaillent sur le vecteur des paludismes humains et un seul se consacre aux vecteurs de trypanosomiases. L'évaluation systématique des pesticides ne constitue un programme majeur d'activité que pour deux chercheurs, dans un même centre. L'organisation de « service aux chercheurs » est encore extrêmement rudimentaire et bien des améliorations sont souhaitables à ce titre en particulier pour l'étude systématique de leur matériel. Ces seuls points montrent le chemin qui reste à parcourir pour créer un réseau cohérent d'équipes d'entomologistes médicaux contribuant efficacement au développement économique et social des pays tropicaux.

L'entomologiste médical, pour être pleinement efficace, doit coopérer étroitement avec les spécialistes des agents transmis et ceux des vertébrés constituant les hôtes normaux de ces agents : microbiologistes, ornithologistes, helminthologistes, virologues, mammalogistes, protozoologistes, médecins et vétérinaires. De telles équipes n'existent nulle part. Dans le meilleur des cas, deux des groupes de spécialistes sont présents, dépendant d'organismes administratifs différents et, avec la meilleure volonté du monde, il est

impossible de garantir l'exécution d'un programme à long terme. Il est donc indispensable que l'O.R.S.T.O.M. forme ou engage suffisamment de spécialistes des disciplines non entomologiques pour pallier les défaillances des organismes de recherche médicale avec lesquels nous coopérons, ou même dans certains cas pour remédier à l'absence totale de tels organismes.

Etant donné le faible recrutement actuel de l'O.R.S.T.O.M. dans les disciplines intéressant notre Comité Technique et le petit nombre des spécialistes disponibles généralement déjà hautement qualifiés, on est amené à construire des programmes autour des hommes, ce qui n'est pas parfaitement satisfaisant mais assure un maximum de rentabilité immédiate.

A plus longue échéance, il paraît logique de centrer les efforts des équipes œuvrant en régions tropicales sur l'épidémiologie des maladies ou groupes de maladies suivants : arbovirus, rickettsioses, peste, paludismes, trypanosomiasés, leishmaniosés et helminthiasés et sur les problèmes posés par le contrôle des agents pathogènes et par celui de l'écologie et du contrôle des hôtes intermédiaires et des vecteurs correspondants. Ce programme peut sembler extrêmement malthusien, limitant nos efforts à des sujets que nous étudions déjà, mais son exécution couvre un très large champ de la pathologie humaine tropicale et nécessitera des moyens importants, pendant une longue période, tant dans les zones tropicales qu'en métropole.

Dans l'immédiat, et notamment pour 1968 et les années suivantes le programme général de recherches suivra sensiblement les mêmes lignes que celui exécuté en 1967. Des modifications sensibles sont cependant prévues par suite, d'une part de l'introduction dans les équipes actuelles de deux parasitologistes en cours de formation, d'autre part, d'une meilleure coopération avec les spécialistes des petits vertébrés dépendant du Comité Technique de Phytopathologie et Zoologie appliquée. En outre, l'aspect de plus en plus important de la génétique des vecteurs nécessite la présence sur le terrain de chercheurs spécialisés dans ce domaine et le développement dans les laboratoires des S.S.C. de l'O.R.S.T.O.M. d'une équipe travaillant sur ce sujet en coopération avec les chercheurs d'autres organismes.

Il est prévu notamment, pour 1968 et 1969 :

— d'accroître les effectifs des équipes entomologiques travaillant sur les arboviroses en *R.C.A.* et au *Cambodge*;

— d'intensifier la coopération entre les spécialistes des petits vertébrés, les entomologistes médicaux et les virologues dans le delta du fleuve *Sénégal* et éventuellement dans la *cuvette tchadienne*;

— d'étendre à la *Tunisie* les études en cours sur les arboviroses du bassin méditerranéen et d'intensifier les recherches faites sur ce sujet au *Maroc*;

— d'affecter un mammalogiste à l'une des équipes d'entomologie médicale d'*Afrique centrale* pour améliorer le rendement des recherches sur l'épidémiologie des arboviroses et sur les paludismes animaux; ce dernier programme bénéficiera aussi de l'affectation d'un parasitologiste;

— d'affecter un parasitologiste à *Madagascar* pour intensifier les recherches sur les filarioses déjà commencées au point de vue entomologique;

— de favoriser l'exécution de stages de génétique par les entomologistes médicaux;

— d'accroître les recherches exécutées en *France* pour le compte des équipes extra-métropolitaines, notamment dans le domaine des typages de souches et des déterminations de spectres de sensibilité;

— d'exécuter, dans la limite des moyens disponibles, des études conjointes de mammalogie et d'entomologie en *République Islamique de Mauritanie* sur les rongeurs et leurs ectoparasites;

— d'intensifier, partout où il sera possible, la coopération avec les organisations nationales et régionales de recherche médicale et vétérinaire et de contrôle des maladies transmissibles pour accroître l'efficacité des recherches des équipes O.R.S.T.O.M. et permettre une application aussi large que possible des résultats de ces recherches.



COMITÉ TECHNIQUE DE NUTRITION

M. Adrian (J.),	Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Claudian (J.),	Expert auprès de la F.A.O.
M. Condominas (G.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Delage (J.),	Professeur à l'Institut National Agronomique.
M. Dupin (H.),	Chef de section à l'Ecole nationale de la Santé publique.
M. Fauconneau (G.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
* M. François (A.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
* M. Guilbot (A.),	Directeur de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique.
** M. Jacquot (R.),	Directeur d'Institut au Centre National de la Recherche Scientifique, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
* Mlle Le Breton (E.),	Directeur de Centre au Centre National de la Recherche Scientifique, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Paris.
M. Pagot (J.),	Directeur Général de l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
M. Pascaud (M.),	Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
* M. Trémolières (J.),	Directeur du laboratoire de Nutrition à l'Institut National de la Santé et de la Recherche médicale, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.



I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les recherches nutritionnelles dans les pays du tiers-monde ont pour premier objectif de dépister les insuffisances ou les déséquilibres des rations alimentaires. Pour cela, deux moyens sont mis en œuvre :

- les enquêtes médicales portant sur les signes cliniques de dénutrition ou de malnutrition;
- les enquêtes de consommation permettant de connaître la nature et la quantité d'aliments consommés *per capita*.

Ces deux types d'enquêtes sont complémentaires l'un de l'autre à condition que l'enquête de consommation soit exprimée, non en aliments, mais en nutriments : protides, lipides, glucides, vitamines, minéraux. D'où la nécessité d'établir des tables de composition des aliments du Tiers Monde.

Le but final de ces travaux est d'améliorer les conditions alimentaires lorsque des déficits quantitatifs et qualitatifs ont été constatés. Dès lors, le nutritionniste doit se pencher sur des problèmes d'intérêt pratique qu'il s'agisse de la production ou de la conservation des aliments. S'il doit collaborer avec l'agronome et le zootechnicien pour l'amélioration quantitative et qualitative des ressources vivrières, sa mission principale concerne la technologie des aliments, technologie bien souvent critiquable qui entraîne des pertes et des détériorations importantes tant au cours de la conservation que de la transformation des denrées alimentaires.

Enfin, un vaste effort est nécessaire sur le plan de l'information, de la planification et de l'éducation nutritionnelle, tant auprès des gouvernements que des individus. Cet aspect ne saurait négliger ni les problèmes sociaux ni les impératifs économiques.

Le Comité Technique conscient de ne pouvoir aborder ce vaste sujet dans son ensemble, a défini quelques thèmes prioritaires en fonction des moyens humains et matériels dont il dispose.



** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. — PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

2.1 - Au Cameroun, la section de nutrition du Centre de Yaoundé a bénéficié d'un régime privilégié tant pour l'augmentation du personnel que pour les moyens financiers mis à sa disposition. Elle compte actuellement deux médecins, trois biochimistes qualifiés, deux ingénieurs, un technicien supérieur, un chef enquêteur et des laborantins indigènes. Toutefois, la question des locaux reste préoccupante et il faut souhaiter qu'un effort supplémentaire soit réalisé rapidement pour l'aménagement de nouveaux laboratoires.

On peut distinguer dans l'activité de la section trois thèmes de recherches.

2.1-1 - **Le premier intéresse le domaine des enquêtes.** Son objectif concerne en dernier ressort la correction et l'amélioration des conditions nutritionnelles du Cameroun. Deux zones ont été récemment étudiées : l'Adamaoua et la région cacaoyère. Les résultats des enquêtes de consommation et des études cliniques figurent dans un vaste article de synthèse ayant pour titre « nutrition au Cameroun » dont la parution est prévue fin avril 1968.

Mais il apparaît déjà que la malnutrition se distribue de foyer à foyer et d'individu à individu sans obéir à des lois très précises d'où la difficulté d'établir des corrélations entre les signes pathologiques de malnutrition et le niveau alimentaire d'une population. Les conditions d'hygiène et un certain nombre d'autres facteurs interfèrent de façon considérable pour atténuer ou au contraire pour aggraver les manifestations des carences. Ainsi, les vastes enquêtes régionales se heurtent à de grosses difficultés d'exploitation quand il s'agit des aspects médicaux alors qu'elles sont parfaitement justifiées sur le plan alimentaire.

Une nouvelle enquête a été organisée dans le canton de Djohong, toujours dans l'Adamaoua; cette région a été choisie parce que la consommation de lipides semble très faible. Il s'agit d'établir les corrélations pouvant exister entre ce type d'alimentation et les constantes sériques, grâce à une rigoureuse enquête de consommation et à des prélèvements sanguins qui sont analysés au laboratoire de physiologie de la faculté des sciences de Paris.

L'intérêt de cette enquête est d'étudier les répercussions d'un régime pauvre en graisses sur la lipémie. A une époque où, dans les pays à haut niveau de vie, on incrimine les corps gras comme étant responsables de nombreuses complications cardio-vasculaires, il convenait d'étudier une population présentant des caractéristiques alimentaires opposées.

2.1-2 - **Le second thème de recherches concerne l'inventaire analytique des aliments camerounais.** Commencées dès la création de la section, ces études se trouvent automatiquement prolongées du fait de l'extension des enquêtes et des possibilités nouvelles en ce qui concerne le dosage des vitamines et des acides aminés. Un premier objectif est déjà atteint à savoir la rédaction d'un document ronéotypé de 220 pages ayant pour titre « Les aliments d'origine végétale au Cameroun ». On y trouve la composition (humidité, protides, lipides, glucides, cendres, Ca, P, Fe, calories et parfois vitamine C) des céréales, tubercules et autres aliments amylacés, légumineuses, graines, amandes et noix diverses, feuilles et légumes, condiments, fruits, cryptogames, boissons... entrant dans l'alimentation camerounaise. Ce texte, qui débute par un aperçu géographique, contient des commentaires relatifs aux différents aliments, un glossaire des noms scientifiques, courants et vernaculaires ainsi que la description des méthodes de dosage. A l'heure où sur le plan international s'élaborent des tables de composition des aliments africains, ce document vient à point pour souligner l'importance des apports français en la matière. Il convient qu'il soit largement diffusé sous forme imprimée. Le mieux serait de réunir en un seul ouvrage ce document camerounais et les tables antérieures concernant le Sénégal et le Togo.

Dans le domaine des vitamines, des études sur l'acide ascorbique des tubercules et fruits farineux ont été poursuivies avant et après cuisson. La thiamine, la riboflavine et la niacine sont systématiquement dosées dans les aliments de base. Il commence à en être de même pour les acides aminés les plus importants : lysine, tryptophane et méthionine.

Les travaux réalisés sur la composition biochimique des aliments du Cameroun se développent de façon logique et satisfaisante.

2.1-3 - **Le troisième thème de recherches des nutritionnistes de Yaoundé intéresse les problèmes de technologie alimentaire** au sens large du terme.

C'est ainsi qu'on a établi le bilan nutritionnel des transformations technologiques du manioc et du mil. On a enregistré des pertes, mais aussi des gains : le rouissage du manioc, par exemple, entraîne un déficit en thiamine et niacine mais un très net enrichissement en riboflavine. Les conditions d'épluchage des racines de manioc ont leur importance pour la protection des vitamines ainsi que la fermentation au cours de la préparation du « gari ».

Un vaste programme a été conçu en ce qui concerne les aliments amylacés tels que récoltés et au cours de leurs transformations technologiques. Il comporte, outre des analyses aussi poussées que possible, certains aspects fondamentaux se rapportant aux activités enzymatiques (vitesse de l'amylolyse) et aux propriétés physicochimiques des amidons (structure cristalline étudiée par spectrodiffracton des rayons X, par M. A. Guillot, Directeur de Recherches de l'I.N.R.A. à la station de biochimie et de physicochimie des céréales et leurs dérivés de *Massy*). Cette étude ouvre des perspectives sur le plan pratique et économique en raison des services qu'elle peut rendre à l'industrie alimentaire (féculerie, meunerie, biscuiterie, pâtes alimentaires...). Si les farines locales arrivent à remplacer, partiellement tout au moins, les farines d'importation, un bénéfice important serait réalisé tant pour les usagers que pour l'économie générale du pays.

Tous les organismes internationaux mettent l'accent sur les produits de la pêche et l'intérêt que présente le poisson comme aliment protidique. Le *Cameroun* bénéficie à la fois des ressources de la mer et du poisson d'eau douce fourni par le *Tchad*; comme il s'agit de denrées périssables c'est surtout à l'état déshydraté que ces aliments sont commercialisés. Malheureusement, les procédés de séchage mis en œuvre, à savoir la dessiccation au soleil, portent souvent préjudice à la valeur nutritionnelle et à la qualité hygiénique par suite d'altérations des protéines et de contaminations diverses.

Comme on ne saurait abandonner les techniques artisanales en raison de la faveur dont jouit en *Afrique* le poisson séché, il convient de les « rationaliser ». C'est dans cet esprit qu'ont été étudiés certains aspects de la technologie du poisson et notamment la microbiologie des saumures, le sel exerçant une action stabilisante avant la dessiccation.

Une nouvelle orientation s'offre ainsi à la section de nutrition de *Yaoundé*, les travaux de caractère technologique s'étendant au poisson séché, salé ou fumé.

Dans le cadre utilitaire, on peut également citer le concours qu'apporte la section à l'Ecole fédérale supérieure d'agriculture pour l'analyse des aliments du bétail. Ce travail permettra la sélection de produits et de sous-produits locaux et bon marché (cabosse de cacao, déchets de noix de palme, issues de céréales...) aisément utilisables par les éleveurs camerounais.

2. 2-1-4 - Perspectives d'avenir. A première vue, les actions de la section de nutrition peuvent sembler assez disparates et liées à la spécialisation de chaque chercheur plutôt qu'à un programme concerté. En fait, deux thèmes au moins présentent le caractère de coordination et de continuité :

- l'analyse biochimique des aliments du *Cameroun*;
- les travaux relatifs à la technologie des céréales et des plantes amylacées.

Les études portant sur le poisson devraient s'intégrer dans la seconde spécialité.

L'arrivée d'un médecin nouvellement recruté permet d'envisager la mise en route d'un programme touchant aux problèmes de biologie clinique en relation avec les facteurs nutritionnels. Des contacts ont déjà été établis tant avec l'hôpital qu'avec d'autres formations sanitaires. L'étude des enfants et de la croissance présente un intérêt tout particulier.

Dès maintenant, on peut schématiquement prévoir le développement des recherches sur les différents plans suivants : aliments et technologie alimentaire, consommation, carences quantitatives et qualitatives, utilisation métabolique. Ce programme réunit l'aspect fondamental et l'application pratique.

L'optimum serait de pouvoir spécialiser deux chercheurs par thème, ce qui n'exclut pas des recherches coopératives dans un esprit de solidarité et d'équipe plus nécessaire encore en *Afrique* qu'ailleurs.

Pour cela, il semble nécessaire :

- de poursuivre le recrutement des chercheurs;
- d'étoffer notablement le cadre technique;
- de moderniser l'appareillage;
- et surtout, d'aménager de nouveaux laboratoires, problème qui reste crucial.

2. 2-1-5 - Autres activités. On ne peut passer sous silence la collaboration apportée par la section de nutrition aux services camerounais tant sous forme directe (Ecole fédérale d'agriculture) que sur le plan de la vulgarisation et de l'éducation en matière de nutrition (cours, conférences, séminaires). Cette activité exige qu'on lui consacre beaucoup de temps. Elle apparaît indispensable aux yeux du Comité Technique. Un autre moyen de renforcer le prestige de la section de nutrition est la prise de contact avec la production et le secteur privé. C'est ainsi qu'au cours de missions et d'enquêtes, les nutritionnistes de l'O.R.S.T.O.M. se sont mis en rapport avec le milieu de la pêche et des conserveries ainsi qu'avec les diverses industries des produits amylacés et des boissons.

2. 2-1-6 - Informations scientifiques. Deux membres du Comité Technique ont effectué des missions successives au Cameroun pour étudier sur place les problèmes posés par le développement de la section.

De leur côté, plusieurs chercheurs de Yaoundé ont profité de leur congé en métropole pour effectuer des stages de recyclage.

La section de nutrition de l'O.R.S.T.O.M. a été invitée en janvier 1967 à la conférence inter-état de l'O.C.E.A.C. (Organisme de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale) et a présenté des communications.

En juin 1967, le chef de la section a été convié à la réunion du Comité Technique Central d'Education sanitaire et sociale, organisée par le Commissariat général à la santé publique et à la population.

En juillet 1967 et août 1967, il a participé à plusieurs séances de travail au ministère du plan sur le thème : problème d'éducation nutritionnelle et coordination des actions dans le domaine de la nutrition.

Si ces réunions n'ont guère ouvert les perspectives particulières, il est important pour la section de nutrition de ne pas perdre le contact avec les organismes ci-dessus désignés et de consacrer une partie de son temps à l'éducation nutritionnelle, cet aspect étant à juste titre considéré comme particulièrement important par les autorités locales.

C'est dans cette optique qu'en juillet 1967, la section a participé à un séminaire national de nutrition (donnant dix conférences d'une heure sur divers sujets).

La section a reçu la visite d'experts de la F.A.O., de l'U.N.I.C.E.F., de l'I.E.D.E.S., venus pour s'enquérir des problèmes nutritionnels spécifiquement camerounais et pour établir éventuellement des actions concertées. Il conviendra de décider de l'opportunité de telles collaborations.

2. 2 - A Nosy-Bé.

L'océanographie appliquée aux pêches, vocation essentielle de ce centre, conduit tout naturellement à étudier la composition et la valeur nutritionnelle des produits de la mer. C'est ce que font à Nosy-Bé, un nutritionniste et son technicien sur le plan de la recherche et de la technologie.

2. 2-1 - Exécution du programme. Un des objectifs est l'étude de la composition du poisson en fonction des conditions de la pêche, c'est-à-dire de la saison et de l'état sexuel. Des analyses détaillées (eau, lipides, protéines) réalisées sur *Caranx ignobilis*, ont porté sur le muscle blanc, le muscle rouge, le foie, les gonades. Des corrélations sont recherchées avec la taille, le poids, le sexe, la maturité, la saison. Ce travail qui a débuté en janvier 1966, a été effectué sur deux cycles annuels consécutifs, soit environ 120 poissons.

Grâce à un stage de recyclage à l'occasion d'un congé en France, l'étude des lipides s'est étendue à une autre espèce : *Pagellus centrodontus*, les dosages étant faits sur le muscle blanc, le muscle rouge, le foie, les gonades, le tissu nerveux, le tissu adipeux péri-intestinal.

Ces analyses devaient déboucher sur des applications pratiques. L'alimentation malgache est déficitaire en protéines animales. Malgré les 5 000 km de côtes poissonneuses que possède la Grande Ile, la consommation de poisson frais n'a été en 1966 que de 15 g par jour et par personne, soit environ 3 g de protéines.

Or, les carangidés abondent dans la région mais dans la conjoncture actuelle ils sont mal commercialisables, d'où l'idée d'en tirer des farines de poisson pouvant être utilisées en alimentation humaine et animale. Le laboratoire de nutrition a donc préparé différents types de farines de *Caranx ignobilis* : farines

de muscle blanc, muscle rouge, poisson étêté et éviscéré, poisson entier et déchets et cela à l'aide de moyens artisanaux : cuisson en autoclave ménager, égouttage et broyage grossier, séchage à basse température (étuve à 70 °C), broyage du produit sec (mixer).

Les tests d'efficacité alimentaire, effectués au laboratoire de nutrition à *Bellevue*, ont montré la qualité protéique remarquable des farines de muscle blanc et de poisson éviscéré et étêté. Le dosage des acides aminés et des vitamines est en cours. Du point de vue quantitatif, la première renferme plus de protéines (86-90 %) que la seconde (74-77 %). Il est vrai que c'est l'inverse pour le phosphore et le calcium. Ce sont ces deux farines qui viennent d'être éprouvées en nutrition humaine sous forme d'additif à différents aliments : biscuits, pâtes alimentaires, potages, sauces aux épices... Le rapport envoyé au Comité Technique met l'accent sur l'intérêt nutritionnel de ces « plats cuisinés ». Il est plus discret sur les qualités organoleptiques et mentionne seulement que « ces aliments ont été trouvés agréables par les personnes qui les ont goûtés ». Ils sont à coup sûr d'un emploi facile et ne devraient pas heurter les habitudes alimentaires locales.

Quant aux produits moins nobles, farines de poisson entier et de déchets, ils ont leur place en alimentation animale et pourraient être un appoint précieux à l'aviculture malgache.

L'initiative d'utiliser à l'état de farines les poissons non commercialisables, qui abondent et qu'on rejette à la mer, est d'un intérêt certain. Il conviendrait maintenant d'étudier l'aspect socio-économique du problème et d'envisager le passage au stade semi-industriel.

2. 2-2 - Perspectives d'avenir. Le programme nutritionnel doit se développer sous ses deux aspects : fondamental et appliqué.

Le dosage des lipides dans les tissus et organes de *Pagellus* constitue le début d'une vaste action concertée ayant pour objet l'étude des lipides à divers niveaux de la chaîne alimentaire marine : plancton végétal, zooplancton, paeneides, poisson. Ces recherches s'intègrent dans l'activité générale du Centre de *Nosy-Bé*. Du matériel a été récolté en vue des analyses mais, si les moyens du laboratoire ne s'améliorent pas, une collaboration avec d'autres laboratoires équipés d'appareils à chromatographie en phase gazeuse sera nécessaire pour la dernière étape du travail expérimental (dosage des acides gras).

Dans le domaine pratique, il est souhaitable que les études relatives à la farine de poisson se développent sur tous les plans : prospection, pêche, technologie, biochimie, alimentation humaine et animale, acceptabilité, commercialisation, etc.

Pour que ces projets se réalisent, il faut améliorer les moyens mis à la disposition du laboratoire de nutrition. Pour l'année 1967, le travail a été conçu en fonction des possibilités déjà existantes. Cette situation risque actuellement de soulever des difficultés puisque l'activité de ce laboratoire s'étend à la fois dans les secteurs de la recherche et de l'application pratique.

2. 2-3 - Activités diverses. Au cours de son congé, le nutritionniste de *Nosy-Bé* a suivi un stage technique au laboratoire de physiologie de la faculté des sciences de *Paris* qui lui a permis de s'initier aux méthodes modernes de la lipochimie. Des contacts ont été pris avec l'I.E.M.V.T. et avec la section de nutrition de *Yaoundé* pour compléter les analyses de poissons frais et de farines par le dosage des acides aminés et de différentes vitamines. Le laboratoire central d'élevage à *Tananarive* se montre intéressé par l'emploi des farines de poisson en alimentation animale et désire les « tester » *in vivo* selon les méthodes classiques. Mais, c'est surtout l'usage éventuel de ces farines en nutrition humaine qui retient l'attention de plusieurs personnalités. Sous l'égide du directeur du Centre de *Nosy-Bé*, des échanges de vue ont eu lieu avec la faculté des sciences de *Tananarive* et avec le commissariat général à la coopération.

Le haut commissariat semble favorable à l'utilisation des carangidés par les coopératives de pêches et à leur transformation en farines. Il convient de consolider les relations entre le laboratoire de nutrition de *Nosy-Bé*, d'une part, le commissariat à la coopération ainsi que l'institut d'élevage de *Tananarive*, d'autre part.



3. — DEVENIR DES LABORATOIRES DE NUTRITION

La section de nutrition du *Cameroun* atteint la saturation même si de nouveaux locaux lui sont attribués comme le réclame le Comité Technique.

Celui-ci doit donc se préoccuper d'étudier avec la direction générale la possibilité de nouvelles implantations. Il avait déjà suggéré — compte tenu du contexte universitaire, scientifique et technique — la création d'unités de nutrition soit au *Sénégal (Dakar-Bambey)*, soit en *Côte-d'Ivoire (Abidjan-Adiopodoumé)*, soit à *Madagascar (Tananarive-Nosy-Bé)*. Une décision ne peut être prise sans mûres réflexions. Dans un proche avenir, le Comité souhaiterait renforcer les moyens du laboratoire de nutrition de *Nosy-Bé* en lui affectant dès 1969, un jeune chercheur actuellement en métropole en qualité d'élève nutritionniste de l'O.R.S.T.O.M.



COMITÉ TECHNIQUE DE SOCIOLOGIE ET PSYCHOSOCIOLOGIE

M. Althabe (G.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Augé (M.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
** M. Balandier (G.),	Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
M. Boutillier (J.-L.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Chombart de Lauwe (P.-H.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Devauges (R.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Guiart (J.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Margot-Duclot (J.),	Chargé d'enseignement à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Lille.
* M. Meillassoux (Cl.),	Chargé de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Mendras (H.),	Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, Professeur à l'Institut d'Etudes Politiques.
* M. Mercier (P.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Naville (P.),	Directeur de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique.



I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le thème général des programmes du Comité Technique peut être ainsi synthétisé : sociologie du changement et du développement en milieu traditionnel. Il se développe en quatre programmes qui seront présentés successivement :

1.1 - Structure et dynamisme des communautés rurales.

Ce thème concerne l'établissement d'un inventaire et d'une typologie : définir des types de communautés rurales et voir quels problèmes leur sont spécifiques; tenter d'établir une monographie pour chaque grand ensemble ethnique. Il pose le problème de la dynamique sociale en milieu rural, l'intérêt étant notamment porté à la sociologie de la coopération et des sociétés d'aménagement. Il donne lieu à des études particulières sur « villages-centres » et réalisation « d'habitat pilote ».

1.2 - Structures et comportements économiques en milieu traditionnel.

Sous ce titre sont étudiées : la sociologie du travail en milieu rural; la destination des biens (circuits, consommation, investissements); les formes de rémunération; la sociologie de la production.

1.3 - Structures urbaines et migrations.

Ce troisième thème s'intéresse à l'instauration de nouveaux rapports sociaux, aux problèmes de l'intégration dans les villes, à l'étude des réseaux urbains, aux relations villages-centres urbains.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

1.4 - Phénomènes psychosociaux des transformations sociales.

Ce quatrième thème enfin, qui portait le titre de « structure de modernisations » dans les précédents rapports, envisage les problèmes inhérents à la mise en place d'un système administratif moderne : étude des leaders potentiels et réels du changement, problèmes de l'instruction et de l'éducation, étude du développement économique.

L'intérêt de ces thèmes dont les deux premiers sont souvent associés, est de permettre à la fois une recherche fondamentale et une recherche appliquée qui tienne compte des préoccupations locales de production et de développement des pays dans lesquels les recherches sont effectuées. Ils s'insèrent dans les courants nouveaux qui se développent dans la recherche française (anthropologie économique, étude systématique des rapports tradition-modernité). Ces courants originaux devraient permettre un renouvellement de l'ethnologie traditionnelle d'une part, de la sociologie américaine du « social change » d'autre part. La progression de ces recherches ferait qu'une telle sociologie du développement ne s'appliquerait pas uniquement aux pays dits « sous-développés » et qu'elle pourrait se constituer en une anthropologie du développement.



2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES

Au *Cameroun*, les études sont effectuées dans le cadre commun des premiers thèmes mais sur des régions différentes.

Dans le *Nord-Cameroun*, les études qui ont porté sur deux ethnies, l'une montagnarde, les Matakam, l'autre de plaine, les Guiziga, envisagent l'analyse des communautés rurales, la nature des transformations sous l'incidence de l'école et de l'économie cotonnière, le problème de la descente montagnarde en plaine d'une part, le problème de la mobilité sociale et géographique d'autre part. Un géographe a été associé à l'étude des Matakam. Ces études sont achevées.

Dans le *Sud-Cameroun*, les travaux en cours concernent les possibilités d'adaptation à l'économie moderne et de développement de deux régions du pays Boulou voisines de *Yaoundé* et inégalement affectées par la modernisation.

Deux des trois études faites au *Congo-Brazzaville* ont porté sur des problèmes de socio-économie :

— étude de villages neufs à la suite de l'ouverture de voies de communication et d'approvisionnement d'une ville proche (route de *Sounda, Comilog*);

— étude de villages conservant une économie de subsistance, mais ayant des liens de travail avec la ville (plateau *Batéké*).

Ces deux études ont été replacées dans le cadre plus large de la transformation des relations entre grands groupes sociaux et des transformations introduites, produites dans ces relations par la présence de la voie ferrée. Elles ont porté sur les groupes Nzabi, Tsangui, Punu et Kugni de la région de *Mossendjo* et de la boucle du *Niari*, et sont actuellement terminées.

Une troisième étude concerne les structures mentales intellectuelles à travers les problèmes psychologiques de l'enseignement secondaire au *Congo*. Dans une perspective de psychologie génétique, elle a notamment porté sur la transmission du savoir et la formation des concepts chez l'étudiant congolais.

A une seule exception (cf. plus bas), les recherches en cours en *Côte-d'Ivoire* sont faites en équipes pluridisciplinaires avec des géographes et des économistes et constituent des développements systématiques et complémentaires des deux premiers thèmes de recherche déjà cités. Chaque chercheur participe à plusieurs de ces thèmes et chacun sur une population différente : Alladian, Baoulé, Dan, Yacouba de la

région de *Man* et *Guéré*. Le problème est moins de définir une méthode d'enquête uniforme que de réaliser une mise en forme commune des matériaux recueillis. Les recherches se répartissent dans les rubriques suivantes :

— rationalité économique et développement. L'objet de cette recherche est la transformation des rapports sociaux de production pendant la période coloniale, et de leur degré de compatibilité avec les exigences du développement économique et social (étude en cours);

— temps et développement. Ces études ont pour but la détermination des différentes temporalités qui constituent le temps social. Quatre points sont particulièrement étudiés : les tâches et les activités; les calendriers et les emplois du temps; les échelles et les hiérarchies relatives aux diverses activités; les vocabulaires ayant trait au temps (étude achevée);

— mariages, alliances et stratégies sociales (en cours);

— petites villes et développement (terminée).

Par ailleurs, une étude sur l'organisation et l'évolution des villages Alladian est terminée, une autre sur les rapports de l'économie monétaire et des rapports sociaux est en cours d'achèvement.

Dans le cadre du troisième programme du Comité Technique : « structures urbaines et migrations », une étude a été faite dans le milieu urbain d'*Abidjan*; elle concerne le changement social entraîné par l'urbanisation de populations sans traditions citadines et plus particulièrement : l'aménagement du cadre de l'habitat; les divers « milieux » urbains; les relations sociales des enquêtés.

Se référant au quatrième thème défini par le Comité Technique, un travail sur convention a porté au *Gabon* sur la situation actuelle et les problèmes d'éducation posés par la jeunesse gabonaise.

Un inventaire sociologique de la région côtière guyanaise est actuellement en cours. Il a pour but de définir des thèmes d'étude et des points d'enquête pour les recherches ultérieures.

En *Haute-Volta*, les recherches sur les activités agricoles et les transformations socio-économiques dans l'ouest-Mossi et le Mossi Central, comportent en particulier l'étude d'une situation en transformation dans le cadre d'un périmètre agricole aménagé. Ces recherches sont terminées et en cours de rédaction.

A *Madagascar*, les recherches portent sur des projets élaborés en commun par l'O.R.S.T.O.M. et le Gouvernement malgache. Pour ce qui est des projets proprement O.R.S.T.O.M., *Madagascar* a été décomposé en trois régions socio-économiques : les plateaux, la côte orientale et une partie de la côte occidentale dans lesquelles sont conduits des inventaires sociologiques et l'étude des incidences de la modernisation sur les communautés villageoises.

A ces études s'ajoutent une recherche suggérée par les autorités malgaches et qui correspond au grand projet de développement de la plaine de *Tananarive*. Cette recherche qui a fait l'objet d'une convention, a été réalisée par une équipe pluridisciplinaire. L'étude de la plaine de *Tananarive*, recherche appliquée à l'origine, a conduit les chercheurs, en réalisant l'inventaire sociologique des groupements humains, à étudier trois problèmes importants qui sont :

— les effets résultants de la stratification sociale et plus précisément d'une société de castes sur les rapports sociaux;

— les structures foncières telles qu'elles se sont transformées au cours des cent dernières années et les conséquences de l'inégalité foncière;

— les rapports entre les communautés villageoises et la capitale, la mobilité du salariat plus ou moins temporaire.

Il faut enfin parler d'un projet de recherche suggéré par les autorités locales : un bilan sociologique de l'animation rurale qui a commencé en 1963 et qui a pris une ampleur nationale.

Un sociologue affecté en *Polynésie* participe à un programme pluridisciplinaire (géographe et économiste) dont l'objectif est de définir les formes de développement et les transformations sociales dans l'archipel, du fait, en particulier, de la présence du Centre d'Étude du *Pacifique*. Il a pour objet de recherche, dans ce cadre, trois sujets principaux :

— l'inventaire des unités fondamentales et de leurs transformations;

— la comparaison des structures sociales et de leurs transformations dans les zones retenues;

— l'étude des phénomènes de restructuration sociale.

Au *Sénégal*, sur les trois chercheurs dépendant du Comité Technique de sociologie, deux sont impliqués dans une étude pluridisciplinaire sur la zone arachidière, mais un seul y fait une recherche de socio-économie. Le problème commun à l'équipe est de distinguer dans les comportements observés, le rôle respectif des facteurs sociaux-religieux, culturels, etc., particulièrement chez les Mourides.

Le premier travail porte sur la stratification sociale et le rôle de certains individus clés tels que les marabouts, les présidents de coopératives, etc; le second sur l'observation des problèmes soulevés par des mentalités religieuses spécifiques; le troisième sur l'étude d'un culte de possession, le Ndöp. Les deux premiers travaux sont en cours, le troisième achevé.

Le seul sociologue affecté au *Togo*, étudie les régimes fonciers et la circulation des biens dans la région du *Mono* à partir de monographies villageoises. L'étude a été étendue de façon comparative à l'ensemble des ethnies : observations du rôle réciproque des problèmes socio-économiques (le problème foncier en particulier), et les formes de la vie religieuse qui paraissent commander la plupart des niveaux de la réalité sociale.

2. 1 - Conclusions sur les résultats acquis.

Les activités scientifiques relevant du Comité Technique n'ont pas connu d'innovations ni de changements importants au cours de l'année 1967. Par contre, plusieurs programmes mis en route depuis deux ou trois ans commencent à produire des résultats systématiques. On voit simultanément apparaître, en même temps que ces travaux, une certaine évolution dans les programmes à long terme. Ainsi, la combinaison étroite au cours d'une étude de recherches appartenant à des thèmes différents tend à faire apparaître les liaisons entre ces thèmes : c'est le cas des monographies villageoises et des recherches ethnographiques ou sociologiques d'une part et de celles à caractère proprement psychosociologique d'autre part. De même, certains thèmes originaux subissent des transformations internes : accentuation de certains sujets de recherche souvent accompagnée d'une reformulation ou apparition de problèmes nouveaux à la suite des recherches entreprises. D'autres sujets prennent au contraire — et peut-être de façon momentanée — une place secondaire. Ainsi dans le cadre des recherches sur les milieux ruraux traditionnels, si les phénomènes économiques continuent à jouer un rôle essentiel, d'autres facteurs prennent de plus en plus d'importance : la gestion du temps, le rôle des stratégies matrimoniales, le poids des facteurs religieux, celui des facteurs politiques, etc. En même temps que réapparaît ainsi le rôle des facteurs culturels — qu'ils soient d'origine coutumière ou moderniste — la psychosociologie met en lumière les phénomènes liés à la structure psychologique propre des individus saisie au niveau de la formation des attitudes ou à celui de l'acquisition des concepts.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Les programmes du Comité Technique, tels qu'ils ont été définis au paragraphe 1, sont plus des thèmes à approfondir que des cadres à remplir à la manière de la couverture cartographique de tel ou tel pays. Les programmes se développent néanmoins dans deux directions :

- extension géographique de leurs applications par les affectations de nouveaux chercheurs;
- approfondissement des mêmes thèmes par la réaffectation des chercheurs sur le même terrain : études comparatives et élaboration de la méthodologie.

Le plus clair des recherches s'est fait jusqu'ici sur les deux premiers thèmes : structures et dynamique des communautés rurales, et structures et comportements économiques en milieu traditionnel. L'essentiel des politiques de développement des pays du Tiers Monde porte sur l'évolution de la paysannerie. L'étude des deux thèmes en question présente un intérêt direct pour l'aménagement adapté de ces politiques. On doit prévoir l'extension de cette étude dans les pays où elle est déjà menée et son application dans les pays où elle n'est pas encore effectuée mais qui ont des relations avec l'O.R.S.T.O.M. Les deux derniers thèmes sont dans le prolongement immédiat des deux premiers, structures urbaines et migrations, et phé-

nomènes psycho-sociaux des transformations sociales. Ils ne doivent pas être négligés au profit des premiers, mais tant sur le plan du développement économique que sur le plan scientifique, ceux-ci restent majeurs par rapport à ceux-là.

Dans cette perspective, il faudrait prévoir le recrutement de trois à cinq chercheurs par an, afin d'élargir les équipes existantes (ex. *Cameroun* et *Togo*) et de mettre en place de nouvelles équipes (ex. *Antilles* et *R.C.A.*). Il faudrait pouvoir aussi constituer un « corps » de techniciens locaux et de techniciens parisiens (par ex. cinq techniciens pour trois ans).



4. — AUTRES ACTIVITÉS

4.1 - Enseignement. (Voir rubrique « Enseignement » p. 31.)

4.2 - Informations scientifiques.

4.2-1 - Participation des chercheurs à des congrès, colloques, etc. (Voir rubrique « Coopération internationale » p. 23.)



COMITÉ TECHNIQUE D'ÉCONOMIE ET DÉMOGRAPHIE

M. Badouin (R.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Montpellier.
M. Bérard (J.-P.),	Maître des Requêtes au Conseil d'Etat.
M. Blanc (R.),	Administrateur de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
M. Boutillier (J.-L.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Cantrelle (P.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
* M. Ducros (B.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Paris.
M. Leduc (G.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Paris.
M. Lévy (E.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Caen, Chef du Service Etudes et Prévisions au Ministère des Affaires Sociales.
M. Lhuillier (H.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
* M. Nicolaï (H.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Lille.
** M. Perrin (J.-C.),	Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques d'Aix.
* M. Piatier (A.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Ripert (J.),	Directeur Général de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
M. Robineau (Cl.),	Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
M. Sébillotte (M.),	Maître Assistant à l'Institut National Agronomique.
M. Tabah (L.),	Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Chef du Service à l'Institut National d'Etudes Démographiques.



I. — PROGRAMMES ET ACTIVITÉS EN 1967

I. 1 - Economie.

I. 1-1 - Analyse des structures de croissance dans le cadre d'ensembles socio-économiques de type régional.

I. 1-1-1 - Méthodes et cadres d'une planification à base régionale.

Côte-d'Ivoire : Le début de 1967 a vu la mise en place en Côte-d'Ivoire, dans la région de *Bouaké*, selon une convention d'action jointe à moyen terme passée avec le Ministère du plan et de l'agriculture de ce pays, d'un groupe de recherches en économie dont les travaux portent sur l'étude des méthodes d'analyse économique dans le cadre d'une planification à base régionale. Le but en est d'arriver, à l'échéance de 1969-1970, à la définition d'un cadre théorique et pratique pour l'élaboration, l'orientation et le contrôle de la planification régionale, ceci en relation avec la préparation du plan ivoirien régionalisé de 1971-1975. L'équipe de l'O.R.S.T.O.M. applique son attention aux seuls aspects conceptuels et analytiques d'ordre économique du problème (concepts d'analyse en matière d'espace et de structures économiques; méthodes d'observation continue des flux économiques et de variation de ces flux en relation avec les opérations de développement; méthodes d'utilisation de l'information dans un cadre analytique régional), à l'exclusion des aspects d'ordre institutionnel et administratif laissés à la responsabilité de l'administration ivoirienne.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

Une première tranche de travaux a été définie pour les années 1967-1968. Elle prévoyait, en même temps que l'inventaire des sources générales d'information existant au niveau national (dépenses publiques, investissements, statistiques agricoles, etc.) et susceptibles d'être régionalisées, une double étude : d'une part sur les mécanismes économiques au sein d'une zone rurale soumise à des actions de développement et proche de la ville de *Bouaké* (par la double approche des circuits commerciaux et des exportations agricoles) dans l'optique de mesurer les effets des actions de développement; d'autre part, une série d'enquêtes sur des centres secondaires (inventaire économique, mécanismes de croissance, typologie des centres) en vue de faire apparaître les bases théoriques d'une politique d'investissement public à leur appliquer.

Le déroulement du programme est en cours, l'essentiel des conclusions devant commencer à être disponible à partir de 1968.

L'équipe compte cinq chercheurs mais, pour l'étude des centres secondaires, elle bénéficie de la collaboration étroite de la section de géographie de l'O.R.S.T.O.M. à *Abidjan* dont le secteur d'intérêt est voisin. Cette collaboration se traduit par la coordination des travaux et par la normalisation des méthodes.

Il est d'ores et déjà prévu que le programme s'étendra en 1968-1969 à l'ensemble des zones rurales de la région de *Bouaké*, sur la base de la première étude de zone (typologie des zones en fonction des caractéristiques géographiques, agronomiques, économiques, commerciales...), dans l'optique des relations entre zones rurales et entre zone rurale et milieu urbain.

L'adjonction d'une étude sur la ville même de *Bouaké* (économie urbaine) pourrait être envisagée à partir de 1969.

1. 1-1-2 - Analyse socio-économique du rôle des villes et de l'armature urbaine dans le développement régional en pays sous-développé.

Madagascar : L'importance de ce thème ne s'est dégagée que peu à peu du fait du retard pris par la science économique en *France* dans le domaine de « l'économie urbaine »; mais il est reconnu comme constituant désormais un des aspects fondamentaux du développement. Une fois de plus les structures particulières aux pays en voie de développement imposent à l'analyse des contenus et des méthodes spécifiques. Il convient en particulier de restituer dans leur dynamique propre les comportements des agents et des groupes ainsi que les processus de décision qui infléchissent l'évolution dans un sens ou dans un autre.

Le domaine des rapports villes-campagnes, sur lequel les géographes ainsi que les sociologues travaillent depuis longtemps, devra constituer dans l'avenir un cadre privilégié de recherche interdisciplinaire. Au préalable, il convenait que les économistes mettent au clair leur propre démarche et leurs outils. La mise en place du programme s'est déroulée en deux temps après mise au point au cours d'une étude menée pendant plus de deux ans dans la région d'*Antsirabé* et qui a porté sur l'établissement d'un modèle de fonctionnement, sur la mise en évidence de circuits, ainsi que sur le binôme : changements de structures et processus d'évolution. Les éléments ainsi dégagés ont été alors replacés, à partir de 1967, dans le cadre plus fondamental des transformations des comportements et des rôles économiques des groupes socio-professionnels. C'est à partir de là que l'on peut apprécier le rôle du phénomène urbain dans la transformation de la société rurale traditionnelle.

La ville et le réseau urbain sont un complexe dans lequel la mise en contact plus étroite des individus, l'émergence d'activités nouvelles, l'apprentissage des modes de vie différents constituent de puissants facteurs de transformations. Celles-ci s'opèrent en fonction de processus économiques mus par des stratégies complexes. Selon leurs contenus, le développement peut être accéléré ou bloqué. Le rôle de l'économiste est de définir, à partir d'études complètes de ce type, les modes d'organisation de la ville et de l'armature urbaine les plus propres à entraîner le plus grand dynamisme et le meilleur équilibre de croissance.

1. 1-2 - Structures sociales et dynamismes économiques différentiels.

L'ethnologie cherche en général à étudier les sociétés traditionnelles avant qu'elles ne soient détruites par le contact avec les sociétés développées. L'économiste, généralement, suppose cette destruction réalisée et tend donc à appliquer sans transpositions les schémas théoriques valables pour les économies modernes.

Il existe entre ces deux tendances une voie moyenne qui est de saisir une économie traditionnelle en train de changer au contact des économies développées et de découvrir les voies par lesquelles passe ce changement. C'est ce que regroupe ce second thème de recherche.

L'application pratique est évidente : si l'on connaît les formes d'apparition des agents véhiculaires du changement et les voies qu'ils empruntent, cela facilitera la définition de politiques de développement plus efficaces.

Pour le moment, les recherches s'effectuent dans trois pays selon trois préoccupations, en particulier : au *Sénégal*, en *Polynésie française*, à *Madagascar*.

1.1-2-1 - Au Sénégal, le programme de recherche basé sur la zone arachidière, porte sur l'étude des facteurs sociaux et individuels de la réussite économique à l'intérieur de la zone de culture elle-même et dans la branche d'activité dans son ensemble que constituent la production et la commercialisation de l'arachide considérée comme intermédiaire entre l'économie traditionnelle et l'économie moderne.

Ce thème est par nature interdisciplinaire et l'équipe qui le met en œuvre, forte de cinq chercheurs, est composée d'économistes et de sociologues. Elle travaille en deux équipes, dont l'une, basée à *Missirali* et *Darou Rahmane II*, étudie les rapports de production et d'échange dans ces deux villages ainsi que la répartition et l'emploi des revenus. La seconde équipe travaille à *Ngohé* en milieu serer sur des thèmes parents. L'étude de ces communautés villageoises devrait être terminée fin 1968, début 1969.

Dans l'état actuel des travaux, il ne semble pas qu'il y ait une corrélation au niveau collectif entre l'appartenance au mouridisme ou aux ethnies Serer et Wolof et la réussite économique. Mais, l'étude des réussites individuelles, qu'il était prévu d'entreprendre à partir de 1968, permettra de délimiter la conjonction des facteurs qui les ont permises.

L'enquête sera en même temps étendue aux Mourides « extrémistes » (les Baye-Fall) et aux Mourides ayant récemment émigrés.

1.1-2-2 - En Polynésie française : Le but proposé est de déceler les effets de l'implantation du Centre d'Expérimentation du Pacifique aux recherches sur l'économie et la société polynésiennes et de déterminer quels individus et quels groupes sont les artisans et les bénéficiaires de ce changement. L'enquête s'effectue à *Tahiti* et à *Moorea* (village d'*Aferaitu*). Elle est menée parallèlement à une étude globale de la *Polynésie française* et à une analyse socio-économique de *Moorea*, qui, elles, devraient être terminées à la fin de 1968. On se trouve là encore en face d'une action interdisciplinaire associant économiste, géographe, sociologue dont les recherches s'interfèrent, bien que dans un premier temps elles soient volontairement conduites en des lieux différents, la synthèse devant être effectuée par la suite. Une collaboration plus étroite est prévue pour l'étude de *Papeete* et de son hinterland.

1.1-2-3 - A Madagascar, l'enquête, qui a pris pour thème les structures socio-économiques du milieu industriel et commercial, venant de débiter, il est encore trop tôt pour faire déjà état de résultat. Portant en particulier sur l'étude du dynamisme économique des différentes catégories d'agents travaillant dans des entreprises industrielles et commerciales, elle doit être l'occasion d'un travail de réflexion en groupe sur les rapports entre sociologie économique et théorie économique.

1.1-3 - Méthode pour améliorer la compréhension et le contrôle du développement économique au niveau global (Cameroun).

Ce thème général se présente comme l'élargissement de travaux antérieurs portant sur l'information statistique en vue de la planification (programme 1). En 1967, l'étude de cet aspect particulier de contrôle du développement économique a fait place à l'analyse méthodologique des conditions générales de la planification au *Cameroun* (programme 2) et d'une des contraintes essentielles de cette planification, le financement (programme 3).

1.1-3-1 - Méthodologie des enquêtes « niveau de vie » en milieu rural africain. La préoccupation était double : améliorer et alléger les techniques des enquêtes de niveau de vie en milieu rural africain tout en accroissant sensiblement leur efficacité; donner aux futurs responsables d'enquêtes un document de base sur les méthodes à mettre en œuvre.

1.1-3-2 - Etude des méthodes de planification utilisées au Cameroun. Là aussi, l'objectif était double : fournir une analyse détaillée d'une expérience de planification en *Afrique noire* en vue d'apporter une contribution à la science du développement et aider les responsables camerounais à définir les méthodes d'élaboration et d'exécution du futur troisième plan.

Les grandes lignes du travail sont maintenant dégagées et « l'expérimentation » des principales difficultés de la planification a été faite.

I. 1-3-3 - Analyse sous l'angle économique des finances publiques du Cameroun, à la faveur de la mécanisation intégrale de leur comptabilité depuis le 1^{er} juillet 1967.

Ce programme de recherche est né de la possibilité qu'offre la mécanisation des finances publiques au Cameroun en y adjoignant une codification économique des dépenses de l'état (nature de la dépense et identification des caractéristiques des fournisseurs), d'étudier le rôle des finances publiques dans un pays en voie de développement. Il vise en même temps à aider les responsables des finances à dépasser le point de vue strictement comptable en mettant au point à leur intention un instrument de contrôle financier et d'étude économique.

I. 1-4 - Recherches fondamentales sur la théorie de l'information statistique en vue d'étudier les capacités de traitement automatique de l'information économique dans les pays en voie de développement (Paris).

Méthodologie du recueil et du traitement de l'information nécessaire à une planification à base régionale; outils d'analyse régionale (concepts et schémas de structure).

L'année 1967 a marqué la fin des travaux commencés sur ce sujet en 1962-1963 en Côte-d'Ivoire par une équipe mixte O.R.S.T.O.M.-Administration (Etudes régionales de Côte-d'Ivoire) et poursuivis ensuite dans le cadre de la SEDES à partir de 1964. Le programme couvrait alors, et de façon très générale, les problèmes méthodologiques liés au recueil et au traitement de l'information, en particulier statistique, dans le cadre d'études de planification à base régionale (méthodes d'enquête, problèmes statistiques, méthodes d'analyse régionale, méthode de dépouillement mécanographique).

Un nouveau programme de travail a été défini dans le prolongement de cette première expérience, avec pour objectif la mise au point d'un outil mécanographique pour le traitement de l'information économique d'origine statistique et comptable. Outre qu'un tel outil pallierait les insuffisances des administrations dans le domaine de l'information statistique et comptable dans les pays sous-développés, sa mise en œuvre risque d'être plus facilement réalisable, plus efficace et plus riche d'enseignements dans un pays peu développé, compte tenu de la simplicité de l'appareil économique.

Dans ce cadre, le travail de recherche consiste à mettre au point un « langage symbolique de traitement » très général mais spécifiquement adapté aux problèmes posés. Le début d'étude effectué en 1967 a démontré que les objectifs initialement techniques devenaient rapidement objet de recherche fondamentale.

La suite du travail devrait permettre de dégrossir différentes directions essentielles de recherche parmi lesquelles :

- la logique des ensembles statistiques ou nombreux considérés dans les sciences humaines (référence aux structures mentales logiques : relations entre niveaux statistiques);
- une formalisation générale selon cette logique des méthodes d'analyse statistique, employées actuellement de façon expérimentale afin de les rendre industrielles (variances, tests, statistiques, corrélations);
- la formalisation selon cette logique de modèles bouclés (représentation statistique d'ensembles économiques complexes, par exemples régionaux);
- la logique particulière à certaines méthodes d'analyse en sciences humaines, par exemple : analyse typologique, analyse de groupe (individus, leader).

Parallèlement serait recherchée la définition d'un premier langage relativement simple comprenant les points ci-dessus. Ce langage servirait de base à l'écriture d'un programme automatique (qui pourrait être prêt fin 1969) et servirait de test aux hypothèses logiques.

La nature et le caractère « fondamental » des objectifs poursuivis nécessiteront des investissements matériels importants en temps d'écriture de programme et tests machine. Ils exigeront par ailleurs le concours des hommes les plus compétents sur le plan de la technique mécanographique de pointe. Seule une collaboration étroite menée avec telles sociétés d'études disposant de ces moyens, et appuyées par l'I.N.S.E.E. permettrait de mener à bien cette recherche fondamentale. Cette collaboration pourrait être définie dans le cadre d'une « action concertée ».

Une relation étroite entre la recherche et la réalisation technique doit donner à la fois une garantie d'efficacité et un enrichissement considérable à l'orientation et au contenu de la recherche.

I. 1-5 - Méthode de repérage et d'analyse des circuits financiers (Côte-d'Ivoire).

Deux orientations de recherche ont été retenues :

- étude de la comptabilité nationale (les opérations financières des entreprises sur la période 1963-1965);
- essai d'évaluation des capitaux étrangers et leur rémunération dans les sociétés industrielles et commerciales.

I. 1-6 - Economie rurale : articulation de l'agriculture avec les autres composantes de base de l'économie (Côte-d'Ivoire et Madagascar).

En économie rurale, les recherches de l'O.R.S.T.O.M. s'orientent vers l'analyse de l'articulation du secteur agricole avec les autres aspects de la vie économique. A *Madagascar*, l'étude porte sur les conditions requises pour que l'implantation d'unités industrielles de transformation de produits agricoles exercent un effet d'entraînement sur leur environnement rural; en *Côte-d'Ivoire*, on étudie la manière dont la propagation des flux agricoles provoque l'apparition d'activités de types différents.

I. 1-7 - Problèmes d'industrialisation (Madagascar).

Il s'agit sous cette rubrique de recherches conduites à *Madagascar* en collaboration avec le Bureau pour le développement de la production industrielle et à sa demande. Elles ont pour objet d'étudier les conditions et les possibilités d'une certaine normalisation technologique et d'en apprécier les incidences sur la promotion industrielle. En d'autres termes, comment faut-il prendre le problème de la normalisation pour favoriser le développement industriel sans faire supporter d'effets négatifs à la balance extérieure et aux finances publiques ?

I. 1-8 - Diffusion de développement économique à partir d'investissements nouveaux (Congo).

Ce programme a été réalisé dans la région de *Pointe-Noire Sounda*, au *Congo-Brazzaville* et a consisté en une étude sur les effets de développement économique induits par l'ouverture de voies de communication importantes (routes).

I. 2 - Démographie.

En 1967, comme par les années passées, le programme de recherches du groupe de démographie a visé à l'amélioration de la documentation démographique disponible en *Afrique* sous toutes ses formes, que ce soit en matière de documentation courante (recensements administratifs, état-civil) ou d'enquêtes. L'orientation fondamentale a porté sur les méthodes susceptibles d'améliorer le rendement de l'instrument d'observations (meilleure qualité, moindre coût, délais réduits...). Ceci est rendu particulièrement nécessaire par l'extrême médiocrité où, malgré les progrès incontestables accomplis ces dernières années dans le domaine des enquêtes, se trouve encore l'information démographique en *Afrique*.

Il mérite d'être souligné qu'à l'occasion des recherches entreprises et bien que le but essentiel ne soit pas là, une certaine documentation, dont l'intérêt intrinsèque est loin d'être négligeable, a pu être rassemblée.

C'est au *Sénégal*, au *Cameroun* et à *Madagascar* que ces efforts ont été poursuivis ou engagés au cours de l'année 1967 dans des opérations qui revêtent un caractère pilote.

Au *Sénégal*, plusieurs études sont menées parallèlement; elles concernent tout d'abord l'observation permanente des faits d'état-civil dans une zone de cinquante mille habitants de la région du *Siné Saloum*; cette enquête a donné lieu, à l'issue d'une première phase qui s'est étendue sur trois ans, à un premier rapport (127 pages ronéotypées) à la fois numérique et méthodologique, paru dans le courant de 1967.

A cette enquête en milieu rural s'ajoute une autre étude, de même type longitudinal mais cette fois en milieu urbain, à *Pikine*, banlieue de *Dakar*. Enfin, un échantillon d'enfants (12 000) de la zone de *Khombolo-Thienaba* fait lui aussi l'objet d'une observation continue depuis 1966.

Cet ensemble d'enquêtes, utilisant toutes les méthodes longitudinales d'observation, a fourni déjà des résultats forts intéressants et inédits sur la fécondité et sur la mortalité des populations africaines étudiées; il donne également des indications très précieuses sur la méthodologie de ce genre d'investigations, sur les précautions à prendre et les possibilités d'extension ou au contraire sur leurs limites. C'est ainsi que, sans que les migrations aient fait l'objet d'une enquête spéciale, les données recueillies à leur sujet de cette façon occasionnelle au cours de diverses enquêtes sont d'ores et déjà suffisantes pour qu'il soit temps d'en envisager l'exploitation.

Au *Cameroun*, une expérience analogue à celle du *Siné-Saloum* se déroule depuis 1965 dans l'*Adamaoua* sur une population d'environ vingt mille personnes; l'observation directe de la population se double d'un essai de tenue de cahiers d'état-civil dans les villages. Des premières indications fort intéressantes ont pu déjà être fournies à diverses reprises sur le fonctionnement de ces deux systèmes, en attendant que l'achèvement en 1968 du dernier cycle d'observations permette l'établissement d'un rapport d'ensemble. Comme au *Sénégal*, ce rapport fournira à la fois des données numériques sur la zone étudiée et des conclusions d'ordre méthodologique tirées de l'expérience.

A *Madagascar*, des opérations sont également conduites pour expérimenter de nouvelles méthodes de recensements et d'enquêtes y compris, comme au *Sénégal* et au *Cameroun*, la mise en place de systèmes permanents d'observation. La situation des statistiques démographiques y est d'ailleurs dans l'ensemble meilleure que dans ces derniers pays, l'état-civil fonctionnant de façon plus satisfaisante et offrant des statistiques détaillées, régulièrement établies depuis plusieurs années.

La collaboration avec le service de la statistique de *Madagascar* s'était traduite auparavant par la publication des résultats et de leurs analyses de type classique réalisées en 1966 (169 pages), suivies d'une note sur les objectifs que pourrait se fixer à plus ou moins long terme la recherche démographique à *Madagascar* (116 pages), en prolongement et en application des expériences déjà réalisées ou en cours.

Avant d'en terminer, il faut signaler encore la contribution apportée par l'O.R.S.T.O.M. à l'étude de synthèse qui vient d'être réalisée sous l'égide de l'I.N.S.E.E. et de l'I.N.E.S. sur l'ensemble des enquêtes démographiques effectuées ces dernières années en *Afrique Noire* d'expression française. Les chapitres sur « Mortalité-Facteurs » (65 pages) et sur les « Centres urbains » (87 pages) ont été mis au point par des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. qui ont d'autre part partiellement collaboré à la rédaction du chapitre des « Structures par âge, actuelles et futures » (95 pages).

Deux points doivent être soulignés, quant à l'établissement et à la poursuite du programme de recherche en matière de démographie :

— c'est d'abord la place prépondérante, pour ne pas dire bien souvent exclusive, accordée à l'aspect méthodologique et à l'amélioration des méthodes; ceci est dû comme il a été dit plus haut à ce que la médiocrité de la documentation démographique en *Afrique Noire* rend absolument vaines toutes velléités d'étude sérieuse sur le comportement des populations en cause et sur les facteurs de ce comportement. L'étude de synthèse à laquelle il vient d'être procédé a précisément montré l'ampleur des lacunes (structures par âge qu'il apparaît impossible de différencier selon le pays; des niveaux de mortalité particulièrement incertains, lorsqu'ils ne sont pas complètement inconnus...) et la conclusion essentielle en a été de souhaiter l'extension et l'amélioration des investigations de toute nature qui seules devraient permettre de constituer petit à petit les séries statistiques à la fois précises et détaillées qui font à l'heure actuelle si cruellement défaut;

— la seconde remarque qu'il convient de faire est la nécessité à ce stade, d'améliorer les statistiques démographiques et, à cette fin de faire travailler ensemble étroitement tous ceux qui à des titres divers participent à leur élaboration, c'est-à-dire essentiellement les démographes de l'O.R.S.T.O.M. et les statisticiens. Cette liaison, on l'a vu, est effective. Elle apparaît comme un gage sérieux de l'efficacité des efforts déployés : les moyens d'action, l'ouverture d'esprit qui en résultent s'en trouvent accrus d'autant, mais surtout la participation des démographes de l'O.R.S.T.O.M. à l'édification de nouvelles méthodes d'approche paraît garantir au mieux l'adaptation de ces méthodes aux besoins futurs de la recherche démographique en *Afrique*.



2. — PERSPECTIVES D'AVENIR

Les perspectives de prolongement à court terme des programmes actuels ressortent de la présentation des différentes recherches telle qu'elle vient d'être rapidement faite : mais si l'on désirait manifester les voies nouvelles que la section voudrait voir promouvoir, à plus long terme on retiendrait entre autres, comme étant une des plus fécondes pour l'avenir, le perfectionnement de la méthodologie de la recherche interdisciplinaire associant encore plus étroitement les différentes spécialités des sciences humaines.

Les expériences interdisciplinaires déjà menées dans le cadre de l'Office font apparaître certains problèmes pour la solution desquels il convient maintenant de prévoir un travail spécifique.



3. — AUTRES ACTIVITÉS

3. 1 - Enseignement. (Voir rubrique « Enseignement », p. 31.)

3. 2 - Informations scientifiques.

3. 2-1 - Missions, Congrès. (Voir rubrique « Coopération internationale », p. 18.)



COMITÉ TECHNIQUE DE GÉOGRAPHIE

- * M. Bonnet-Dupeyron (F.), Inspecteur Général de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Delvert (J.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
M. Diziain (R.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M.
M. Dresch (J.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur de l'Institut de Géographie, Directeur de Centre au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Gourou (P.), Professeur au Collège de France, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles.
M. Isnard (H.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines d'Aix.
M. Lasserre (G.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Bordeaux.
M. Monbeig (P.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur Scientifique au Centre National de la Recherche Scientifique.
M. Papy (L.), Doyen de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Bordeaux.
* M. Péliissier (P.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Nanterre.
M. Rochefort (M.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
M. Rougerie (G.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
** M. Sautter (G.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
M. Trouchaud (J.-P.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).



I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'activité des géographes de l'O.R.S.T.O.M. orientée selon les cinq thèmes définis en 1964 par le Comité Technique, s'est déployée en 1967 avec une cohésion accrue des équipes et des programmes.

Il importe que les travaux, qui participent essentiellement d'une recherche d'inventaire, se complètent de façon homogène pour répondre tant aux exigences d'une connaissance fondamentale de portée plus étendue qu'aux divers besoins des pays. La meilleure voie consistait donc à articuler les niveaux et les types d'investigations de sorte que la formulation des résultats puisse être ajustée à quatre ordres de nécessité :

— constitution de séries de monographies de références sur les fondements des réalités et conditions de milieux ruraux et urbains, saisis dans leurs formes évolutives;

— analyse approfondie de questions, d'impact ou d'ampleur variable, dont la nature et la priorité sont déjà reconnues;

— besoins d'ensemble de la planification;

— identification des hiérarchies de problèmes, de leurs causes et de leurs liens, que posent et poseront au développement des pays leurs structures géographiques et les transformations du monde.

Ces préoccupations cadrent étroitement avec celles qui sont inhérentes à la vocation de l'O.R.S.T.O.M., aussi bien qu'avec la spécificité du domaine de la recherche géographique.

Le domaine de la majorité des études actuelles coïncide avec des milieux globaux : villages, villes, petites régions, grandes régions où la recherche consiste en une analyse de situations concrètes par des méthodes quantitatives et qualitatives; elle précise les caractéristiques physiques et humaines de ces milieux et les phénomènes qui affectent leur combinaison dans un ordre à la fois spatial et dynamique.

** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

Définir les contours des réalités en schémas logiques et pratiques sous lesquels ces réalités seront mieux saisies et suivies par les administrations locales, c'est déjà répondre à un besoin aussi essentiel à l'appréciation des potentialités de développement qu'aux démarches ultérieures de la recherche. Ces études servent à dégager en particulier les corrélations des facteurs qui dominent ces situations concrètes considérées en soi ou dans leur contexte.

D'autres travaux sont plus directement centrés sur certains de ces facteurs, d'une importance telle qu'ils donnent la clé des contrastes de paysages et de peuplement dans les structures et les formes de l'organisation humaine.

Les études de facteurs, et de leurs effets et les études de milieux sont des bases complémentaires de toute politique d'aménagement de l'espace. Ce n'est qu'ordonnés dans leur dimension spatiale que les faits observés et leurs corrélations prennent leur plein intérêt géographique. A cet égard, la cartographie thématique est un mode d'expression géographique inséparable du texte; elle produit des documents justificatifs ou de synthèse représentant les différents aspects d'une situation actuelle selon les normes d'une terminologie rigoureuse.

Par ailleurs, leur formation confère aux géographes une aptitude à suivre les résultats essentiels des diverses disciplines de sciences naturelles : biologiques et humaines et leurs implications géographiques proprement dites. Entre les apports scientifiques sectoriels et les définitions des réalités complexes que perçoivent les administrateurs, il leur revient de cerner les articulations dont dépend, pour une large part, le dialogue des techniciens et des responsables. Que ce soit sur le plan des références aux analogies de conditions et aux typologies de phénomènes, que ce soit au niveau des spécificités de milieu, la finalité de la contribution de l'O.R.S.T.O.M. reste de concerner le profit de la connaissance et les options de développement sur le terrain des possibilités.

2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES

Une observation préalable au compte rendu des activités de l'année doit être faite sur le sens des orientations directrices imprimées à la conception et à l'avancement des programmes. Par souci de maximiser l'efficacité des personnels de recherche et des moyens mis en œuvre, donc de rentabiliser les travaux effectués ou en cours, ces orientations tendent à :

— homogénéiser les principes méthodologiques appliqués à chaque type d'opération, dont l'éventail demeure limité, au moyen de notes de réflexions et de rencontres de chercheurs sur l'expérience tirée de récents travaux;

— favoriser le développement de sujets d'études selon des cohérences régionales et thématiques, autour de recherches initiales et jusqu'en des opérations intégrées associant des géographes sur un même terrain ou avec des spécialistes d'autres disciplines;

— valoriser les données acquises par les différents modes de prospection dans un éclectisme de formes de diffusion telles qu'atlas nationaux ou régionaux, documents d'intérêt pratique, articles panoramiques sur des expériences ou des résultats essentiels de recherches, rapports et ouvrages substantiels publiés dans les mémoires scientifiques de l'O.R.S.T.O.M. avec, pour certains, référence à la sanction d'un jury universitaire de thèse;

— assurer, par un choix raisonné des implantations de travaux, la complémentarité des contributions au sein de diverses zones écologiques afin d'en relier la portée, par delà les contingences locales, avec le bénéfice de significations contemporaines.

Des études locales et régionales, participant à l'inventaire des données de base des faits humains et économiques dans leurs rapports avec le milieu et le cadre spatial, procèdent les orientations de deux thèmes sur les cinq retenus pour l'ensemble des activités de la section :

— terroirs (étude sur de petits espaces, des structures agraires et pastorales);

— expression cartographique régionale.

Les recherches sur des phénomènes modifiant l'ordre des données antérieures du peuplement sont concentrées sous les optiques définies par deux autres thèmes :

- colonisation des terres neuves ou migrations rurales;
- rapports entre villes et campagnes (et structures d'urbanisation).

Certains facteurs physiques, sériés autour du problème des lisières forestières avec lesquelles coïncident souvent des fronts importants de peuplement sont l'objet du thème :

- contact forêt-savane.

Les études définies par les deux premiers thèmes ont dominé les travaux antérieurs de la section de sorte que leur développement s'appuie sur une expérience méthodologique précieuse conjuguée avec celle des recherches similaires conduites, en ce qui concerne les structures agraires, sous l'égide de l'E.P.H.E.; elles conservent également les cadres de publication de travaux d'intérêt régional ou national entrepris de façon systématique, dans tel pays, en les étendant à d'autres pays quand ils ont fait la preuve de leur utilité. Néanmoins, une certaine gamme d'études régionales répond aux besoins exprimés, notamment lors de travaux sur convention, tout en s'articulant sur les perspectives de ces deux thèmes.

Les orientations des trois autres thèmes reposent sur des formulations plus récentes, déduites des enseignements dégagés du grand ensemble d'investigations géographiques, économiques, démographiques et sociologiques conduites depuis près de deux décennies; elles cernent des problèmes d'envergure dont il est essentiel de suivre l'évolution et de préciser les rapports avec les options de développement. Le degré de leur ampleur respective selon les états a dirigé le choix des implantations des travaux et jusqu'à leur groupement sur le même thème dans certains états. La cohésion des équipes géographiques ne peut que renforcer la rigueur de la recherche.

2.1 - Terroirs (étude sur de petits espaces, des structures agraires et pastorales).

Sur les espaces agricoles de base ou ceux de collectivités à vocation pastorale plus ou moins exclusive, les études consistent dans l'analyse, à base cartographique, des formes d'organisation réalisées par des collectivités restreintes autour de leur habitat principal. Elles révèlent les hiérarchies d'interrelations sous lesquelles les contraintes et les avantages du milieu naturel ainsi que les données de l'environnement socio-économique ajoutées aux legs du passé, déterminent les structures de production comme celles du groupement producteur.

Ce type de travaux, fondamental pour la connaissance des milieux intertropicaux dominés par la vie rurale, offre aux jeunes chercheurs un mode d'initiation à ces milieux aussi excellent qu'indispensable. Il est intentionnellement fréquent qu'il introduise à une étude de micro-région ou de petite région, confiée au même chercheur, sur le pourtour de la première enquête, du fait même que le choix de celle-ci est fondé, par priorité, sur sa représentativité d'un secteur de peuplement où il y a problème. Des méthodes cursives ou statistiques d'observation des conditions et des structures agricoles sur une aire plus étendue bénéficient des acquis de la démarche intensive et en précisent la portée.

En 1967, les monographies de terroirs de village ont été un peu moins nombreuses que dans les années précédentes, cédant le pas aux investigations sur petites régions. Elles comptent cependant par le temps consacré à leur rédaction, qui annonce le début d'une floraison de publications de ce type.

En zone forestière et guinéenne au Congo, parmi les villages déplacés dans l'axe du Comilog, a été étudié le terroir de *Passia*. Les recherches sur les structures agraires du plateau *Koukouya* relativement très peuplé ont été terminées. Au Cameroun, trois enquêtes cursives sur des villages « bananiers » du *Mungo* ont été effectuées à la demande de l'I.F.A.C. tandis qu'en Côte-d'Ivoire on achevait la rédaction de la monographie de *Bettié* sur la *Comoé* en pays agni.

En zone soudanienne et sahélienne et en Haute-Volta, l'étude de *Donsin* et des terroirs voisins (canton *Nobere*), dans le sud du pays mossi, a précédé les actuelles enquêtes semi-intensives menées sur toute la rive gauche de la *Volta Rouge* dont la vallée est le théâtre d'un recul de l'habitat dû, parmi d'autres facteurs, à l'onchocercose. La rédaction des travaux sur *Diepla* et le pays birifor, très peuplé grâce à la mise en valeur des terres riches de bas-fonds, avec un mode d'habitat dispersé sans vie communautaire a été terminée. L'exiguïté des surfaces cultivables, n'y permet qu'une économie de subsistance précaire, avec des disettes

entraînant une certaine émigration. Une étude de terroir à la limite du pays mossi, dans le centre-est et une étude du système agro-pastoral des peuples sédentaires de la dune de *Dori* et de semi-nomades touareg autour de la mare voisine de *Bangao* sont également en cours.

C'est une recherche en milieu pastoral pur qui est poursuivie au *Niger* sur l'aire de nomadisation de la tribu des touareg *Illabakan*, dont on a suivi pendant deux mois le déplacement en saison des pluies puis relevé les pâturages de dispersion en saison sèche.

Dans le Nord du *Cameroun*, s'achève l'exploitation de l'enquête de 1966 sur le terroir de *Magoumaz* chez les mafa de *Mokolo*, de pair avec l'analyse sociologique; on constate sur ces terrasses aménagées au milieu des roches des rendements élevés de mil; ils expliquent le maintien d'une densité de près de deux cent cinquante habitants au kilomètre carré, qui elle-même démontre la valeur nutritive du mil, aliment essentiel de ces populations. Sur les mêmes monts *Mandara*, et leur piémont, et après une enquête approfondie sur le village de *Rhodogoy* (*Ouldémi de Mora*) ont été dégagées les caractéristiques de trois nouveaux types de terroirs.

A *Madagascar*, les monographies de terroirs de *Vohibary* (région de *Vavatanina*, côte orientale) et de *Antanety-Ambohidava* (moyen-ouest), ont été achevées et diffusées. La première a été étendue cette année sous la forme d'une étude régionale consacrée à l'ensemble de la sous-préfecture de *Vavatanina*. Une étude semblable, menée en 1966 dans le canton de *Betafo* sur les hautes terres, près d'*Antsirabé* a également été diffusée. Dans la plaine de *Tananarive*, ont débuté des travaux sur convention qui, insérés dans un ensemble plus vaste d'études dont le but est l'analyse des possibilités d'aménagement agricole de la plaine, portent sur les structures de la démographie, de l'exploitation et de la propriété. Conduite par des méthodes quantitatives sur un échantillon de hameaux, plus ou moins nombreux selon le centre d'intérêt, et assortie d'esquisses qualitatives de quelques terroirs, cette contribution, mi-technique, mi-géographique a été assurée dans les délais, malgré de lourds dépouillements manuels. L'analyse des facteurs de production et de la dynamique de la population sera reprise dans une recherche d'ensemble sur le plan régional.

En *Polynésie*, l'étude agraire de *Papeari*, district de la côte ouest de *Tahiti* a été abordée — en collaboration avec un économiste et un sociologue — par l'examen des transformations des milieux ruraux de l'archipel et en premier lieu, celui des structures socio-professionnelles et des migrations dans les districts ruraux.

2. 2 - Les études régionales et leur expression cartographique.

Ce type de recherches s'adapte aux exigences des responsables du développement et des planificateurs en leur proposant, sur le plan spatial, une trame logique et commode de représentation des repères physiques et des données humaines et économiques, qui permet d'en apprécier les intensités et les diversités. Présentés par des géographes, ces inventaires ne sont ni des catalogues ni des tableaux, mais un moyen d'approche dans la reconnaissance des potentialités de chaque pays définies au niveau de compartiments ou d'entités régionales cohérentes.

La continuité d'action assurée par des équipes de chercheurs se relayant dans le temps et dans un même pays a permis d'entreprendre ces tâches de longue haleine qui tendent à édifier, sur une mosaïque d'informations disparates, une structure de base solide pour toutes les formes d'analyse et d'investigations futures sur l'évolution démographique, sociale et économique des pays intéressés. Les bilans nationaux pourront être décomposés en bilans régionaux ou sectoriels dans le cadre des réalités de milieu. La recherche comparative bénéficiera ainsi d'assises bien définies.

2. 2-1 - Atlas régionaux.

Sous ce titre le programme n'intéresse encore que deux états : le *Cameroun* et la *Côte-d'Ivoire*. Il sera prochainement amorcé à *Madagascar*.

Au *Cameroun*, la couverture du territoire par une douzaine d'atlas régionaux au 1/500 000 s'est enrichie d'une dernière publication : l'atlas régional du « *Mandara Logone* », au nord du 10^e parallèle N. Aux termes d'une convention a été également entrepris celui qui lui succède au sud, intitulé « *Bénoué* ». Dans la région forestière, se poursuit la réalisation de « sud-ouest 1 » et « sud-est », qui encadrent à l'ouest et à l'est le premier atlas paru : « sud-ouest 2 ». Immédiatement au nord de la forêt, ont été effectuées les projections nécessaires à la préparation simultanée de « est 1 » et « est 2 », qui entre

la forêt et l'*Adamaoua*, couvrent la zone de peuplement très lacunaire que desservira et traversera le chemin de fer transcamerounais. Cette perspective a hâté la mise en route de cette partie du programme. L'atlas « ouest 2 », présente une complexité particulière du fait de la densité des peuplements des hauts plateaux et du nord-*Mungo*. Il est à noter que le découpage de ces atlas ménage entre eux des marges de chevauchement pour ne pas trancher brutalement les liaisons avec les régions voisines.

Les localisations minutieuses auxquelles donnent lieu les préparations de ces atlas en fait de peuplement et d'infrastructure sont exploitées en documents pratiques intitulés « dictionnaires départementaux de villages » diffusés à l'intention des administrations centrales et locales. Trois nouveaux fascicules sont parus en 1967 portant leur nombre à quatorze et couvrant 40 % du territoire. L'accueil chaleureux rencontré par cette série de dictionnaires départementaux incite à les refondre en répertoires géographiques régionaux.

En *Côte-d'Ivoire*, la collaboration des géographes pour la réalisation de l'atlas national s'applique également à la mise en route récente d'un programme d'études régionales intégrées sur quelques secteurs prioritaires dont la région du sud-est ou pays agni et la « Boucle du Cacao ». Ces démarches sont couplées, à titre d'approche avec les études reliées au thème « colonisation des terres neuves ».

2. 2-2 - Les atlas nationaux.

Relevant de l'expression cartographique de faits géographiques, ces travaux s'articulent partiellement sur des démarches communes aux atlas régionaux. Les géographes O.R.S.T.O.M. participent à ceux du *Cameroun*, de *Haute-Volta* et de *Côte-d'Ivoire*.

Au *Cameroun*, sauf l'achèvement de la carte des densités qui complète la série des faits de population, ce programme est très ralenti au bénéfice de l'avancement des atlas régionaux; les synthèses de ceux-ci résoudront d'importantes difficultés de documentation pour les thèmes économiques.

En *Haute-Volta*, la rédaction des planches climatologiques et d'une carte administrative s'ajoute aux cartes du relief et de la densité de la population par plages préparées en 1966.

En *Côte-d'Ivoire*, l'équipe de géographes a arrêté le plan de l'atlas en liaison avec la direction du plan et en collaboration étroite avec l'université et élaboré la carte de répartition de la population par points. Les prospections de terrain et l'exploitation des données de base des enquêtes statistiques par extrapolation au niveau des villages a été poursuivie. La compilation des données de population a permis de diffuser à la demande des services techniques ivoiriens, un document de travail résumant les « évaluations de la population en 1965 par unités administratives », et de composer un répertoire exhaustif des villages et villes de *Côte-d'Ivoire*, avec leurs chiffres de population.

2. 2-3 - Atlas pluri-nationaux et méthodologie cartographique.

Dans le cadre des responsabilités de l'I.F.A.N. de *Dakar*, deux géographes O.R.S.T.O.M. ont mené à terme la réalisation de séries de planches de l'atlas international de l'Ouest africain : utilisation des sols d'une part, climatologie et zoogéographie, d'autre part.

Une classification logique des termes cartographiques a été élaborée.

2. 3 - Colonisation agricole des terres neuves.

Les orientations de ce thème ont été définies à nouveau en 1967, de façon plus approfondie. Elles tendent vers des bilans géographiques relatifs aux mouvements de colonisation spontanée et aux formes de colonisation organisée. L'étude des régions de « terres neuves », disponibles pour une organisation et une utilisation densifiée de l'espace, est tournée vers l'avenir. Destinée aux responsables de l'application de projets, agronomes, économistes, administrateurs, elle consiste soit en l'analyse par grands ensembles, des milieux d'accueil et des caractéristiques d'origine des populations concernées, soit en la reconnaissance succincte des potentialités de milieux restreints, au sein de régions affectées par des déséquilibres de pression démographique ou de développement économique.

Se relie à ce thème du fait de son ampleur et dans les secteurs où son objet est évident, certains travaux conduits sous d'autres thèmes en différents pays.

Ce programme à Madagascar, a pris en 1967 un rapide élan; il porte sur les migrations dans le moyen-ouest de la province de Tananarive, après une enquête dans la région de Mandoto, aux dépressions fermées favorables aux rizières. Le début d'une autre étude est effectuée plus au nord, autour de Tsiroanomandidy, préfecture de l'Itasy. De nombreuses actions intéressent ces zones d'accueil, ouvertes aux immigrants venus des hauts plateaux. Dans la logique de ce thème, on a poursuivi l'étude des zones de départ dans le nord du Betsiléo où il a été constaté que les villages rizicoles étaient plus sensibles aux sollicitations de l'émigration que les villages où domine la culture non irriguée de plantes commercialisables. Des enquêtes foncières et de terroirs entrent dans ce type de recherche.

Le long de l'axe pionnier Antsirabé-Mandoto, l'étude du terroir d'Anjazafotsy, se situe dans la zone de départ, toute proche de Betafo. Celui d'Antanety-Ambohidava correspond à une zone d'immigration relativement ancienne et déjà toute proche de la saturation. En 1967, l'étude a été élargie à toute la cuvette d'Ambohimanambola, où s'installent des immigrants venus de l'est; les divers aspects observés; démographie, commercialisation, sites de culture différenciés selon leur vocation naturelle sont consignés sur un jeu de cartes thématiques, présenté en un atlas de petite région.

Plusieurs reconnaissances ont été effectuées en vue de prochains travaux, dans la sous-préfecture d'Ambositra, dans le Manombo au nord de Tuléar, et surtout dans le Betsiriry concerné par un projet d'étude de grande ampleur, préalable à une opération de développement régional envisagée par le gouvernement malgache.

En Afrique Centrale, certains aspects du déplacement de populations provoqués par l'axe Comilog ont été étudiés.

Dans le nord du Cameroun, à propos du Mandara, les inventaires de type régional ont permis de resserrer les investigations autour du problème des migrations de montagnards vers les plaines d'alentour, en étudiant ces migrations diffuses du point de vue de leurs facteurs et au regard des possibilités réelles d'installation sur des plaines de plus en plus chargées. Outre les analyses de structures agricoles dans les milieux d'origine, une série de reconnaissances a été consacrée à six cantons au sud de Mokolo et six autres dans l'arrondissement de Mora dans le but d'évaluer leurs qualités de zones d'accueil. L'ensemble du problème a été étudié à la fin de 1967 dans le cadre d'une convention. La variété des contributions des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. de diverses disciplines, pédologie, hydrologie et sciences humaines ainsi que la multiplicité des enquêtes statistiques, ethnologiques et techniques, font de ce secteur l'une des zones les mieux connues du continent africain. Elle disposera bientôt de tous les atouts pour le choix d'une politique d'aménagement de l'espace.

En Afrique Occidentale, ce thème de la colonisation agricole des terres neuves, guide deux programmes. Au Togo, la colonisation agricole des Kabré et des Losso dans le centre est suivie sous plusieurs aspects: bénéfice économique de cette colonisation pour les émigrés étudié à travers leurs productions et par comparaison avec celles des autochtones; recherche sur les relations conservées avec les milieux d'origine pour déterminer les caractères de cette émigration. Pour situer ces migrations, dans l'ensemble du pays, on a établi une carte de la densité de la population rurale du Togo entier et localisé au 1/500 000 la répartition des ethnies Kabré et Losso.

Un problème similaire est observé en Haute-Volta avec l'installation de Mossi en pays Gurunsi. Les rapports entre ces deux groupes sur le plan agraire, notamment dans les villages mixtes donnent lieu à des levées cursifs sur terroirs au sein de séries de prospections sur une dizaine de villages.

En Côte-d'Ivoire, est abordée une étude d'ensemble sur les zones pionnières dans les forêts.

2. 4 - Relations villes-campagnes.

L'essor rapide des villes dans les pays en voie de développement pose le problème général de leur rôle sur la région, qui est encore essentiellement rurale. Il affecte l'activité des productions agricoles ainsi que les conditions et modes de vie des ruraux par la pénétration de l'économie monétaire et industrielle dans des milieux à prédominance d'auto-consommation. Les programmes doivent analyser la formation des réseaux de ces villes ou centres intermédiaires, puis préciser à la fois leur rôle désorganisateur et leur fonction positive dans la transformation des milieux ruraux.

Des notes et des échanges méthodologiques renouvelés ont aidé à homogénéiser les schémas des démarches en vue de comparaisons fructueuses.

Les travaux sont limités à trois pays.

En Côte-d'Ivoire, développement des observations sur Odienne dont les transformations rapides sont en grande partie liées à l'activité des Malinkés qui d'une façon générale jouent un rôle essentiel dans l'essor urbain en Côte-d'Ivoire. La structure du commerce malinké, intermédiaire entre commerce européen intégré et consommateurs, figure parmi les fils conducteurs des enquêtes menées dans les villes de Basse-Côte. L'inventaire des unités urbaines est en partie orienté vers la préparation des cartes des phénomènes urbains et de leur influence sur les campagnes destinées à l'atlas de Côte-d'Ivoire. Une collaboration étroite est établie avec les économistes de l'O.R.S.T.O.M., qui travaillent dans le cadre d'une convention sur les petites villes. L'analyse, dans le paysage urbain et péri-urbain d'Abidjan, des affrontements entre les intérêts ruraux et urbains que provoque la progression de la ville, fait l'objet d'une étude ainsi du reste que l'observation de l'impact des migrations sur ce développement.

Au Cameroun, inventaires des centres urbains de la région ouest en suivant les transformations rapides de la vie rurale en fonction de la densification urbaine qui a été accélérée par les regroupements d'habitat rural. Le réseau de commercialisation des produits d'exportation et de quelques denrées de consommation sous-tend ce phénomène dans ses liaisons avec les grands centres du sud. Une étude semblable est axée, en particulier, sur Yaoundé dont on étudie l'influence en milieu rural du côté de l'est.

Au Congo-Brazzaville, les travaux antérieurs sur Kinkala sont étendus à l'ensemble du pays lari. Les migrations et l'étude des marchés ont été suivies, à travers documentation et enquêtes, sur cinq districts et deux centres : Boko et Mindouli.

2.5 - Les contacts forêts-savanes.

Ce programme, localisé en Côte-d'Ivoire, est limité pour l'instant à l'étude des facteurs physiques pouvant expliquer le contraste et la compénétration entre les deux types de formations végétales. Les observations, de caractère fondamental, exigeront plusieurs années. Des mesures relatives à l'eau dans le sol sont effectuées en région forestière (secteur de Man-Touba) et en savane, à Lamto, dans le sud du pays baoulé. Associées à une gamme de paysages végétaux-échantillons, et assorties de prospections géomorphologiques détaillées dans chaque secteur, elles n'autorisent encore que des conclusions d'autant plus fragmentaires que les précipitations en 1967 furent exceptionnellement faibles.

Pour être tout à fait complet, on mentionnera qu'au Cameroun, certains aspects du problème sont étudiés dans le secteur ouest des lisières forestières; les prospections actuelles préparent des études détaillées sur les lisières orientales.



3. — MOYENS MIS EN ŒUVRE

3.1 - Effectifs.

Ventilation des chercheurs par grands programmes de recherche (1).

Recherches menées dans le cadre ou à partir des études dites de terroir	18
Expression cartographique { Atlas nationaux et cartographie	7
{ Atlas régionaux	5
Colonisation des terres neuves	9
Rapports villes-campagnes	7
Contact forêts-savanes	3
	49 (1)

(1) Ce total tient compte du fait que différents chercheurs ont travaillé successivement ou simultanément à deux ou plusieurs programmes.

Par rapport à l'effectif global des chercheurs, on note depuis 1965, à mesure que la proportion des débutants diminue, une diminution du nombre de ceux qui effectuent des recherches dans le cadre de « terroirs » ruraux. Ceci principalement, au bénéfice des travaux d'atlas et des études centrées sur les villes.

La concentration d'équipes de géographes dans quelques pays importants facilite d'une part le déploiement des investigations en étendue croissante autour de noyaux d'observations intensives, sur des secteurs qui font problème pour les perspectives de développement, d'autre part, elle favorise la prospection systématique en vue d'inventaires plurithématiques qui aident à situer et définir les grands problèmes dans leur contexte régional ou national. Les formes de collaboration ainsi permises et leurs avantages sur le plan des méthodes ou sur celui de l'encadrement des jeunes chercheurs par leurs aînés, se renforcent des possibilités de coopération, très fréquentes, avec les spécialistes d'autres disciplines de l'O.R.S.T.O.M., dans les centres ainsi qu'avec ceux d'organismes différents ou de l'université. Au demeurant, la familiarisation des chercheurs avec les problèmes d'un pays leur assure une audience précieuse pour leurs travaux auprès des autorités administratives et techniques.

L'isolement relatif d'un petit nombre de géographes dans certains territoires est atténué par le voisinage d'autres chercheurs de l'O.R.S.T.O.M., économistes ou sociologues (*Polynésie*) ou par des rencontres organisées par des géographes venus de pays voisins (comme au *Togo* en 1967).

**PROGRESSION DES EFFECTIFS DEPUIS 1964
ET VENTILATION PAR PAYS D'AFFECTATION**

PAYS	1964	1965	1966	1967
Afrique occidentale				
Côte-d'Ivoire	7	7	5	7 (+ 1)
Haute-Volta	2	1	4	4 (+ 1)
Niger	1	1	0 (+ 1)	1
Togo	0	1	2	2
Sénégal	0	1	2	2
	-----	-----	-----	-----
	10	11	13 + 1	16 + 2
Afrique centrale				
Cameroun	7	7	5 (+ 1)	6 (+ 1)
Congo-Brazzaville	2	2	2	2
	-----	-----	-----	-----
	9	9	7 + 1	8 + 1
Madagascar	0	5	5	5
Polynésie	0	1	1	1
	-----	-----	-----	-----
TOTAUX	19	26	26 (+ 2)	30 (+ 3)
Entre () chercheurs se trouvant en <i>France</i> mais achevant des travaux sur les pays concernés.				



4. — PERSPECTIVES D'AVENIR

4.1 - Les programmes.

Les lignes directrices d'orientation des programmes exposées au début de ce rapport et les thèmes qui en précisent l'application dans les différentes aires d'intervention, n'appellent pas de modifications sensibles dans un proche avenir. L'attention du Comité s'est davantage portée sur la nécessité d'assurer l'intégration des résultats des divers programmes lancés dans des cadres d'utilisation logiques, en connexion étroite avec les aspects sous lesquels travaillent conjointement les économistes et les sociologues.

Il importe de rappeler que ces disciplines ont élaboré en commun plusieurs thèmes complémentaires dont le faisceau des objectifs sert les impératifs du développement : communautés rurales, structures urbaines, structures et dynamiques différentielles des milieux régionaux, etc.

C'est donc au sein des divers pays ou zone d'action, qu'il convient de situer l'articulation de ces programmes en fonction des cohérences recherchées ou des priorités locales respectives.

En *Côte-d'Ivoire*, la réalisation de l'atlas national regroupe l'activité de toute l'équipe des géographes en proportion variable avec le temps dont ils disposent. La priorité donnée à ce programme ne dessert cependant pas les autres, car l'ampleur des investigations qu'il déclenche parmi toutes les sources de documentation actuelle ou d'archives est de nature à en relier tous les objectifs particuliers aux aspects d'ensemble des structures géographiques et économiques de la *Côte-d'Ivoire*. On concevrait difficilement une meilleure base de départ pour une recherche harmonisée; d'autant plus que le plan de cette entreprise a été élaboré en commun, au cours de réunions successives, par les géographes de l'O.R.S.T.O.M. et ceux de l'Université, des économistes, des spécialistes O.R.S.T.O.M. de toutes disciplines et des techniciens du plan.

Les autres programmes serrent de près les grandes questions qui affectent le développement de ce pays. On sait qu'elles relèvent de l'enrichissement complémentaire du potentiel démographique par l'immigration de soudanais à travers les strates de savane et de forêt, dans un flux général dirigé vers le littoral, les villes et certains milieux de production agricole que stimule le réseau actuel de communications et de commercialisation. La nécessité de contrôler les mutations et bouleversements en cours se double d'un souci d'équilibre dans la mise en valeur des diverses potentialités régionales. Les objectifs retenus concernent :

- le front pionnier dans les régions forestières, sous le thème « colonisation des terres neuves », opération nouvelle;
- l'étude régionale détaillée du secteur dit de la « boucle du Cacao » associant les aspects physiques, économiques et humains, sous le thème « rapports villes-campagnes », opération nouvelle;
- l'étude du développement des villes et centres secondaires qui sera davantage axée sur leur influence sur les milieux ruraux, opération en extension;
- le contact forêts-savanes sur des bases en partie expérimentales, avec cependant une application régionale aux aspects humains à l'occasion de l'étude intégrée sur la « boucle du Cacao ».

Dans le reste de l'*Afrique Occidentale*, une opération complémentaire est engagée dans le nord du *Togo* dont le but est l'étude d'un terroir à la limite du *Massif Kabré* en articulation avec le thème « colonisation des terres neuves ». Les programmes de *Haute-Volta* et du *Niger* se poursuivent.

En *Afrique Centrale*, des problèmes d'effectifs ne permettent pas de modifier les priorités des orientations actuelles; elles restent tributaires, au *Cameroun*, d'un lourd programme d'études articulées sur les atlas régionaux. Son achèvement demandera plusieurs années encore, mais il contribuera à relier l'appréciation des diverses potentialités régionales encore compartimentées par les vigoureux contrastes de masses humaines et de vacuités, donc de dynamisme et d'atonie, qui commandent un déséquilibre des structures et leur pluri-polarité. C'est en fonction de ces pôles, que sont sériés les programmes relatifs au développement des villes dans leurs relations avec les « campagnes », l'un dans le centre-sud, l'autre dans l'ouest. Il serait nécessaire de les étendre au *Cameroun* occidental, dans le secteur littoral ainsi que dans le nord, autour de *Garoua-Maroua*, afin d'embrasser dans son ensemble, un réseau de phénomènes par où se propagent les principales stimulations des mutations économiques et sociales.

Au *Congo*, c'est à un problème semblable que répond la poursuite du programme d'étude centré sur les relations villes-campagnes.

A *Madagascar*, la concentration de la population sur les hautes terres et le littoral oriental détermine en rapport avec l'essor démographique, des impératifs d'extension du peuplement vers les régions presque vides de l'ouest et du nord-ouest. L'équipe géographique O.R.S.T.O.M., qui vient d'être renforcée par un élève chercheur, est en majeure partie orientée sur le thème « colonisation des terres neuves » ou le sera à bref délai.

L'extension nouvelle concerne le *Pacifique*, avec trois géographes en poste en 1968. L'un d'eux a rejoint à *Tahiti* l'équipe interdisciplinaire que forme un géographe déjà en place avec un sociologue et un socio-économiste. Il étudie la ville de *Papeete* et sa frange immédiate. Il est en principe prévu de le diriger ensuite sur la *Nouvelle-Calédonie* pour y étudier les relations villes-campagnes telles qu'elles s'organisent autour de *Nouméa*. Un autre géographe l'aura précédé, mais aux *Nouvelles-Hébrides*, pour une étude de structures agraires.

4. 2 - Enseignement.

(Voir rubrique « Enseignement » p. 31 du rapport.)

4. 3 - Informations scientifiques.

4. 3-1 - Congrès, colloques et réunions scientifiques.

(Voir rubrique « Coopération internationale » p. 18.)



COMITÉ TECHNIQUE D'ETHNOLOGIE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE MUSICOLOGIE ET LINGUISTIQUE

- M. Bastide (R.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- M. Condominas (G.), Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- M. Courbin (P.), Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- ** M. Deschamps (H.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris.
- * Mme Dieterlen (G.), Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- M. Groslier (B.), Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique (non résidant), Conservateur d'Angkor.
- M. Haudricourt (A.), Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
- M. Lavondès (H.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Lebeuf (J.-P.), Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
- * M. Leroi-Gourhan (A.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur de l'Institut d'Ethnologie.
- M. Martinet (A.), Professeur à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Directeur de l'Institut de Linguistique.
- M. Millot (J.), Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.
- M. Ottino (P.), Maître de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- Mme Paulme (D.), Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- M. Pepper (H.), Directeur de Recherches de l'O.R.S.T.O.M. (non résidant).
- M. Rouget (G.), Chef de Département d'ethno-musicologie au Musée de l'Homme, Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.
- Mlle Thomas (J.), Maître de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.



1. — INTRODUCTION

L'éventail des disciplines groupées sous la direction du Comité Technique d'Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musicologie, Linguistique montre à la fois leur unité fondamentale profonde et leur diversité.

C'est essentiellement, en plus de leur formation académique et scientifique commune, l'objectif propre à toutes leurs disciplines qui rassemble les chercheurs de cette section des sciences humaines. Il s'agit pour eux d'acquérir avec les moyens modernes d'investigation, une connaissance approfondie des populations au sein desquelles ils travaillent : connaissance exacte du présent dans toutes les dimensions du savoir : ethnologie, linguistique, musicologie. Dans la mesure du possible, ils doivent rassembler et interpréter le maximum de documents, témoins non seulement du présent, mais du passé, lointain avec l'archéologie, plus proche avec l'histoire. La conservation des objets et des archives vient en prolongement logique de ces dernières activités. Cette connaissance approfondie n'est pas seulement acquise dans un but spéculatif mais est mise, par les publications, à la disposition des gouvernements et autorités administratives des pays où les recherches ont lieu.



** Président du Comité Technique.

* Membre du Bureau Permanent.

2. — EXÉCUTION DES PROGRAMMES

2.1 - Les programmes sont contenus dans l'énoncé même des diverses disciplines mais varient à un tel point selon les lieux et les chercheurs qu'il n'est guère possible de tracer des cadres qui soient à la fois généraux et tiennent compte des circonstances particulières.

2.2 - Les aires géographiques où s'exerce l'activité des chercheurs sont en fait, pour un emploi optimal de ce personnel, des aires socio-culturelles. Elles ont été définies en 1966 et nous les rappelons : l'Afrique sub-saharienne ou *Afrique* dite Noire, la *Malayo-Polynésie* qui s'étend de *Madagascar* à la *Polynésie* orientale; l'*Asie* du sud-est.

2.3 - Les moyens mis en œuvre consistent moins en matériel ou en laboratoires importants qu'en personnel, même s'il est indispensable que des véhicules tous terrains et certains appareils pour la photographie, la cinématographie, la prise de son, soient mis à la disposition des chercheurs.

2.4 - Les effectifs ressortissent du tableau ci-dessous. On remarquera qu'il est assez exceptionnel que des chercheurs puissent travailler en équipe. La légère augmentation des effectifs enregistrés cette année permet cependant une orientation dans ce sens.

RÉPARTITION DES EFFECTIFS
PAR DISCIPLINES ET AIRES CULTURELLES

AIRES CULTURELLES	DISCIPLINES					EFFECTIF TOTAL
	Ethnologie	Histoire	Archéologie	Musicologie	Linguistique	
Afrique noire	4	0	4	2	2	12
Malayo- Polynésie	2	0	0	0	0	2
Asie du Sud-Est	0	0	1	0	0	1
Effectif par disciplines	9	1	5	2	3	TOTAL GÉNÉRAL 20

Ce tableau de répartition des chercheurs montre des lacunes graves : pour l'*Asie du sud-est*, pour la *Malayo-Polynésie*, pour l'*Afrique* même, compte tenu de l'étendue des territoires, du nombre des populations qu'ils portent, mais surtout de la vitesse avec laquelle le passé s'oublie et le présent se transforme, il conviendrait d'augmenter sensiblement le nombre des chercheurs en ethnologie. On constatera que l'histoire n'est représentée que par un seul chercheur; que trois chercheurs seulement travaillent dans l'*Asie du Sud-Est* et l'aire malayo-polynésienne.

2.5 - L'avancement des recherches peut se résumer par discipline et par grandes lignes.

2.5-1 - Ethnologie.

2.5-1-1 - En *Afrique Noire*, des monographies sont rédigées sur des peuples du *Gabon* (Bakota), de *Haute-Volta* (Bobo), du *Congo-Brazzaville* (Batéké, Vili et Mbochi), du *Tchad* (Boulala). Les travaux ethnographiques effectués sur le chemin de fer de *Pointe-Noire* à *Brazzaville* permettent de dégager une synthèse sur le développement économique, démographique et social de la république du *Congo*.

2. 5-1-2 - A Madagascar, les éléments d'une monographie ethnographique sur une population en voie de disparition rapide, les Mikea du Sud-Ouest de l'île ont été rassemblés et les mouvements revivalistes de *Sootanana* et autres lieux étudiés.

Dans la même région, l'étude ethno-linguistique et économique d'une communauté de pêcheurs semi-nomades, les Vezo, a été entreprise; elle sera d'un grand intérêt pour la province de *Tuléar*.

2. 5-1-3 - En Polynésie française, un chercheur continue l'élaboration des deux cents textes recueillis aux îles *Marquises*, qu'il doit transcrire puis traduire, débordant ainsi sur les domaines de la philologie et de la linguistique. Un autre met au point un ouvrage sur *Tiputa*, l'agglomération de l'atoll de *Rangiroa*, dans les *Tuamotu*. Le musée de *Papeete* va être installé dans de nouveaux locaux quand le bâtiment des sciences humaines projeté par le Gouverneur de la *Polynésie française* sera construit.

2. 5-2 - Histoire.

Bien que cette discipline revête une grande importance aux yeux des gouvernements des « jeunes nations », elle ne commence à être représentée à l'O.R.S.T.O.M. que cette année. Néanmoins, et l'on saisit là concrètement l'unité profonde des disciplines ressortissant du Comité, de nombreux travaux d'ethnologie seront des documents importants pour les historiens.

2. 5-2-1 - En Afrique, ont été réunis des éléments d'une histoire orale des Bakota du *Gabon* et commencée en *Haute-Volta*, pendant les derniers mois de 1967 à l'occasion d'une mission C.N.R.S., une enquête sur l'histoire du peuplement bobo.

2. 5-2-2 - En Océanie, une étude sur les généalogies de *Rangiroa* dont l'ancienneté peut remonter au moins à six ou sept générations, est importante pour l'histoire de cette île et de la *Polynésie* orientale. La collecte des traditions des îles *Marquises* fournira le premier *corpus* de source locale pour l'histoire de cet archipel.

La découverte à *Madagascar* d'inscriptions sur roches dans la baie de *Saint-Augustin* permet des recouvrements précieux.

2. 5-2-3 - Enfin, les historiens futurs qui s'intéresseront à l'histoire totale des peuples seront heureux de disposer des documents déposés dans les musées dont s'occupent des chercheurs à *Papeete*, à *Libreville* et à *Dakar* où un chercheur travaille actuellement à la constitution des archives culturelles du *Sénégal*.

2. 5-3 - Archéologie.

En république du *Congo-Brazzaville*, les fouilles sur les plateaux batéké ont été poursuivies dans une grotte de *Bittori* et sur des sites repérés dans la vallée de la *Louolo*. La région de *Zouar (Tibesti)* dans la république du *Tchad* a été prospectée. En novembre, dans le *Nord-Cameroun*, ont débuté des prospections et des fouilles dans la région de *Maroua* et de *Garoua*.

2. 5-4 - Musicologie.

Après avoir fondé et installé le musée des arts et traditions du *Gabon*, un chercheur de l'O.R.S.T.O.M. constitue maintenant les archives culturelles du *Sénégal*. Il a commencé celles de la population sérère, afin de définir les cadres qu'il conviendra de respecter pour des études semblables, dans les autres ethnies. Son œuvre au *Gabon* est continuée pour l'ethno-musicologie et le travail de muséographie par deux stagiaires, dont l'un poursuit l'étude des expressions culturelles gabonaises et collige une anthologie des groupes *Esira*, *Masango* et *Mitsigo* et dont l'autre s'intéresse aux Bakota de l'*Ivindo*.

2. 5-5 - Linguistique.

Cette discipline si importante est représentée par deux chercheurs. L'un s'initie à *Brazzaville*, à la linguistique africaine, l'autre chargé de la direction de la section des sciences humaines de l'important Centre de cette ville, continue ses travaux sur la langue laadi (morphologie et dictionnaire laadi-français), sur les langues vili et beembe.

2. 5-6 - Résultats acquis.

Grâce à des chercheurs de l'O.R.S.T.O.M., des monographies ethnographiques du plus haut intérêt pour la connaissance du monde et pour les gouvernements locaux sont rédigées, les recherches archéologiques mises en place et les archives culturelles de plusieurs pays d'*Afrique* recueillies et classées systématiquement. Des musées commencent à s'organiser.



3. — PERSPECTIVES D'AVENIR

3. 1 - Programmes.

L'ampleur des programmes en cours est telle qu'ils doivent être étalés et continués pendant plusieurs années. Ils consisteront en : la rédaction et la publication de monographies ethnographiques au *Gabon*, au *Congo*, au *Tchad*, en *Haute-Volta*, à *Madagascar*, en *Polynésie française*; des prospections et des fouilles archéologiques au *Nord-Cameroun*, au *Congo*, au *Tchad* et au *Laos*; la constitution des archives culturelles, sonores au *Gabon* et au *Sénégal*, matérielles en *Polynésie française* et au *Gabon*; la poursuite de l'étude des langues bantou et des textes marquisiens; les études historiques pourront bientôt être entreprises et porteront tout d'abord sur l'étude de la traite des Noirs dans l'Océan *Indien*, en commençant par *Madagascar* et les *Mascareignes*.

3. 2 - Voies et moyens.

Trop rarement, des chercheurs peuvent s'associer pour effectuer leurs recherches; il conviendrait d'augmenter les effectifs pour pouvoir constituer les équipes.

Un point se dégage des rapports de plusieurs chercheurs qui mérite, cette année encore, d'être souligné; c'est l'apparition de plus en plus fréquente de musées dans les capitales d'outre-mer, musées qui sont créés ou deviennent tout naturellement des centres de sciences humaines (*Papeete*, *Libreville*, *Dakar*) que l'on confie à des chercheurs ou des techniciens de l'O.R.S.T.O.M. L'on peut prévoir d'ores et déjà que ce mouvement ira en s'accroissant. Conscient de ce besoin, ressenti par l'O.R.S.T.O.M. lui-même qui vient de créer son propre service d'archives audio-visuelles à *Bondy*, le Comité estime que la muséographie devrait être poussée et que des spécialistes devraient être recrutés et formés parmi les ethnologues. Que l'histoire, la linguistique, l'archéologie pourraient être développées plus largement pour répondre à l'immensité des tâches et pallier à la disparition rapide des cultures traditionnelles. La constitution d'équipes de chercheurs, travaillant à proximité les uns des autres sur des sujets nettement délimités mais proches, permettrait d'accélérer la collecte des documents et la rédaction des travaux.



4. — AUTRES ACTIVITÉS

4. 1 - Enseignement.

(Voir à ce sujet la rubrique « Enseignement » p. 31.)

4. 2 - Informations scientifiques.

4. 2-1 - Conférences et congrès.

(Voir à ce sujet la rubrique « Coopération internationale » p. 18.)



PUBLICATIONS

GÉOPHYSIQUE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE GÉOPHYSIQUE

N° 8. — Réchenmann (J.). — Réseau de bases magnétiques : I, Au Niger et au Tchad occidental, mesures effectuées de 1962 à 1965; II, En Afrique occidentale, mesures effectuées de 1959 à 1962. Un fasc., 56 p., tabl., bibliogr. 3 réf. + 9 cart. dépl. en coul.

NOTES PUBLIÉES DANS LES REVUES EXTÉRIEURES

Andriamirado (R.). — Sur les anomalies magnétiques du sud-est de Madagascar. *C. R. Semaine géologique*, Tananarive, 1966 (paru 1967), pp. 65-66, carte.

Aubrat (J.) et Giese (P.). — Structure de la croûte terrestre dans les Alpes occidentales et la vallée du Rhône. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 265, n° 7, sér. D, pp. 533-536, 2 fig., 2 tabl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Andriamirado (R.). — Etude paléomagnétique du massif volcanique de l'Itasy. *Centre de Tananarive*, multigr.

Andriamirado (R.). — Etude sur l'aimantation rémanente des basaltes d'Ambatomainty. *Centre de Tananarive*, multigr.

Andriamirado (R.). — Sur l'aimantation rémanente des coulées basaltiques Mongoky-Onilahy. *Centre de Tananarive*, multigr.

Fambitakoye (O.), Mourgues (P.), Perichon (P.). — Données techniques sur l'observatoire géophysique de Bangui. *Centre de Bangui*, 32 p. multigr., 48 fig.

Fambitakoye (O.). — Une étude de la variation journalière régulière du champ magnétique terrestre à l'équateur magnétique. *Centre de Bangui*, 13 p. multigr.

Godivier (R.), Dumont (G.). — Géophysique : 1 — Régulateur de tension continue, 2 — Régulateur d'un moteur de séismographe. *S. S. C. Bondy*, 12 p. multigr., 6 fig., pl.

Mourgues (P.). — Essai de détermination de quelques séismes du Cameroun. *Centre de Bangui*, 24 p. multigr.

Mourgues (P.). — Etude du séisme Boali. Chutes du 24 septembre. *Centre de Bangui*, 14 p. multigr.

Réchenmann (J.). — Etude gravimétrique du gisement de chromite de Bemanevika. *Centre de Tananarive*, multigr.

GÉOLOGIE

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Delvigne (J.). — Bilans géochimiques de l'altération des roches basiques en Côte-d'Ivoire ferrallitique. *Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, vol. IX, n° 4, pp. 311-320, 2 fig., tabl., bibliogr. 12 réf.

[Fromager (D.), Gonord (H.)], Guillon (J. H.). — Sur l'enracinement de certaines structures dans la région sud-ouest du bassin de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). Note préliminaire. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.* n° 6, pp. 242-243, 2 fig., bibliogr. 7 réf.

Megard (F.). — Commentaire d'une coupe schématique à travers les Andes centrales du Pérou. *Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, vol. IX, n° 4, pp. 335-346, fig., dépl., bibliogr. 27 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Dupont (B.). — Premières données sur les apports éoliens à Fort-Lamy. *Centre de Fort-Lamy*, 2 p., multigr., tabl., graph.

Dupont (B.). — Premières observations sur la physico-chimie du Chari et du Logone (période juillet 1965 - mars 1967). *Centre de Fort-Lamy*, 32 p., multigr., 13 fig., 13 tabl., bibl. 17 réf.

Dupont (B.), Levêque (C.). — Biomasse en mollusques et nature des fonds dans la zone est du Lac Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 23 p., multigr., 5 fig., tabl., bibl. 10 réf.

Gense (C.). — Etude de l'altération des roches volcaniques basiques à Madagascar — Premiers résultats — *Centre de Tananarive*, multigr.

Maglione (G.). — Présence de gaylussite et de trona dans les natronières du Kanem. *Centre de Fort-Lamy*, 12 p., multigr., 5 fig., 2 tabl., bibl. 22 réf.

Servant (M.). — Nouvelles données stratigraphiques sur le quaternaire supérieur et récent au nord-est du Lac Tchad. *Commun. au VI^e Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire, Dakar. Centre de Fort-Lamy*, 20 p., multigr., 11 fig., bibl.

Servant (M.). — Répartition des Diatomées dans les séquences lacustres holocènes au nord-est du Lac Tchad; premières observations et perspectives de recherche. *Commun. au VI^e Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire, Dakar. Centre de Fort-Lamy*, 9 p., multigr., 4 tabl., bibl.

Wackermann (J.M.). — Les faciès pétrographiques de la série de Mako dans les régions de Kanemere et Mamakono (Sénégal oriental). Missions décembre 1964 - mai 1965, mars-avril 1966. *Centre de Dakar-Hann*, 34 p., multigr., fig., tabl., bibl. 16 réf. plus 2 cart.

PÉDOLOGIE

OUVRAGES

Levêque (A.). — Les sols ferrallitiques de Guyane française. Coll. *Mémoires O.R.S.T.O.M.* n° 3, 168 p., cart., tabl., graph., bibl.

Ruellan (A.), Deletang (J.). — Les phénomènes d'échange de cations et d'anions dans les sols. Coll. *Initiations — Documentations Techniques* n° 5, 123 p., tabl., graph., bibl.

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE PÉDOLOGIE

Vol. V, n° 1.

Colmet-Daage (F.) et al. — Caractéristiques de quelques sols d'Equateur dérivés de cendres volcaniques. Première partie : Essai de caractérisation des sols des régions tropicales humides.

Hervieu (J.). — Géographie des sols malgaches. Essai synthétique.

Sourdat (M.). — Etude critique de quelques profils de sols de La Pampa observés dans le sud-est de la province de Buenos-Aires.

Moureaux (C.), Fauck (R.). — Influence d'un excès d'humidité temporaire sur quelques sols de l'Ouest africain.

Vol. V, n° 2.

Cheverry (C.). — Note sur la fertilité des sols des polders de Bol après dix années de mise en culture.

Ségalen (P.). — Les sols et la géomorphologie du Cameroun.

Martin (D.). — Géomorphologie et sols ferrallitiques dans le Centre-Cameroun.

Lepoutre (B.), [Sauvageot (A.)]. — Une détermination des capacités d'échange et des taux de saturation respectifs de la matière organique et des minéraux argileux dans le complexe adsorbant des sols. Application à une évaluation quantitative des minéraux argileux à forte capacité d'échange.

Vol. V, n° 3.

Chatelin (Y.). — Influence des conceptions géomorphologiques et paléoclimatiques sur l'interprétation de la genèse et la classification des sols ferrallitiques d'Afrique centrale et australe.

Dabin (B.). — Application des dosages automatiques à l'analyse des sols. Troisième partie : Le dosage du carbone organique dans les sols — La détermination de la capacité d'échange de bases dans les sols, comportant les dosages de Ca^{++} et Cl^- — L'analyse du phosphore assimilable dans les sols tropicaux.

Ségalen (P.). — Les sols de la vallée du Noun.

Vol. V, n° 4.

Colmet-Daage (F.) et coll. — Caractéristiques de quelques sols d'Equateur dérivés de cendres volcaniques. Deuxième partie : Conditions de formation et d'évolution.

Moureaux (C.). — Influence de la température et de l'humidité sur les activités biologiques de quelques sols ouest-africains.

Ruellan (A.). — Individualisation et accumulation du calcaire dans les sols et les dépôts quaternaires du Maroc.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE

Les quatre numéros du volume XVI, 1967, ont paru. Les comptes rendus suivants y figurent :

N° 1.

Liste des pédologues O.R.S.T.O.M. (Situation au 1^{er} janvier 1967).

Ruellan (A.). — Conférence sur les sols méditerranéens. Compte rendu de l'excursion en Espagne et au Portugal (18-29 septembre 1966).

N° 2.

Ségalen (P.). — La Conférence sur les sols méditerranéens (Madrid, septembre 1966).

Cointepas (J.-P.). — La Conférence sur les sols méditerranéens. Compte rendu de l'excursion au Maroc (1^{er}-11 septembre 1966).

Hervieu (J.). — Mission pédo-botanique en Ethiopie (7 novembre - 19 décembre 1966).

N° 3.

Ségalen (P.). — Réunion des pédologues O.R.S.T.O.M. octobre 1966.

Ségalen (P.). — Réunion du groupe français des argiles du 26 mai 1967.

Gavaud (M.), Boulet (R.). — Notes sur la description de la structure des sols sur le terrain.

N° 4.

Misset (M.). — Compte rendu des travaux de la mission pédologique mixte franco-surinamienne (décembre 1966).

NOTICES DE CARTES ET CARTES PÉDOLOGIQUES

- N° 28. — Pias (J.), Poisot (P.). — Notice explicative. Cartes pédologiques de reconnaissance au 1/200 000, feuilles : d'Abou-Deia-Mangalmé, 118 p., 2 cart. couleurs.
- N° 29. — Marius (C.), Barbéry (J.). — Notice explicative. Carte pédologique de reconnaissance au 1/200 000, feuille : Fort-Archambault, 40 p., cart. couleurs.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- Aubert (G.). — Classification pédologique, cartographie des sols et mise en valeur des terres. *An. Edaf. Agrobiol.*, t. XXVI, n° 1/4, pp. 839-843.
- Aubert (G.). — Présentation d'ouvrage : La Pédologie. *C. R. Acad. Agric. Fr.*, t. 53, n° 9, pp. 703-704.
- Blot (A.), [Pedro (G.)]. — Etude des relations entre la composition granulométrique et la constitution minéralogique des sols et horizons d'altération. *Ann. agron.*, t. 18, n° 2, pp. 203-216, fig., tabl., graph., bibl.
- Boyer (J.). — Incidences des retombées sur la radioactivité des pluies, du sol et de certaines plantes en fonction du calendrier des explosions nucléaires expérimentales 1961-1965. *Bull. techn. Génie rural*, Antony, n° 82, 36 p., X tabl., graph., bibl. 2 réf.
- Boyer (J.), [Cook (B.)]. — Purification de l'eau après décontamination par filtration dans la terre. *Protection Civile et Sécurité industrielle*, n° 157, pp. 39-44, fig., photogr.
- Chauvel (A.), [Pedro (G.)]. — Considération sur l'analyse granulométrique et le problème de la détermination de la constitution minéralogique élémentaire de certains sols tropicaux; nécessité et limites de la déferrification. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2089-2092.
- Chauvel (A.), [Monnier (G.)]. — Sur la signification générale de l'analyse granulométrique en pédologie; examen des problèmes posés par la caractérisation de la texture de certains sols tropicaux. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 1969-1972.
- [Lemaire (Y.)], Colmet-Daage (F.), Gautheyrou (J.). — Exports of mineral elements in the cane juices. *Proceed. twelfth I.S.S.C.T. Congress, Puerto Rico 1965* — Elsevier Publ. Co., Amsterdam 1967, pp. 254-261, 3 tabl., bibl. 6 réf.
- [Gilot (J.-C.)], Dommergues (Y.). — Note sur le lithosol calcaire à mor de la station subalpine de la R.C.P. 40. *Rev. Ecol. Biol. sol*, t. 4, n° 3, pp. 357-383, 5 fig., 2 photogr., V tabl., bibl. 47 réf.
- Fauck (R.), Moureaux (C.), Thomann (C.). — Bilans de l'évolution des sols de SEFA (Sénégal) après quinze ans de culture continue. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, t. 53, n° 9, pp. 698-703, tabl.
- Hervieu (J.). — Sur l'existence de deux cycles climato-sédimentaires quaternaires dans les monts du Mandara et leurs abords (Nord Cameroun). Conséquences morphologiques et pédogénétiques. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2624-2627.
- Lamouroux (M.). — Contribution à l'étude de la pédogenèse en sols rouges méditerranéens. *Sciences du Sol*, n° 2, pp. 55-86, 9 fig., 8 tabl., bibl. 19 réf.
- Lamouroux (M.), Willaime (P.), Davet (P.). — Effets toxiques d'eaux salées et de solutions salines du sol en cultures irriguées au Liban. *Magon, sér. technique*, n° 8, 19 p., fig., pl., 5 tabl., bibl. 8 réf.
- La Souchère (P. de). — Comparaison des photographies panchromatiques et infrarouges dans la recherche de renseignements en zone forestière en Côte-d'Ivoire. *Actes du II^e Sympos. intern. Photo-interprétation, Paris 1966*, vol. II, pp. 59-66, 6 fig, bibl. 4 réf. (Ed. TECHNIP, Paris 1967).
- La Souchère (P. de). — Utilisation des courbes de formes du relief analysées sur les photographies aériennes dans l'interpolation cartographique des toposéquences de sols. *Actes du II^e Sympos. inter. Photo-interprétation, Paris 1966*, vol. IV - 1, pp. 141-146, 5 fig., bibl. 9 réf. (Ed. TECHNIP, Paris 1967).
- Pias (J.). — Quatre deltas successifs du Chari au Quaternaire (Républiques du Tchad et du Cameroun). *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2357-2360, carte, bibl. 8 réf.

- Pias (J.). — Chronologie du dépôt des sédiments tertiaires et quaternaires dans la cuvette tchadienne. (République du Tchad). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2432-2435, bibl. 6 réf.
- [Bramao (L.)], Riquier (J.). — Soil resources appraisal for development. *An Edaf. Agrobiol.*, t. XXVI, n° 1/4, pp. 865-878, 5 tabl., graph., bibl.
- Roche (P.). — Contribution à l'étude du statut phosphorique des sols de Madagascar. Incidence sur les problèmes de fertilité. *Agron. trop.* vol. XXII, n° 3, pp. 249-308, tabl., bibl.
- Roche (P.), Dufournet (R.). — Les recherches rizicoles appliquées en République malgache. *Bull Madagascar*, n° 251-252, pp. 303-312, tabl.
- Roose (E.). — Dix années de mesure de l'érosion et du ruissellement au Sénégal. *Agron. trop.*, vol. XXII, n° 2, pp. 123-152, 6 fig., XXI tabl., bibl. 28 réf.
- [Beaudet (G.), Maurer (G.)], Ruellan (A.). — Le Quaternaire marocain. Observations et hypothèses nouvelles. *Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, vol. IX, n° 4, pp. 269-309, 5 fig., 4 photogr., V tabl., bibl.
- Verney (R.), Willaime (P.). — Résultats des études de l'érosion sur parcelles expérimentales entreprises au Dahomey. *Proceed. OUA/STRC, Sympos. on the maintenance and improvement of soil fertility*. Khartoum 8-12 nov. 1965 — London, Bureau of Publications, 1967, pp. 43-53, tabl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Cameroun.

- Brabant (P.). — Contribution à l'étude des sols à horizons blanchis dans la région Garoua. *Centre de Yaoundé*, 85 p. multigr., tabl. graph., bibliogr.
- Humbel (F. X.). — Notice et carte pédologique au 1/50 000 de Ngaoundéré. *Centre de Yaoundé*, 118 p. multigr., 18 fig., carte.
- Maignien (R.). — Manuel de prospection pédologique. *Centre de Yaoundé*, 199 p. multigr., fig., bibliogr.
- Pellier (J. L.). — Etude pédologique d'un secteur forestier sous climat équatorial. Région d'Eséka. Aptitudes à l'Elaeiculture. Carte pédologique et d'aptitude culturale au 1/20 000. *Centre de Yaoundé*, 63 p. multigr., fig., tabl., bibliogr. + ann. tabl. analytiques.
- Vallerie (M.). — Etude pédologique du Piedmont sud du Peské-Bori au 1/20 000. *Centre de Yaoundé*, 43, p. multigr., bibl. 9 réf. + 2 cart. dépl.

Congo.

- Carlotti (V.), Jamet (R.). — Projet d'implantation d'une cacaoyère pilote à Loukolela. Rapport préliminaire. *Centre de Brazzaville*, 9 p. multigr., fig., pl. dépl. h.-t.
- Carlotti (V.), Jamet (R.). — Projet d'implantation d'une cacaoyère pilote à Loukolela. Etude pédologique. *Centre de Brazzaville*, 33 p. multigr., 2 pl., tabl. + 2 carte. dépl.
- Denis (B.). — Etude pédologique d'une zone témoin. Région de Marchand. *Centre de Brazzaville*, 112 p. multigr., graph., tabl., bibliogr. + carte au 1/50 000.
- Gras (F.). — Etude pédologique des abords de la Bouenza dans la coupure Sibiti. *Centre de Brazzaville*, 89 p. multigr., tabl., cart. ann. : résultats analytiques, cartes.
- Jamet (R.). — Etude pédologique d'une zone témoin dans la région de Loango. *Centre de Brazzaville*, 85 p. multigr., carte, IV pl. + carte dépl. au 1/50 000.
- Jamet (R.). — Quelques sols du périmètre Les Saras - Mandou - Ngounda (Mayombe occidental). *Centre de Brazzaville*, 28 p. multigr., carte, bibliogr. 8 réf., tabl. h.-t.

Côte-d'Ivoire.

- Leroux (H.). — Contribution à l'étude du passage des sols ferrallitiques aux sols ferrugineux dans la région de Nassian-Bouna. *Centre Abidjan-Adiopodoumé*, 47 p. multigr., fig., bibliogr. + ann. : tabl., cartes.

- Roose (E.). — Erosion, ruissellement et lessivage oblique sous une plantation d'hévéa en basse Côte-d'Ivoire. I — Milieu, dispositifs et résultats en 1966. *Centre Abidjan-Adiopodoumé*, 46 p. multigr., 5 fig., 7 tabl., bibliogr.
- Roose (E.). — Contribution à l'étude de la méthode des bandes d'arrêt pour la conservation des sols. — Etudes expérimentales et observations sur le terrain. *Centre Abidjan-Adiopodoumé*, 18 p. multigr., fig., bibliogr. 7 réf.
- Roose (E.). — Un dispositif de mesure du lessivage oblique dans les sols en place. *Centre Abidjan-Adiopodoumé*, 25 p., multigr., 2 tabl., 2 fig., fotogr., bibliogr. 21 réf.
- Roose (E.). — Quelques exemples des effets de l'érosion hydrique sur les cultures. *Centre Abidjan-Adiopodoumé*, 18 p. multigr., 3 tabl., fotogr., bibliogr. 21 réf.

Dahomey.

- Dubroeuq (D.). — Etude des sols de la région ouest Dassa-Zoumé. *Centre de Cotonou*, 96 p. multigr., fig., 2 cart. dépl. h.-t.
- Verney (R.), Volkoff (B.), Willaime (P.). — Etude de l'érosion sur « Terres de Barre ». Comparaison de l'érosion en sol nu et sous jachère arbustive naturelle. Année 1965. *Centre de Cotonou*, 14 p. multigr., tabl., graph. + 13 p. ann.
- Verney (R.), Volkoff (B.). — Etude de l'érosion sur « Terres de Barre ». Erosion sous culture du maïs : maïs sans fumure minérale. Année 1966. *Centre de Cotonou*, 18 p. multigr., fig., ann. : 7 tabl.
- Viennot (M.). — Carte pédologique au 1/10 000 de la forêt classée de Toui-Kilibo, secteur de la maison forestière. *Centre de Cotonou*, 16 p. multigr. + ann., carte dépl. h.-t.

Gabon.

- Collinet (J.). — Contribution à l'étude des « stones-lines » dans la région du Moyen-Ogooué. *Centre de Libreville*, 158 p. multigr., fig., tabl., carte dépl. + fig.

Guyane.

- Brugière (J. M.), Hoorelbeck (J.). — Dynamique fluviale dans la Basse-Comté. Effets de marée à Dégrad Edmond (résultats de la campagne 1966). *Centre de Cayenne*, 14 p. multigr., III tabl., 3 fig.
- Brugière (J. M.), Marius (C.), Turenne (J. F.). — Etude des sols de la savane Combi (Sinnamary - Guyane). *Centre de Cayenne*, 25 p. multigr., carte au 1/10 000 + 18 p. interprétation des analyses., tabl.
- Brugière (J. M.), Marius (C.). — Relations sols-substrat géologique. *Centre de Cayenne*, 10 p. multigr., fig.
- Brugière (J. M.), Marius (C.), Turenne (J. F.). — Mission pédologique mixte. Soils Survey Surinam — O.R.S.T.O.M. Cayenne, 10-12-66 - 23-12-66. *Centre de Cayenne*, 29 p. multigr., tabl., 2 cart. dépl. h.-t.
- Marius (C.). — Contribution à la carte pédologique de la Guyane au 1/1 000 000 : Reconnaissance des sols du bassin de l'Approuague. *Centre de Cayenne*, 18 p. multigr., bibliogr. 4 réf. + carte dépl., ann. : dossiers de carac. pédol.
- Marius (C.). — Notice explicative de la carte pédologique : Roura (Cayenne sud-ouest au 1/50 000). *Centre de Cayenne*, 35 p. multigr., fig., bibliogr. 21 réf. + carte dépl.
- Marius (C.). — Notice explicative de la feuille au 1/50 000 : Regine nord-ouest (Ht. Orapu). Esquisse pédologique. *Centre de Cayenne*, 26 p. multigr., fig., bibliogr. + carte.
- Marius (C.), Turenne (J. F.). — Problèmes de classification et de caractérisation des sols formés sur alluvions marines récentes dans les Guyanes. *Centre de Cayenne*, 56 p. multigr., carte, 7 fotogr., bibliogr. 57 réf.
- Misset (M.). — Rapport explicatif de la carte pédologique au 1/50 000 du littoral guyanais entre Iracoubo et Organabo. *Centre de Cayenne*, 75 p. multigr., pl., tabl., bibliogr. + carte dépl.

- Thiais (J.). — L'analyse des sols au Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne. *Centre de Cayenne*, 92 p. multigr., fig., graph.
- Turenne (J. F.). — Rapport explicatif de la carte pédologique Mana - Saint-Laurent sud-ouest au 1/50 000. T. I — Rapport explicatif. *Centre de Cayenne*, 60 p. multigr., carte.
- Turenne (J. F.). — Rapport explicatif de la carte pédologique au 1/50 000 du littoral guyanais entre Sinnamary et Iracoubo. *Centre de Cayenne*, 53 p. multigr., 4 pl., bibliogr. 11 réf. + carte, ann. : dossiers de caract. pédol.
- Turenne (J. F.). — 5^e Congrès des plantes alimentaires des Caraïbes (Caribbean food and crops society), Paramaribo (Suriname) 24-31 juillet 1967. *Centre de Cayenne*, 9 p. multigr.

Madagascar.

- Bourgeat (F.). — Répertoire de tous les rapports et publications de la section de pédologie du Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive. *Centre de Tananarive*, 15 p. multigr.
- Bourgeat (F.). — Reconnaissance pédologique des zones alluviales des régions du Betsiriry, de la Tsirihina et de la Morondava. *Centre de Tananarive*, 10 p. multigr.
- Bourgeat (F.), Bulteau (F.). — Note sur les possibilités de culture de décrue de la région de Miandrivazo. *Centre de Tananarive*, 6 p. multigr.
- Graffin (Ph.). — Notice explicative de la carte au 1/10 000, delta du Mangoky, secteur Ambalamoa-Ankazomanga. *Centre de Tananarive*, 84 p. multigr., tabl.
- Rakotomiraho (J. D.). — Plaine de Soalala. Notice explicative de la carte pédologique au 1/10 000. *Centre de Tananarive*, 43 p. multigr., tabl.
- Ratsimbazafy (C.). — Reconnaissance pédologique de la plaine Izafo. *Centre de Tananarive*, 16 p. multigr., carte au 1/100 000.
- Ratsimbazafy (C.). — Reconnaissance pédologique du périmètre Farahalana (sous-préfecture Sambava). *Centre de Tananarive*, 17 p. multigr., carte au 1/100 000.
- Ratsimbazafy (C.). — Reconnaissance pédologique du périmètre d'Ampenefena. *Centre de Tananarive*, 13 p. multigr., carte au 1/100 000.
- Ratsimbazafy (C.). — Reconnaissance pédologique du périmètre de Bemarivo (préfecture Morondava). *Centre de Tananarive*, 26 p. multigr., carte au 1/100 000.
- Ratsimbazafy (C.), Zebrowski (C.). — Reconnaissance pédologique du périmètre du Fierenana. *Centre de Tananarive*, 6 p. multigr., carte au 1/100 000.
- Sourdat (M.). — Note de synthèse sur le périmètre irrigable de la Menaharaka (Ihosy). *Centre de Tananarive*, 4 p. multigr.
- Sourdat (M.). — Note de synthèse sur le périmètre irrigable d'Andsibe (Fort-Dauphin). *Centre de Tananarive*, 4 p. multigr.
- Sourdat (M.). — Compte rendu de reconnaissance dans l'Isalo. *Centre de Tananarive*, 22 p. multigr., 15 photogr., graph.
- Sourdat (M.). — Note de reconnaissance sur le périmètre irrigable d'Ilakaka près de Ranohira. *Centre de Tananarive*, 10 p. multigr.
- Sourdat (M.). — Reconnaissance pédologique du périmètre de Benenitra. Province de Tuléar. *Centre de Tananarive*, 8 p. multigr.
- Sourdat (M.). — Note de reconnaissance sur la plaine de Maromiandry. Rive droite de Fiherenana. *Centre de Tananarive*, 6 p. multigr.
- Sourdat (M.). — Reconnaissance pédologique du périmètre de la Taheza. Province de Tuléar. *Centre de Tananarive*, 10 p. multigr.

Zebrowski (C.). — Reconnaissance pédologique de la plaine de Makambo. *Centre de Tananarive*, 4 p. multigr. carte au 1/100 000.

Zebrowski (C.). — Reconnaissance pédologique des périmètres : Anivorano - Ampobiantambo - Bolasakoa (préf. Diégo-Suarez). *Centre de Tananarive*, 17 p. multigr., 2 cart. au 1/100 000.

Zebrowski (C.). — Notice explicative. Carte pédologique Moramanga au 1/50 000. *Centre de Tananarive*, 111 p multigr., tabl.

Nouvelle-Calédonie.

Quantin (P.). — Reconnaissance pédologique de l'île Vate, du 9-11 au 7-12-1967. Compte rendu de mission. *Centre de Nouméa*, 11 p. multigr.

République Centrafricaine.

Boulvert (Y.). — Notice explicative. Carte pédologique de reconnaissance au 1/100 000 : les sols de Bossangoa. Texte provisoire. *Centre de Bangui*, 147 p. multigr., 4 cart.

Boulvert (Y.). — Quelques aspects de l'influence de la topographie et du matériau originel sur la répartition des sols ferrallitiques, ferrugineux tropicaux et vertisolique dans la région de Bossangoa au nord-ouest de la R.C.A., *Centre de Bangui*, 17 p. multigr.

Boulvert (Y.). — Rapport complémentaire de la prospection pédologique entre les villages Pesere et Bosongo (Route Bangui-M'Baiki). Résultats d'analyse des échantillons de sol. *Centre de Bangui*, 11 p. multigr., fig., tabl. h.-t., bibliogr. 4 réf.

Sénégal.

Boulet (R.). — Nouveaux arguments en faveur de l'existence de deux ergs rubéfiés d'âges différents dans la zone sahélienne de l'Afrique Occidentale (Haute-Volta). *Communic. VI Congrès Panafricain Préhist. Etude Quatern. Dakar, Centre de Dakar-Hann*, 4 p. multigr., 2 pl., bibliogr. 6 réf.

Chauvel (A.). — Carte pédologique du Sénégal-Oriental à l'échelle du 1/200 000. Notice explicative des feuilles de Kédougou et de Kéniéba-Kossanto. *Centre de Dakar-Hann*, 153 p. multigr., fig., graph., tabl., bibliogr. 24 réf. + 2 cart. dépl.

Gavaud (M.). — Interprétation chronologique des systèmes de sols des dunes fixées du Niger méridional. *Communic. VI Congrès Panafricain Préhist. Etude Quatern. Dakar, Centre de Dakar-Hann*, 17 p. multigr., bibliogr. 27 réf.

Gavaud (M.). — Etude pédologique du bassin du Gorouol-Beli. Rapport général. *Centre de Dakar-Hann*, 176 p. multigr., tabl.

Leprun (J. C.). — Les sols de la région de Goudiry (Sénégal oriental). Inventaire, relations génétiques et mise en place des matériaux. *Centre de Dakar-Hann*, 133 p. multigr., graph., tabl., bibliogr. 5 p. + 2 cart.

Sall (D.). — Etude de deux toposéquences à l'ouest de Dialakoto (Sénégal oriental). *Centre de Dakar-Hann*, Rapport de stage, 198 p. multigr., 25 fig., 7 tabl., graph., bibliogr. 38 réf.

Staimesse (J. P.). — Contribution à l'étude des sols jaunes de Basse-Casamance. *Centre de Dakar-Hann*, Rapport de stage, 112 p. multigr., XIX pl., carte, bibliogr. 30 réf.

Vieillefon (J.). — Sur l'existence de bourrelets éoliens ou « lunettes » dans les mangroves de Casamance. *Communic. VI Congrès Panafricain Préhist. Etude Quatern. Dakar. Centre de Dakar-Hann*, 9 p. multigr., 2 fig., bibliogr. 9 réf.

Tchad.

Les sols du Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 4 p. multigr., 2 cart.

Audry (P.). — Observations sur le régime hydrique comparé d'un sol ferrugineux tropical faiblement lessivé sous savane et sous culture (arachide et pénicillaire). *Communic. Coll. fertilité sols tropicaux, Tananarive. Centre de Fort-Lamy*, 24 p. multigr., 10 fig., bibliogr. 16 réf.

- Bocquier (G.). — Biogéocénoses et morphogenèse actuelle de certains pédiments du bassin tchadien. *Centre de Fort-Lamy*, 14 p. multigr.
- Cheverry (C.). — Aspects pédologiques et géochimiques de l'accumulation saline dans les polders de Bol (rive nord-est du Lac Tchad). Note provisoire. *Centre de Fort-Lamy*, 15 p. multigr., 7 fig., bibliogr.
- Clavaud (G.). — Carte pédologique au 1/50 000 du bassin versant du Bam-Bam établie en vue d'un essai de définition d'unités à comportements hydrologiques différents. *Centre de Fort-Lamy*, 37 p. multigr., 3 cart., 6 graph., bibliogr. + 15 dossiers de caract. pédol.
- Vizier (J. F.). — Etude agropédologique d'emplacements cotonniers au Mayo-Kebbi. *Centre de Fort-Lamy*, 65 p. multigr., tabl. + ann. : caract. pédol.

Antilles.

- Colmet-Daage (F.), Gautheyrou (J. et M.). — Caractéristiques de quelques sols dérivés de basaltes en climat équatorial humide. Acandi-Choco, Colombie. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 46 p. multigr., carte h.-t., tabl. + carte dépl. en coul.
- Colmet-Daage (F.), Gautheyrou (J. et M.) et al. — Utilisation et aptitudes à l'irrigation des sols des plaines des régions des Gonaïves et de la presqu'île du nord-ouest. Haïti. *Bureau des Sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 97 p. multigr., cart. dt 6 dépl. en coul., tabl., graph.
- Colmet-Daage et al. — Etude de reconnaissance des sols susceptibles de produire de la banane dans la région du Rio Escondido et affluents (Côte Atlantique du Nicaragua). *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 17 p. multigr.
- Colmet-Daage (F.), Fusil (G.), Delaune (M.) et al. — Observations sur la nature de la fraction argileuse et l'évolution de quelques sols rouges d'Haïti situés sur calcaires durs. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 39 p. multigr., graph., bibliogr., carte h.-t.
- Colmet-Daage (F.), Gautheyrou (J. et M.) et al. — Caractéristiques de quelques sols d'alluvions du Guayas Oriental - Equateur. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 57 p. multigr., carte, tabl., bibliogr.
- Colmet-Daage (F.), Gautheyrou (J. et M.), Moreau (B.). — Caractéristiques de quelques sols d'alluvions issus des migmatites et des granites du versant occidental de la Sierra Nevada, Magdaléna, Colombie. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*. 82 p. multigr., tabl., graph., bibliogr. 3 cart. h.-t.
- Colmet-Daage (F.), [Cucalon (F.)], Delaune (M.) et al. — Caractéristiques de quelques sols d'Equateur. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 136 - 53 p. multigr., fig., cart., fotogr., tabl., graph., bibliogr.
- Gautheyrou (J. et M.). — Concept d'un laboratoire d'analyses (sol, végétaux, eaux). *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 10 p. multigr.
- Gautheyrou (J. et M.). — Dosage des cations échangeables du sol (Rationalisation de l'analyse). *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, 21 p. multigr., 9 fig., bibliogr. 12 réf.
- Gautheyrou (J. et M.). — Index signalétique des méthodes de dosage de quelques formes de l'azote 1960-1965. *Bureau des sols des Antilles, Pointe-à-Pitre*, multigr.

Liban.

- Lamouroux (M.). — Morphologie et pédogenèse sur roches carbonatées. *Mission au Liban*, 5 p. multigr.,
- Lamouroux (M.). — A propos du lessivage dans les sols rouges méditerranéens. *Mission au Liban*, 4 p. multigr.
- Lamouroux (M.). — Remaniements — Nomenclature d'horizons et notions d'évolution d'un profil en sols rouges méditerranéens. *Mission au Liban*, 8 p. multigr.
- Lamouroux (M.). — A propos des sols isohumiques. *Mission au Liban*, 12 p. multigr.

Lamouroux (M.). — Rôle de l'eau dans la pédogenèse méditerranéenne, entraînement de Ca Co₃. *Mission au Liban*, 9 p. multigr.

Lamouroux (M.). — Relations entre les sols et le climat actuel du Liban. *Mission au Liban*, 12 p. multigr.

Maroc.

Ruellan (A.). — Programme 1967-1968 du Centre des Expérimentations. *Direction de la mise en valeur, Centre des Expérimentations, Rabat*, 25 p. multigr.

Ruellan (A.). — Besoins en eau du coton et de la betterave sucrière. Principaux résultats obtenus par le Centre d'Expérimentations, d'après les travaux de J. Bigot. *Direction de la mise en valeur, Centre des Expérimentations, Rabat*, 25 p. multigr.

Tunisie.

Cointepas (J.-P.), Guyot (L.). — Etude pédologique dans quelques plantations arbustives de Tunisie. I — Orangers — *Mission à Tunis*, 69 p. multigr., 8 cart., 11 graph.

[Baldy (CH.)], Cointepas (J.-P.), Pouget (M.). — Parcelle d'essai de Ksar Rhilane. Résultats de 15 années d'essais. *Mission à Tunis*, 42 p. multigr., 17 graph., 15 tabl.

Fournet (A.). — Note concernant une prospection préliminaire dans les Gessours du massif des Matmatas. Méthode d'études et résultats partiels. Etude au 1/25 000. *Mission à Tunis*, 7 p. multigr., 2 cart.

Guyot (L.), Mori (A.). — Etude pédologique du domaine d'élevage de Montarnaud. *Mission à Tunis*, 19 p. multigr., 2 cart. au 1/50 000, 2 cart. au 1/20 000 et 2 cart. au 1/10 000.

Le Cocq (A.). — Etude pédologique de l'U.R.D. de Sedjenane, échelle 1/100 000. *Mission à Tunis*, 98 p. multigr., 3 cart., résult. d'anal.

Loyer (J. Y.). — Etude pédologique de l'U.R.D. de Nébeur. *Mission à Tunis*, 112 p. multigr., 3 cart.

Martini (P.). — Etude de l'aptitude des sols à la culture de la betterave dans la région de Béjà. *Mission à Tunis*, 20 p. multigr., 4 cart.

Martini (P.). — Etude pédologique de l'Oasis de Selja. Echelle 1/10 000. *Mission à Tunis*, multigr., 2 cart.

Mori (A.). — Etude pédologique de la région de Sidi Meheded-Nord. *Mission à Tunis*, 64 p. multigr., 3 cart.

Pontanier (R.). — Etude pédologique de la Nouvelle Matmata. Echelle 1/25 000. *Mission à Tunis*, 12 multigr., 2 cart.

Pontanier (R.). — Note sur la création d'un périmètre irrigué dans la région de Djorf. *Mission à Tunis*, 8 p. multigr., carte, graph.

Pouget (M.). — Etude d'une zone irrigable à M'Dou. *Mission à Tunis*, 2 p. multigr., carte.

[Hamza (M.)], Pouget (M.). — Etude pédologique des extensions de l'oasis de Béchima. Echelle 1/25 000. *Mission à Tunis*, 4 p. multigr., 3 cart.

Pouget (M.). — Etude pédologique des oasis de Zarzis (étude au 1/10 000). *Mission à Tunis*, 22 p. multigr., 7 cart.

Pouget (M.). — Etude pédologique du périmètre de Sidi Slim. *Mission à Tunis*, 7 p. multigr., 2 cart.

Pouget (M.). — Note préliminaire sur la création d'un périmètre irrigué à Touajène dans l'île de Djerba. *Mission à Tunis*, 5 p. multigr., carte.

Pouget (M.). — Etude pédologique de l'île de Djerba. *Mission à Tunis*, 53 p. multigr., 2 cart.

Divers.

Boyer (J.). — Kingdom of Libya. Pedology and Pedological Survey. *Centre Rech. Zones Arides*, Paris, 120 p. multigr., fig., + ann.

Dabin (B.), Fauck (R.), Pias (J.). — Les sols de l'Aire de l'étude-S.A. Une étude d'agroclimatologie de l'Afrique sèche au sud du Sahara en Afrique Occidentale. Rapport technique. *Projet conjoint d'agroclimatologie F.A.O. U.N.E.S.C.O./O.M.M.*, pp. 21-39, multigr.

HYDROLOGIE

OUVRAGES

Annuaire hydrologique de l'O.R.S.T.O.M. Année 1961.

Annuaire hydrologique de la France d'Outre-Mer, années 1960-1961-1962.

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE HYDROLOGIE

Vol. IV, n° 1.

Dubreuil (P.). — Point de vue théorique sur le rôle du sol dans le cycle hydrologique.

Roche (M.). — Recherche d'un hydrogramme standard.

Roche (M.) et [Slivitzky (M.)]. — Modèle mathématique pour une crue de fonte de neige.

Rodier (J.). — Crues de faible fréquence étudiées par les hydrologues de l'O.R.S.T.O.M. à la date du 1^{er} décembre 1966.

Vol. IV, n° 2.

Colombani (J.). — Premiers résultats des mesures de qualité des eaux au Togo et Dahomey.

Colombani (J.). — Contribution à la méthodologie des mesures systématiques de débits solides en suspension.

Riou (C.). — Calcul de l'évaporation par la méthode du bilan énergétique en zone sahélienne.

Riou (C.), Dubois (G.-J.). — Premières mesures d'évapotranspiration potentielle en République du Tchad.

Riou (C.). — Estimation de la part de l'énergie rayonnante et de l'énergie advective dans l'évaporation, sous climat sahélien.

Sircoulon (J.). — Mise à jour des mesures d'évaporation sur bac Colorado en Côte-d'Ivoire.

Vol. IV, n° 3.

Dubreuil (P.). — Détermination des paramètres du sol influant sur le cycle hydrologique dans les bassins représentatifs et expérimentaux (Protocoles de mesures).

[Francou (J.)], Rodier (J.). — Essai de classification des crues maximales observées dans le monde.

Roche (M.). — Composition et rationalisation des réseaux hydrométéorologiques.

Vol. IV, n° 4.

Bouchardeau (A.). — L'amortissement des crues du Logone en aval de Laï.

Lefèvre (R.). — Aspect de la pluviométrie dans la région du Mont Cameroun.

Rodier (J.), Pourrut (P.). — Etude de l'alimentation des nappes souterraines sur bassins représentatifs. Derniers renseignements méthodologiques des campagnes hydrologiques de l'O.R.S.T.O.M.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Colombani (J.). — Note sur les instruments et les méthodes utilisés pour la mesure des débits solides en suspension du Mono au Togo. *Publ. Assoc. intern. Hydrol. scient.* « Assemblée gén. Berne », pp. 517-528, 3 fig.

Roche (M.). — Echantillonnage au hasard des débits moyens mensuels. *Bull. Assoc. intern. Hydrol. scient.*, t. XII, n° 4, pp. 5-18, tabl., graph.

Roche (M.). — Essai de définition d'un hydrogramme standard. *Bull. Assoc. intern. Hydrol. scient.*, t. XII, n° 4, pp. 19-33, graph.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Généralités.

- Braquaval (R.). — Utilisation du baromètre anéroïde pour le nivellement altimétrique. *Service Hydrologique*, Paris, 13 p. multigr., 5 tabl., V graph.
- Dubreuil (P.). — Recueil des données de base des bassins représentatifs et expérimentaux — Publication provisoire des fiches descriptives. *Service Hydrologique*, Paris, multigr.
- Oberlin (G.). — Instructions générales pour les Sections Hydrologiques (Première esquisse). *Service Hydrologique*, Paris, 27 p. multigr.
- Roche (M.). — Propositions pour un réseau concernant la mesure d'un standard climatique de l'évapotranspiration potentielle par le sous-groupe évapotranspiration du groupe de travail « Hydraulique agricole ». *Service Hydrologique*, Paris, 13 p. multigr., 3 tabl.

Tunisie.

- Cruette (J.). — Note sommaire sur le ruissellement dans le Sud Tunisien. *O.R.S.T.O.M. - B.I.R.H., Service Hydrologique*, Tunis, 3 p. multigr., tableau.
- Cruette (J.). — Note sur l'hydrologie de l'Oued Djoumine (barrage d'El Arima). *O.R.S.T.O.M. - B.I.R.H., Service Hydrologique*, Tunis, 2 p. multigr., tabl., graph.
- Cruette (J.). — Influence du barrage de Kef el Abid (Dj. Srhira) sur les débits de base de l'Oued Marguellil à Bou-Hafna. *O.R.S.T.O.M. - B.I.R.H., Service Hydrologique*, Tunis, 2 p. multigr., graph.
- Cruette (J.), [Ramanana]. — Etude des débits de base de la Medjerdah (Première partie). Dossier provisoire. *O.R.S.T.O.M. - B.I.R.H., Service Hydrologique*, Tunis, 15 p. multigr., cart., 47 tabl., 54 graph., dont 11 en ann.
- Ibiza (D.). — Etude hydrologique de l'Oued El Lil à Ben Métir. *O.R.S.T.O.M. - B.I.R.H., Service Hydrologique*, Tunis, 20 p. multigr., 12 tabl., 28 graph.

Sénégal.

- Rochette (C.). — Monographie hydrologique du fleuve Sénégal, troisième partie : Analyse des éléments du régime hydrologique. *Service Hydrologique*, Paris, 108 p. multigr., tabl., graph.

Niger.

- Mission Hydrologique de Niamey. — Annuaire hydrologique du Niger. Année 1966. *Service Hydrologique*, Paris, 81 p. multigr., 43 graph., tabl.
- Chaperon (P.). — Note hydrologique sur deux bassins représentatifs de la vallée de la Maggia (Bassins versants de Kaouara et Kwore). *Service Hydrologique*, Paris, 17 p. multigr., 8 graph., 2 tabl.
- Chaperon (P.), Lafforgue (A.). — Observations et mesures hydrologiques dans la vallée de l'Irhazer Wan Agades. Rapport de la Campagne 1967. *Service Hydrologique*, Paris, 32 p. multigr., 10 graph., ann. : tabl. + fig. dépl.
- Jarre (P.), Chaperon (P.), Le Duc (P.). — Vallées de l'Ader Douchi. Etude hydrologique. Résultats de la campagne 1966. *Service Hydrologique*, Paris, 59 p. multigr., 60 graph., XIV tabl.
- Roche (M.). — Note hydrologique provisoire sur la Mekrou, la Tapoa et le Goroubi. *Service Hydrologique*, Paris, 22 p. multigr., XVIII tabl., 19 graph., ann.

Haute-Volta.

- Klein (J. C.). — Note sur les écoulements observés en 1964, 1965 et 1966 sur le Massili à Lumbila : (retenue du P.K. 20). *Service Hydrologique*, Ouagadougou, 10 p. multigr.

Klein (J. C.). — Etude hydrologique de bassins représentatifs dans le sud-est de la Haute-Volta (Région de Manga). Rapport définitif (1963-1965). *Service Hydrologique*, Paris, 137 p. multigr., 41 graph., 32 tabl., ann.

Côte-d'Ivoire.

Sircoulon (J.). — Bassin de l'Amitioro. Etude du ruissellement et de ses facteurs conditionnels climatologiques. Recherches effectuées dans le cadre de l'étude du couple érosion-sédimentation du Bandama. *Centre d'Adiopodoumé, Service Hydrologique*, 89 p, multigr., 34 graph., XV tabl., ann.

Togo.

Colombani (J.). — Note préliminaire sur l'aménagement de la chute de la Daye Dzobegan-Bogo Ahlon. *Centre de Lomé*, 5 p. multigr., carte h.-t.

Colombani (J.). — Note sur les instruments et les méthodes utilisés pour la mesure des débits solides en suspension du Mono au Togo. *Centre de Lomé*, 10 p. multigr., 4 fig.

Colombani (J.). — Note sur les mesures de transports solide en solution et de qualité des eaux effectuées au Togo de 1965 à 1967. *Centre de Lomé*, 37 p. multigr., 45 fig., cart., bibl. 11 réf.

Colombani (J.). — Note sur la mesure de la vitesse du vent à l'aide d'anémomètres type Robinson (modèle CERF). *Centre de Lomé*, 5 p. multigr.

Gabon.

Section d'hydrologie. — Annuaire hydrologique 1965-1966. *Centre de Libreville*, 11 p. multigr., 54 tabl., 40 graph.

Congo-Brazzaville.

Olivry (J. C.). — Etude des basses eaux de la M'Bali à Boali. *Centre de Brazzaville*, 16 p. multigr., 13 graph., ann. 16 p.

Olivry (J. C.). — Dossier des stations limnimétriques de la République du Congo. *Centre de Brazzaville*, 70 p. multigr., 100 fig., 290 tabl.

Olivry (J. C.). — Régimes hydrologiques des rivières batéké (Léfini, Alima, N'Kéni). *Centre de Brazzaville*, 50 p. multigr., 9 fig.

Riou (C.). — Une interprétation de l'effet d'oasis et son application à Fort-Lamy. *Centre de Brazzaville*, 3 p. multigr., 2 graph.

Riou (C.). — Note préliminaire sur l'évaporation à Brazzaville. *Centre de Brazzaville*, 7 p. multigr., tabl., graph.

Riou (C.). — Le rayonnement global à Brazzaville. *Centre de Brazzaville*, 6 p. multigr., 3 graph., 2 ann.

Riou (C.). — Les climats de l'Afrique Centrale. I — Déterminisme général. *Centre de Brazzaville*, 42 p. multigr., 17 graph.

Tchad.

Section d'hydrologie. — Note sur l'hydrologie du Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 3 p. multigr., fig.

Section d'hydrologie. — Le climat du Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 2 p. multigr., fig.

Billon (B.), Bouchardeau (A.), Pyens (S.) et al. — Monographie hydrologique du Logone. 1^{re} partie : Facteurs conditionnels du régime. *Service Hydrologique*, Paris, 102 p. multigr., 7 cart., 54 tabl., 26 graph.

Billon (B.), Bouchardeau (A.), Callède (J.) et al. — Monographie hydrologique du Logone. 3^e partie : Débits observés. *Service Hydrologique*, Paris, 65 p. multigr., 8 graph., tabl.

Billon (B.), Bouchardeau (A.), Callède (J.) et al. — Monographie hydrologique du Logone. 4^e partie : Interprétation des données du Logone supérieur. *Service Hydrologique*, Paris, 65 p. multigr., 21 graph., XXIII tabl.

Bouchardeau (A.). — Monographie hydrologique du Logone. 5^e partie : Interprétation des données du Logone inférieur. Tome I : Le Logone. *Service Hydrologique*, Paris, 169 p. multigr., graph., tabl., ann.

Bouchardeau (A.), Billon (B.), Roche (M.), Rodier (J.). — Monographie hydrologique du Logone. 6^e partie : Recueil des données numériques. Tome II : Débits journaliers et hauteurs limnimétriques aux stations du Logone inférieur (aval de Lai). *Service Hydrologique*, Paris, tabl. multigr.

Billon (B.), Callède (J.). — Etude du franchissement du Logone dans la région d'Eré. Campagne 1966. *Centre de Fort-Lamy*, 25 p. multigr., 12 fig.

Iltis (A.), Roche (M. A.). — Compte rendu de mission sur le Lac Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 8 p. multigr., carte.

Roche (M. A.). — Première estimation des apports en sels au Lac Tchad par le Chari. *Centre de Fort-Lamy*, 50 p. multigr., 12 fig., bibliogr. pp. 33-37.

Cameroun.

Callède (J.), Delfieu (G.). — Hydrologie des Mayo du Nord-Cameroun : le bassin du Mayo Tsagana. campagne 1966. *Centre de Yaoundé*, 53 p. multigr., graph.

Lefèvre (R.). — Annuaire hydrologique du Cameroun. Année 1966. *Centre de Yaoundé*, 63 p. multigr., 63 graph.

Nouvelot (J. F.). — Hydrologie de la Vina du Nord, bassins représentatifs du Risso. Rapport provisoire. Campagne 1966. *Centre de Yaoundé*, 77 p. multigr., 73 graph., 17 tabl., ann.

Nouvelot (J. F.). — Note sur le débit d'étiage 1967 de la Mokona. *Centre de Yaoundé*, 9 p. multigr.

Rodier (J.). — Données sommaires sur les régimes hydrologiques du Cameroun. *Service Hydrologique*, Paris, 18 p. multigr., fig., carte, tabl.

République Centrafricaine.

Feat (J.), Oberlin (G.). — Données hydrologiques concernant le M'Patou. *Centre de Bangui*, 26 p. multigr.

Oberlin (G.). — Exploitation d'une station météorologique. *Centre de Bangui*, 24 p. multigr.

Oberlin (G.). — Pluies exceptionnelles dans la moitié sud de la R.C.A. *Centre de Bangui*, 2 p. multigr.

Oberlin (G.). — Etalonnage de la M'Bali à Boali-Usine. *Centre de Bangui*, 6 p. multigr.

Madagascar.

Aldegheri (M.). — Fleuves et rivières de Madagascar. *Centre de Tananarive*, 47 p. multigr., 2 cart., plans et graph.

Aldegheri (M.). — Observations et mesures hydrologiques sur le Mangoky, résultats de la campagne 1965-1966. *Centre de Tananarive*, 11 p. multigr., tabl., graph.

Aldegheri (M.). — Monographie hydrologique du Mangoky. A : Facteurs conditionnels du régime. *Centre de Tananarive*, 143 p. multigr., cart., graph., h.-t.

Aldegheri (M.). — Rapport annuel de la section hydrologique du Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive en 1966. *Centre de Tananarive*, 53 p. multigr., 4 cart.

Aldegheri (M.), Pourrut (P.). — Bassin versant représentatif du Banian. *Centre de Tananarive*, 44 p. multigr., 19 graph., pl., tabl., h.-t.

Aldegheri (M.), Perret (A.). — Etude hydrologique de la Plaine de Tananarive. Campagne 1965-1966. *Centre de Tananarive*, 35 p. multigr., ann. : tabl., 52 graph. h.-t.

Aldegheri (M.), Perret (A.). — Etude hydrologique de la Plaine de Tananarive. Campagne 1966-1967. *Centre de Tananarive*, 54 p. multigr., tabl., plans, graph.

Pourrut (P.). — Utilisation pratique de l'humidimètre à neutrons pour les mesures hydrologiques, premiers résultats obtenus sur le bassin de la Tafaina. *Centre de Tananarive*, 16 p. multigr., graph.

Nouvelle-Calédonie.

Moniod (F.), Mlatac (N.), Baudrillart (J.). — Aperçu hydrologique de la Nouvelle-Calédonie. III - Tontouta - Fatenaoue - Ouen-Koh. *Centre de Nouméa*, 64 p. multigr., fig., tabl.

Guyane Française.

Bazile (M.). — Missions hydrologiques 1965-1966 : Oyapock - Approuage - Maroni. *Centre de Cayenne*, 3 p. multigr., cart., + C. R. et fiches de jaugeage.

Bazile (M.). — Journal de bord d'une mission hydrologique sur le Maroni. *Centre de Cayenne*, 19 p. multigr., carte.

Hoorelbeck (J.). — Rapport annuel de la section hydrologique. Année 1966. *Centre de Cayenne*, 16 p. multigr.

OCÉANOGRAPHIE ET HYDROBIOLOGIE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE OCÉANOGRAPHIE

Vol. V, n° 1.

[Humes (A. G.), Ju-Shey Ho]. — Two new species of *Lichomolgus* (*Copepoda Cyclopoidea*) from an actinarian in Madagascar.

Repelin (R.). — *Stygiomedusa stauchi* n. sp. scyphoméduse géante des profondeurs.

Roger (C.). — Contribution à la connaissance des euphausiacés du pacifique équatorial.

Angot (M.). — Rapports entre la concentration en chlorophylle *a*, le taux d'assimilation du carbone et la valeur de l'énergie lumineuse en eau tropicale littorale.

Fourmanoir (P.), [Guezé (P.)]. — Poissons nouveaux ou peu connus provenant de La Réunion et de Madagascar.

Wauthy (B.), Le Bourhis (J.). — Sur l'importance relative des chlorophylles *a* et *c* dans la composition pigmentaire du phytoplancton en zone tropicale oligotrophe.

Poinsard (F.), Troadec (J. P.). — Etude des poissons benthiques du plateau continental congolais. Première partie : La radiale de Pointe-Noire.

Baudin-Laurencin (F.). — Etude des poissons benthiques du plateau continental congolais. Deuxième partie : La sélectivité des chaluts et les variations nyctémérales des rendements dans la région de Pointe-Noire.

Vol. V, n° 2.

Durand (J. R.). — Etude des poissons benthiques du plateau continental congolais. Troisième partie : Etude de la répartition, de l'abondance et des variations saisonnières.

Grandperrin (J. C.), Legand (M.). — Influence possible du système des courants équatoriaux du Pacifique sur la répartition et la biologie de deux poissons bathypélagiques.

Le Guen (J. C.), [Wise (J. P.)]. — Méthode nouvelle d'application du modèle de Schaefer aux populations exploitées d'albacores dans l'Atlantique.

Plante (R.). — Etude quantitative du benthos dans la région de Nosy-Bé : note préliminaire.

Wauthy (B.), Desrosières (R.), Le Bourhis (J.). — Importance présumée de l'ultraplancton dans les eaux tropicales oligotrophes du Pacifique central sud.

Vol. V, n° 3. (Voir sér. HYDROBIOLOGIE.)

Vol. V, n° 4.

Roger (C.). — Considérations sur la biologie des Euphausiacés dans les courants équatoriaux du Pacifique.

Grandperrin (R.). — Etude comparative d'échantillons de macroplancton récoltés par trois filets différents.

Pichon (M.). — Caractères généraux des peuplements benthiques des récifs et lagons de l'île Maurice (Océan Indien).

Legend (M.). — Cycles biologiques des poissons mésopélagiques dans l'est de l'Océan Indien. 1^{re} note : *Scopelopsis multipunctatus* Brauer, *Gonostoma* sp., *Notolychnus valdiviae* Brauer.

Legend (M.). — Cycles biologiques des poissons mésopélagiques dans l'est de l'Océan Indien. 2^e note : Distribution moyenne des principales espèces d'ichtyofaune.

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE HYDROBIOLOGIE (1)

Vol. I, n° 1-4.

Daget (J.). — Poissons de République Centrafricaine récoltés par M. A. Stauch en 1962.

Durand (J.). — Etude des éléments figurés du sang de quelques poissons africains.

Gras (R.), Iltis (A.), Lévêque-Duwat (S.). — Le plancton du Bas-Chari et de la partie est du Lac Tchad.

Durand (J.), [Toumanoff (C.)]. — Contribution à l'étude de la flore bactérienne des poissons du Niger supérieur.

Daget (J.). — Le genre *Ichthyborus* (poissons, characiformes).

TRAVAUX PUBLIÉS DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Aloncle (H.). — Deuxième note sur les petits cétaqués de la baie Ibéro-Marocaine. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 33-40, VI tabl., 8 fig. h.-t.

Aloncle (H.). — Remarques sur l'évolution morphologique liée à la croissance de *Puntazzo puntazzo* (Fr. Cetti 1777). *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 45-47, pl., II tabl., bibliogr. 6 réf.

Aloncle (H.). — Notes faunistiques. Note sur un cétaqué du genre *Ziphius* G. Cuvier 1823 échoué sur une plage du Maroc Atlantique. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 91-96, 8 fig.

Aloncle (H.). — Note sur la présence de *Lutjanus goreensis* (Valenciennes 1830) dans les eaux du littoral atlantique marocain. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 97-99, fig., bibliogr. 6 réf.

Aloncle (H.). — Remarques sur deux Dentés : *Dentex filus* Ach. Valenciennes 1836 et *Dentex canariensis* Fr. Steindachner 1881. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 101-104, 2 fig., bibliogr. 7 réf.

(1) Le n° HYDROBIOLOGIE 1-4-1967 s'insère aux lieu et place du n° 3 dans la série Océanographie. A compter du 1^{er} janvier 1968, l'Hydrobiologie disposera d'une série propre.

- Aloncle (H.). — Remarques sur une variété locale de *Blennius goreensis* Valenciennes 1836, espèce nouvelle pour les côtes du Maroc atlantique. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 105-109, fig., III tabl., bibliogr. 9 réf.
- Angot (M.). — Bibliographie des travaux scientifiques marins intéressant Madagascar (suite). *Bull. Madagascar*, n° 251-252, pp. 313-334 (144 réf.).
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Première note : *Enchelycore nigricans* (Bonnaterre, 1788) - Muraenidae. *Bull. IFAN-Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 1, pp. 163-177, 8 fig., carte, tabl.
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Deuxième note : Le genre *Muraena* (Artedi) Linné, 1758 - Muraenidae. *Bull. IFAN-Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 1, pp. 178-217, 19 fig.
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Troisième note : Le genre *Echidna* Forster, 1788 - Muraenidae. *Bull. IFAN-Dakar*, sér. A, n° 2, pp. 695-709, 7 fig., bibliogr.
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Quatrième note : Le genre *Lycodontis* McClelland, 1845. *Bull. IFAN-Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 3, pp. 1122-1187, 29 fig., tabl.
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Cinquième note : Le genre *Gymnothorax* Bloch 1795. *Bull. IFAN-Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 4, pp. 1695-1705, 5 fig.
- Blache (J.). — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. Sixième note : Les genres *Anarchias*, *Uropterygius* et *Channomuraena*. *Bull. IFAN-Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 4, pp. 1706-1731, 14 fig., tabl.
- Collignon (J.). — La croissance des huîtres dans les lagunes marocaines. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 49-57, 4 fig., 4 tabl., bibliogr. 3 réf.
- Collignon (J.). — Les Pêches maritimes au Maroc en 1966. Résultats statistiques. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, n° 15, pp. 59-70.
- Crosnier (A.). — Remarques sur quelques crustacés décapodes benthiques Ouest-Africains. Description de *Heteropanope acanthocarpus* et *Medaeus rectifrons* spp. nov. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 2, pp. 320-344, 32 fig., bibliogr. 25 réf.
- Daget (J.). — Description d'un poisson nouveau de la Loémé (Congo-Brazzaville) : *Barbus stauchi* n. sp. (Pisces, Cyprinidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 2, pp. 275-277, 2 fig.
- Daget (J.). — Introduction à l'étude hydrobiologique du Lac Tchad. *C. R. Soc. Biogéogr.*, n° 380, pp. 6-10, pl., bibliogr. 10 réf.
- Daget (J.), [Planquette (P.)]. — Sur quelques poissons de Côte-d'Ivoire avec la description d'une espèce nouvelle, *Clarias lamottei* n. sp. (Pisces, Siluriformes, Clariidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 2, pp. 278-281, fig.
- Daget (J.), Lemasson (J.), Vibert (R.). — Aménagement des pêches continentales. Lacs et rivières. in : *The biological basis of freshwater fish production. Ed. Sheby D. Gerking, XIV + 495 p. Blackwell Scient. Pub. Oxford & Edinburgh.*
- [Aubenton (F. de)], Daget (J.). — *Heterotis*, Ehrenberg, 1829, and *Clupisudis* Swainson, 1839 (Pisces) : Proposal to place on the official list of generic names in zoology. *Z. N. (S.) 1807. Bull. Zool. Nomencl.*, vol. 24, part. V, pp. 291-293.
- [Bauchot (M. L.),] Daget (J.). — Les *Lutjanus* des côtes occidentales d'Afrique. Rehabilitation de *L. endecacanthus* Bleeker 1863 (Poissons, Perciformes). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris 2^e sér., t. 39, pp. 260-264, bibliogr., 5 réf.
- Fourmanoir (P.). — Nouvelle détermination proposée pour un *Apogonidae* de Mer Rouge et de l'Océan Indien. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 2, pp. 265-266, fig., bibliogr. 5 réf.

- Fourmanoir (P.). — Sur cinq nouvelles espèces de poissons du Vietnam. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 2, pp. 267-274, 5 fig., bibliogr. 7 réf.
- [Arnoult (J.)], Fourmanoir (P.). — Sur une collection de poissons marins et de reptiles provenant de l'île de Nosy-Bé (Madagascar). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, t. 39, n° 1, pp. 134-142.
- [Della Croce (N.)], Frontier (S.). — Thecosomatous Pteropods from the Mozambique Channel. *Boll. musei. ist. biol. Univ. Genova*, vol. XXXIV, n° 207, 1966 (paru 1967), pp. 107-113, carte, bibliogr.
- [Sournia (A.)], Frontier (S.). — Terminologie des phénomènes liés au temps en écologie. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 5, pp. 1001-1002.
- Girard (G.), Menaché (M.). — Etude de la variation de la masse volumique de l'eau en fonction de sa composition isotopique. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, t. 265, sér. B, pp. 709-712, bibliogr. 10 réf.
- Hisard (Ph.), Jarrige (F.). — Le courant de Cromwel à 170° est et sa structure physico chimique. *Publ. U.G.G.I. - A.I.H.S.*, Assemblée Générale de Berne.
- Hisard (Ph.), Piton (B.). — La distribution du nitrite dans le système des courants équatoriaux le long du 170° est. *Publ. U.G.G.I. - A.I.H.S.*, Assemblée Générale de Berne.
- Pourriot (R.), Iltis (A.), Lévêque-Duwat (S.). — Le plancton des mares natronées du Tchad. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* vol. 52, n° 4, pp. 535-543, 4 fig.
- Menaché (M.). — Du problème de la masse volumique de l'eau. *Metrologia*, vol. 3, n° 3, pp. 58-63, fig., bibliogr. 25 réf.
- Postel (E.). — Deux Serranidés souvent confondus dans la littérature : *Epinephelus fuscoguttatus* et *Epinephelus dispar*. *Cah. du Pacifique*, n° 10, 1 p., 1 pl., bibliogr. 2 réf.
- Postel (E.), Du Buit (M. H.). — Thons rouges en mélange dans les bancs de germon. *Bull. Soc. scient. Bretagne*, t. XLII, n° 1/2, p. 154.
- Roger (C.). — Note on the distribution of *Euphausia eximia* and *E. gibboides* in the Equatorial Pacific. *Pacific Science*, vol. XXI, n° 3, pp. 429-430, 2 fig., tabl., bibliogr. 3 réf.
- Rotschi (H.), Lemasson (L.). — Oceanography of the Coral and Tasman Seas. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, n° 5, pp. 49-97, 8 fig., 2 tabl., bibliogr. 67 réf.
- Stauch (A.). — Description d'une nouvelle espèce de *Bothinae* : *Arnoglossus entomorphynchus*, n. sp. (Pisces, Teleostei, Heterosomata). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., t. 39, n° 4, pp. 660-664, fig., tabl., bibliogr. 7 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Bathythermogrammes 1966. *Centre de Pointe-Noire*, 2 p. multigr., 27 pl. h.-t.
- Baudin-Laurencin (F. G.). — La pêche de l'albacore dans la région nord-équatoriale du Golfe de Guinée. *C. R. O. Abidjan*, 23 p. multigr., 8 fig.
- Berrit (G.), Gérard (R.), Vercesi (L.). — Observations océanographiques exécutées en 1966. I — Stations hydrologiques. *C. R. O. Abidjan*, 116 p. multigr., bibliogr. 15 réf.
- Berrit (G.), Gérard (R.), Vercesi (L.). — Observations océanographiques exécutées en 1966. III — Bathythermogrammes. *C. R. O. Abidjan*, IX p. multigr., + 40 p. graph., bibliogr. 15 réf.
- Binet (D.), Dessier (A.). — Rapports de sorties : R. P. N. — Zooplancton. 65-66, 65-66 bis et ter. *Centre de Pointe-Noire*, 9 p. multigr., tabl.
- Binet (D.), Dessier (A.). — Contribution à l'étude du zooplancton et plus particulièrement des copépodes de la région de Nosy-Bé. *Centre de Nosy-Bé*, 43 p. multigr., 32 fig., 6 pl.
- Binet (D.), Dessier (A.). — R. P. N. Zooplancton d'essai 61 bis. — R. P. N. 62 et 62 bis Zooplancton. *Centre de Pointe-Noire*, 8 p. multigr., tabl.

- Binet (D.), Dessier (A.), Poinsard (F.), Rebert (J. P.). — OM. 32 — Campagne ANNO BON V. Rapport de campagne. *Centre de Pointe-Noire*, 31 p. multigr., tabl., graph.
- Boely (T.). — Étude préliminaire de quelques caractères de *Sardinella eba* (C et V) des côtes du Sénégal. *Réunion C. I. E. M.*
- Bourret (P.), Caradant (H.). — Rapport de croisière n° 3 Bora II. Zoplancton - micronecton. *Centre de Nouméa*, 15 p. multigr.
- Bourret (P.). — Rapports ostréicoles. *Centre de Nouméa*, multigr.
- Bourret (P.). — Compte rendu d'une mission en Baie de Saint-Vincent. *Centre de Nouméa*, 13 p. multigr., carte, 12 fotogr.
- Bourret (P.). — La station ostréicole de Pam. *Centre de Nouméa*, 3 p. multigr.
- Champagnat (C.). — La pêche industrielle des poissons pélagiques côtiers au Sénégal en 1966. *Réunion C. I. E. M.*
- Crosnier (A.). — Quelques données sur la biologie de la Crevette *Penaeide, Parapenaeopsis atlantica* Balss. dans la région de Pointe-Noire. *Centre de Pointe-Noire*, 30 p. multigr., fig., 5 tabl., 7 pl., bibl. 8 réf.
- Crosnier (A.). — Pêches au filet grand Schmidt. Compte rendu de sortie. *Centre de Pointe-Noire*, 5 p. multigr.
- Crosnier (A.). — Reconnaissance des fonds à crevettes du talus continental au voisinage de la fosse du Congo. Rapport de sortie. *Centre de Pointe-Noire*, 28 p. multigr.
- Crosnier (A.). — R. P. N. - P 1. Rapport de sortie. *Centre de Pointe-Noire*, 36 p. multigr., tabl.
- Crosnier (A.), Bondy (E. de). — Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique Intertropicale. Etat de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 84 p. multigr., fig., bibl.
- Daget (J.). — Les modèles mathématiques en écologie. *Confér. au D.E.A. d'écologie. Fac. Sci., E.N.S. Labo Zool.* Paris, 53 p. multigr., 12 fig.
- Dejoux (C.). — Contribution à l'étude des insectes aquatiques du Lac Tchad. Catalogue des : Chironomidae - Chaoboridae - Odonates - Trichoptères - Hemiptères - Ephemeroptères, *Centre de Fort-Lamy*, 32 p. multigr. + 2 p. ann., carte, fig., bibliogr. 18 réf.
- Dejoux (C.). — Le Lac Tchad et les chironomides de sa partie Est. *Centre de Fort-Lamy*, 18 p. multigr., planche, tabl., bibliogr.
- Dessier (A.), Binet (D.). — Rapport de sorties. R.P.N. 64, 64 bis et 65, 65 bis. Zooplancton. *Centre de Pointe-Noire*, 6 + 9 p. multigr.
- Donguy (J. R.). — Observations de surface le long des lignes de navigation dans la partie ouest de l'Océan Indien. *Centre de Nosy-Bé*, 5 p. multigr., 6 fig.
- Donguy (J. R.), Privé (M.). — Dynamique et hydrologie des environs de Nosy-Bé en avril-mai 1966. *Centre de Nosy-Bé*, 4 p. multigr., 3 fig.
- Durand (J. R.), Loubens (G.). — Premières observations sur la biologie d'*Alestes baremoze* dans le Bas Chari et la partie est du Lac Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 73 p. multigr., 15 fig., 33 tabl., bibliogr. 12 réf.
- Fourmanoir (P.). — La pêche au pagre - *Lutjanus aya* au large de la Guyane et du Brésil. *Centre de Cayenne*, 10 p. multigr.
- Fourmanoir (P.). — Statistiques de pêche au chalut à crevettes au large de l'Amazone, juin-septembre 1966. *Centre de Cayenne*, 11 p. multigr.
- Fourmanoir (P.). — Quelques observations sur la pêche à Grenade et à Trinidad. *Centre de Cayenne*, 4 p. multigr.

- Frontier (S.). — Sur une méthode d'analyse faunistique rapide du zooplancton. *Centre de Nosy-Bé*, 15 p. multigr., 8 pl. h-t.
- Gallardo (Y.), Binet (D.). — R.P.N. 67. Hydrologie. Compte rendu de sortie. *Centre de Pointe-Noire*, 9 p. multigr.
- Gallardo (Y.), Rebert (J. P.). — Observations océanographiques dans la région de Pointe-Noire. Année 1966. *Centre de Pointe-Noire*, 72 p. multigr., 19 fig., tabl., bibliogr. 7 réf.
- Gallardo (Y.), Rebert (J. P.). — Rapport de sortie. R.P.N. 66. Physique. *Centre de Pointe-Noire*, 10 p. multigr.
- Gayde (J.), Poinard (F.). — Sortie chalutage des 27 et 28 janvier 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 12 p. multigr.
- Gayde (J.). — Index alphabétique des genres et espèces de poissons marins signalés dans l'Atlantique tropical. *Centre de Pointe-Noire*, 36 p. multigr., bibliogr. 6 réf.
- Gheno (Y.), Poinard (F.). — Sortie chalutage des 10 et 11 janvier 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 6 p. multigr.
- Gheno (Y.), Poinard (F.). — Chalutage du 13 et 14 février 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 9 p. multigr.
- Grandperrin (R.) et al. — Croisière *Cyclone 2*. Zooplancton micronecton. *Centre de Nouméa*, 16 p. multigr.
- Gras (R.). — Considérations théoriques sur la production secondaire (Zooplancton). *Centre de Fort-Lamy*, 8 + 9 p. multigr., 2 graph., bibliogr. 13 réf.
- Gras (R.), Iltis (A.), Lévêque-Duwat (S.). — Le plancton du Bas Chari et la partie est du Lac Tchad. Document annexe : variations annuelles aux différentes stations. *Centre de Fort-Lamy*, 72 p. multigr., 45 fig., 33 tabl.
- Gueredrat (J. A.), Caradant (H.). — Croisière *Bora III*. Zooplancton - micronecton. *Centre de Nouméa*, 18 p. multigr.
- Guillerm (J. M.), Poinard (F.), Gayde (J.). — Rapport de sorties. R.P.N. 60. Recherche de l'extension des eaux du Congo. R.P.N. 61. *Centre de Pointe-Noire*, 19 p. multigr., 2 pl.
- Guillerm (J. M.) et al. — Rapport de sortie R.P.N. 63. *Centre de Pointe-Noire*, 13 p. multigr.
- Hisard (Ph.), Jarrige (F.) et al. — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Brisants* » du nord-ouest « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 38 p. multigr.
- Le Bourhis (J.) et al. — Résultats de production primaire des croisières « *Atoll* et *Brisants* » du nord-ouest « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 22 p. multigr.
- Le Bourhis (J.), Wauthy (B.), Amadeo (M.). — Mesures de production primaire des croisières « *Bora I*, *Bora II* et *Bora IV* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 31 p. multigr.
- Le Bourhis (J.), Wauthy (B.), Pages (J.). — Mesures de production primaire des croisières « *Cyclone 2* et *Cyclone 4* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 24 p. multigr.
- Le Guen (J. C.). — La pêche des palangriers dans l'Atlantique africain de 1956 à 1963. *Centre de Pointe-Noire*, 5 p. multigr., 6 fig., bibliogr. 3 réf.
- Le Guen (J. C.), [Wise (J. P.)]. — Méthode nouvelle d'application du modèle de Schaefer aux populations exploitées d'albacores (*Thunnus albacares*) dans l'Atlantique. *Centre de Pointe-Noire*, 18 p. multigr., bibliogr. 11 réf.
- Lemasson (L.), Piton (B.), Jarrige (F.). — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Bora III* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 32 p. multigr.
- Lemasson (L.), Magnier (Y.), Piton (B.). — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Bora I* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 31 p. multigr.
- Le Reste (L.). — Essai sur les variations saisonnières et la dynamique des populations des larves de décapodes en baie d'Ambaro, près de Nosy-Bé (rapport de stage). *Centre de Nosy-Bé*, 19 p. multigr.

- Magnier (Y.) et al. — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Bora IV* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 28 p. multigr.
- Marchal (E. G.). — La pêche des sardinières ivoiriens en 1966. *C.R.O. Abidjan*, 26 p. multigr., 17 fig., XIV tabl., bibl. 4 réf.
- Marchal (E. G.). — Clé provisoire de détermination des œufs et larves de clupeidés et engraulidés Ouest africains. *C.R.O. Abidjan*, 4 p. multigr., 14 fig.
- Marteau (J.). — Inventaire des poissons marins en collection au Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire. *Centre de Pointe-Noire*, 66 p. multigr. bibl. pp. 67-71.
- [Girard (G.)], Menaché (M.). — Essais d'étude expérimentale de la loi de variation de la masse volumique de l'eau en fonction de sa composition isotopique. *Inst. Océanogr.*, Paris, 9 p. multigr., II tabl., bibl. 10 réf.
- Michel (A.) et al. — Croisière « *Cyclone 1* » Zooplancton-micronecton. *Centre de Nouméa*, 15 p. multigr.
- Poinsard (F.), Gayde (J.). — Rapport de sorties de chalutage : 27-28 février, 10-11 mars et 29-30 mars 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 33 p. multigr.
- Poinsard (F.), Gayde (J.). — Rapport de sorties de chalutage : 25 avril, 9-10 mai, 25-26 mai et 11 juin 1967. *Centre de Pointe-Noire*, 20 p. multigr.
- Poinsard (F.), Gayde (J.). — La pêche du Yellowfin (*Thunnus albacares* dans le Sud du Golfe de Guinée. Résultats de la campagne 1966. *Centre de Pointe-Noire*, 28 p. multigr., graph., 8 tabl., bibl. 6 réf.
- Rebert (J.-P.), Guillermin (J.-M.). — Rapport de sortie R.P.N. 65. Physique. *Centre de Pointe-Noire*, 10 p. multigr.
- Repelin (R.) et al. — Croisière « *Bora IV* ». Zooplancton-micronecton. *Centre de Nouméa*, 17 p. multigr.
- Reyssac (J.). — Diatomées et dinoflagellés récoltés par le navire « *Ombango* » dans les parages de l'île Annobon. *C.R.O. Abidjan*, 14 p. multigr., 2 fig.
- Reyssac (J.). — Note sur les variations nyctémérales des diatomées et dinoflagellés à 2 stations du littoral ivoirien. *C.R.O. Abidjan*, 4 p. multigr., figure.
- Roger (C.) et al. — Croisière « *Cyclone 3* ». Zooplancton-micronecton. *Centre de Nouméa*, 14 p. multigr.
- Rotschi (H.) et al. — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Alizé* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 56 p. multigr.
- Rotschi (H.) et al. — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Atoll* ». *Centre de Nouméa*, 33 p. multigr.
- Rotschi (H.) et al. — Résultats des observations physico-chimiques de la croisière « *Bora II* » du N.-O. « *Coriolis* ». *Centre de Nouméa*, 35 p. multigr.
- Wauthy (B.), Le Bourhis (J.). — Mesures de production primaire de la croisière « *Alizé* ». *Centre de Nouméa*, 19 p. multigr.

BIOLOGIE DES SOLS

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- [Bauzon (D.), Rouiller (J.)], Bachelier (G.). — Caractéristiques pédologiques et microbiologiques des sols de la Station R.C.P. 40 de la forêt de Sénart et du Parc de Brunoy. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, t. IV, n° 4, pp. 533-551, fig., XI tabl., bibl. 5 réf.
- Guiran (G. de). — Description de *Rhadopholoides litoralis* n.g., n.sp. (Nematoda : Pratylenchinae). *Nematologica*, vol. 13, n° 2, pp. 231-234, fig., bibl. 4 réf.

Guiran (G. de), [Rafiq Siddiqui (M.)]. — Characters differentiating the genera *Zygotylenchus* Siddiqui, 1963 (Syn. *Mesotylus*) de Guiran 1964 and *Pratylenchoides* Winslow, 1958 (Nematoda : Pratylenchinae). *Nematologica*, vol. 13, n° 2, pp. 235-240, fig., tabl., bibl. 9 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Jung (G.). — Influence de l'*Acacia albida* (Del) sur la Biologie des sols Dior. Centre de Dakar-Hann, 63 p. multigr., 8 graph., 39 tabl., bibl. 36 réf.

BOTANIQUE ET BIOLOGIE VÉGÉTALE

OUVRAGES

Guillaumet (J.-L.). — Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas-Cavally (Côte-d'Ivoire). Coll. *Mémoires O.R.S.T.O.M.*, n° 20, Paris, 249 p., fig., 15 pl. h.-t. de fotogr., cart. dt. 1 dépl. h.-t., tabl. bibl.

Hallé (F.). — Etude biologique et morphologique de la tribu des gardéniées (rubiaceées). Coll. *Mémoires O.R.S.T.O.M.*, n° 22, Paris, 146 p., 40 pl., V pl. h.-t., tabl., bibl.

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE BIOLOGIE

Vol. IV, n° 4.

Goujon (M.). — Etude de la synergie parasitaire *Rhizoctonia solani* Khun. — *Fusarium solani* Snyder et Hansen chez la tomate.

Rabéchault (H.), Guénin (G.). — Effets de l'acide gibbéréllique sur deux variétés d'arachide (*Arachis hypogea* L.).

Rabéchault (H.), Guénin, Ahée (J.). — Absorption de l'eau par les poix de palme (*Elaeis guineensis* Jacq. var. *Dura* Becc.). I — Hydratation des différentes parties de graines amenées à des teneurs globales en eau déterminées.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE DE BOTANIQUE TROPICALE

Le fascicule 1, du volume IV, 1967 est paru.

Ce fascicule comprend 900 références bibliographiques.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Attims (Y.), Cremers (G.). — Les radicelles capillaires des palétuviers dans une mangrove de Côte-d'Ivoire. *Adansonia*, sér. 2, t. VII, n° 4, pp. 547-551, 3 fig., bibl. 4 réf.

Bénac (R.). — Essais d'engrais sur cacaoyers dans la région de Yaoundé (Cameroun). *Confér. intern. rech. agron. cacaoyères*, Abidjan 15-20 nov. 1965. *Imprim. Jouve*, Paris 1967, pp. 67-73, tabl.

Bouquet (A.). — Recherches chimiques préliminaires sur quelques plantes médicinales du Congo-Brazzaville. *Médecine trop.*, vol. 28, n° 1, pp. 49-58.

Bouquet (A.). — Note sur la préparation du poisson de flèches dans le Nord Congo (Brazzaville). *J. Agric. trop. Bot. appl.*, t. 14, n° 8/9, pp. 359-362, fig., II pl. fotogr.

- Bouquet (A.), Debray (M.) et al. — A propos de l'action pharmacologique de l'écorce de *combretodendron africanum* (Welw) Exell et particulièrement de son pouvoir abortif et perturbateur du cycle vestral. *Thérapie*, vol XXII, pp. 325-336, 7 fig.
- Bouquet (A.), Paris (R.). — Note sur le *Dionchophyllum Thollonii* Baill. *Plantes méd. phytothér.*, t. I, n° 4, pp. 214-220, fig., bibl. 4 réf.
- Brzozowska (J.), Hanower (P.). — Evolution de l'activité arginasique chez l'arachide déficiente ou non en soufre. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2288-2291, II tabl., bibl. 10 réf.
- Debray (M.). — Etude chimique, biologique, pronostique et thérapeutique des hémolyses d'origine toxique et médicamenteux. *La Rev. du Praticien*, t. XVII, pp. 2449-2460.
- Mouton (J. A.). — Les types biologiques foliaires de Raunkiaer. Etat actuel de la question. *Bull. soc. Bot. Fr., Mém.* 1966 (paru 1967), pp. 28-36, V tabl., bibl. 14 réf.
- Rachébault (H.). — Relations entre le comportement des embryons de Palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) en culture *in vitro* et la teneur en eau des graines. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, t. 264, sér. D, pp. 276-279, tabl., pl., graph., bibl. 14 réf.
- Rachébault (H.), Ahée (J.) Guénin (G.). — Recherches sur la culture *in vitro* des embryons de Palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.). IV — Effets de la teneur en eau des noix et de la durée de leur stockage. *Oléagineux*, vol. XXII, n° 4, pp. 233-237, graph., pl., III tabl., bibl. 15 réf.
- Roberty (G.). — Schémas généraux pour l'analyse des migrations et variations des végétaux phanérogames. *C. R. 91^e Congrès Nat. Soc. sav., Rennes*, t. III, pp. 69-81, 4 fig., bibl. 30 réf.
- Trouslot (M.F.), Guénin (G.), Rabéchault (H.). — Conservation et dormance des graines d'*Elaeis guineensis* Jacq. *Oléagineux*, vol. XXII, n° 5, pp. 295-296, II tabl., bibl. 3 réf.
- Trouslot (M. F.), [Guern (J.)]. — Enzyme hydrolysis of 6 — Benzylamino — 9 B — D — Ribofuranosylpurine and 6 — Hexylamino. 9 B. D — Ribofuranosylpurine. *Nature*, London, vol., 213, n° 5076, pp. 629-630, fig., tabl., bibl.
- Veyret (Y.). — L'apomixie chez le *Cynosorchis lilacina* Ridley (Orchidacées). *C. R. Acad. Sc.*, Paris, t. 265, sér. D, pp. 1713-1716, fig., bibl.
- Vieira da Silva (J. B.). — Contribution à l'étude de la résistance à la sécheresse dans le genre *Gossypium*. I — Transpiration de feuilles détachées et notion d'un indice de contrôle de la transpiration. *Coton & Fibres trop.*, vol. XXII, n° 2, pp. 197-204, 3 fig., 2 tabl., bibl. 26 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Albignac (R.). — Réintroduction de *Bubulcus ibis ibis* à Nosy-Bé. *Centre de Tananarive*, multigr.
- Bouquet (A.). — Inventaire des plantes médicinales et toxiques du Congo-Brazzaville, *Paris-SSC, Bondy*, 34 p. multigr.
- Chazan (B.). — Constituants d'*Elionurus tristis* Hack. Graminées. *Centre de Tananarive*, 19 p. multigr.
- Chazan (B.). — Recherche d'hormones d'insectes dans les plantes malgaches. *Centre de Tananarive*, 7 p. multigr.
- Dagba (E.). — Rapport d'activités de la deuxième saison 1966. Physiologie et 1966. 3. *Centre de Cotonou*, 17 + 8 p. multigr., XVII + IV tabl., graph., bibl.
- Dagba (E.). — Rapport d'activités. Physiologie. Première saison 1967. *Centre de Cotonou*, 22 p. multigr., tabl., 8 graph. h.-t., ann. : 34 tabl.
- Dagba (E.). — Les bases premières du diagnostic foliaire différentiel chez le maïs. *Centre de Cotonou*, 17 p. multigr., 11 fig., bibl. 3 réf., ann. : 16 tabl. + rapport additif, 7 p. multigr., tabl.
- Debray (M.), Araud (O.). — Etude de la composition chimique de l'écorce de *Diospyros gracilipes*. *Centre de Tananarive*, 8 p. multigr.

- Debray (M.), Jacquemin (H.). — Contribution à l'inventaire des plantes médicinales de la côte est de Madagascar. *Centre de Tananarive*, 15 p. multigr.
- Didier de Saint-Amand (J.), Zuckerman (L.). — Observations relatives à l'influence de la toxicité manganique sur la répartition des constituants phosphorés du cotonnier. *Paris-SSC, Bondy*, 44 p. multigr., 13 graph., 16 tabl., bibl. 26 réf.
- Duviard (D.). — Ecologie du domaine de Brouessy : Etude botanique et entomologique. *Paris-SSC, Bondy*, 36 p. multigr., 5 diagr., 48 fig.
- Fotius (G.). — Etude phytosociologique dans la région de Kanemere (Sénégal oriental. *Centre de Dakar-Hann*, 45 p. multigr., XII tabl., carte, bibl. 14 réf., ann. : liste des espèces, carte h-t.
- Fotius (G.), [Naegele (A.), Valenza (J.)]. — Lexique des noms vernaculaires concernant la flore du Nord et de l'Est Sénégal. *Centre de Dakar-Hann*, 75 p. multigr.
- Jacquemin (H.). — Note préliminaire sur les flavones de *Eliaea articulata* Hypericacée. *Centre de Tananarive*, 7 p. multigr.,
- Oldeman (R.A.A.). — Instructions pour l'utilisation des collections botaniques au Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne. *Centre de Cayenne*, 5 p. multigr., schémas h-t.
- Oldeman (R.A.A.). — Rapport de mission au laboratoire de phanérogamie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris (20 juin - 12 juillet 1967). *Centre de Cayenne*, 6 p. multigr.,
- Oldeman (R.A.A.). — Faire un herbier. Notes pratiques pour le collectionneur amateur et pour tous ceux qui ont besoin d'établir des références pour l'identification scientifique de plantes. *Centre de Cayenne*, 17 p. multigr., pl.
- Picard (D.). — Comparaison de deux techniques de prélèvement d'échantillons de racines. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 14 p. multigr., 5 tabl., bibl., 13 réf., 6 fig. h-t.
- Rabéchault (H.). — Contribution à l'étude de la physiologie de la floraison du Chrysanthème à l'aide de la culture « *in vitro* » de boutons floraux. Thèse présentée à la *Fac. Sci. Univ. Paris*, pour obtenir le titre de Docteur de 3^e Cycle. *Paris-SSC, Bondy*, 119 p. multigr., XXI graph., XXVI tabl., bibl. pp. 120-146, XV pl. h-t.
- Razafindrambao (R.). — Contribution à l'inventaire des plantes médicinales des Hauts plateaux de Madagascar. *Centre de Tananarive*, 140 p. multigr.
- Schmid (M.). — Clef pratique pour la reconnaissance des Phanérogames de Lifou. *Centre de Nouméa*, 27 p. multigr.
- Schmid (M.). — Aperçu sur les liaisons entre la composition de la couverture végétale et les caractères pétrographiques des terrains dans la partie Nord-occidentale de la Grande Terre. *Centre de Nouméa*, 11 p. multigr.
- Schmid (M.). — Florule de Maré. *Centre de Nouméa*, 56 p. multigr.
- Schmid (M.). — Florule de Ouvéa. *Centre de Nouméa*, 48 p. multigr.
- Schmid (M.). — Liste alphabétique des noms vernaculaires des espèces végétales les plus communes à Maré. *Centre de Nouméa*, 10 p. multigr.
- Schmid (M.). — La végétation et les conditions édaphiques en zone intertropicale. *Centre de Nouméa*, 28 p. multigr.

PHYTOPATHOLOGIE ET ZOOLOGIE APPLIQUÉE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE BIOLOGIE

Vol. III, n° 3.

Griveaud (P.). — Lépidoptères défoliateurs des rubiacées en Côte-d'Ivoire (famille des *Drepanidae*).

[Bonnet (L.)]. — Le peuplement thécamoebien de quelques sols de la République du Congo-Brazzaville.

Griveaud (P.). — Le peuplement ornithologique de Madagascar. Origines-Biogéographie.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- Bellier (L.). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) : Densités et biomasses des petits mammifères. *La Terre et la Vie*, n° 3, pp. 319-329, 2 fig., 4 tabl., bibl. 2 réf.
- Bellier (L.), Gautun (J. C.). — Note sur les *Lemniscomys* de Côte-d'Ivoire. *Rev. Zool. Bot. afr.*, t. LXXV, n° 3/4, pp. 282-287, fig., pl., bibl. 9 réf.
- [Heim de Balsac (H.)], Bellier (L.). — Rongeurs de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Mammalia*, t. 31, pp. 156-164.
- Boisson (C.), Renard (J. L.). — Les maladies cryptogamiques des plantes maraichères en Côte-d'Ivoire. *Agron. trop.*, n° 8, pp. 699-755, 37 fig., tabl., bibl. pp. 747-754.
- Goujon (M.). — Orientation et fonction des transferts de protoplasme chez le *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 261-264, tabl., fig., bibl. 6 réf.
- Goujon (M.). — Mise en évidence de trois phases distinctes dans le développement du *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi en ce qui concerne la formation des sclérotés. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 264, sér. D, pp. 2989-2991, bibl. 6 réf.
- Huguenin (B.). — Mycomycètes du Pacifique Sud (sixième contribution). Urédinales de Nouvelle-Calédonie (II). *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, t. LXXXIII, n° 4, pp. 941-951, 4 pl., bibl. 6 réf.
- Laurent (J. E.). — Contribution à la connaissance des *Aphididae* (Hom) des forêts de France. *Bull. Ecole nat. sup. agron. Nancy*, t. IX, n° 2, pp. 93-101, bibl. 4 réf.
- Levêque (C.). — Mollusques aquatiques de la zone est du Lac Tchad. *Bull. I.F.A.N. Dakar*, t. XXIX, sér. A, n° 4, pp. 1494-1533, 15 fig., tabl., bibl. 38 réf.
- Malzy (P.). — Oiseaux et mammifères de l'île Europa. *Mém. Mus. Hist. nat. Paris*, nlle sér., A. zoologie, 1966 (paru 1967), t. XLI, pp. 23-27.
- Malzy (P.). — La Héronnière d'Alarobia (Tananarive). *L'Oiseau et Rev. fr. ornithol.*, vol. 37, n° 1/2, pp. 122-140, ann. : pp. 140-142, + 3 tabl.
- Malzy (P.). — Les Flamants à Madagascar. *L'Oiseau et Rev. fr. ornithol.*, vol. 37, n° 3, pp. 242-243.
- Meiffren (M.), Hardy (M.), Tanguy (J.). — Rôle possible d'enzymes et de composés phénoliques dans le développement de la pourriture brune. *Confér. intern. Rech. agron. cacaoyères*, Abidjan 15-20 nov. 1965. Paris, Imprim. Jouve, 1967, pp. 184-194, tabl., graph.
- Meiffren (M.), Tanguy (J.). — Sur le rôle des composés phénoliques au cours de l'infection des cabosses de *Theobroma cacao* L. par *Phytophthora palmivora* Butl. *Café, Cacao, Thé*, vol. XI, n° 4, pp. 337-342, fig., tabl.
- Meiffren (M.), Tanguy (J.). — Sur le rôle des composés phénoliques au cours de l'infection des cabosses de *Theobroma cacao* L. par *Phytophthora palmivora* Butl. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 265, sér. D, pp. 1131-1133, bibl. 4 réf.
- Renard (J. L.). — Incidence de la culture du palmier à huile sur les populations des *Fusarium* dans les sols de savane en Basse Côte-d'Ivoire. *Rev. Mycologie*, t. XXXII, n° 3, pp. 211-227, fig., IV tabl., bibl. 28 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Davet (P.). — Phytopathologie des cultures maraichères. *Mission au Liban*, 40 p. multigr.
- Levêque (C.). — Oiseaux non passereaux du Bas-Chari et de la zone est du Lac Tchad. *Centre de Fort-Lamy*, 13 p. multigr., bibl. 3 réf.
- Levêque (C.). — Biologie de *Bulinus forskali* dans les mares temporaires de la région de Fort-Lamy. *Centre de Fort-Lamy*, 8 p. multigr., 8 fig., tabl.

BIOLOGIE ET AMÉLIORATION DES PLANTES UTILES

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- Déjardin (J.), [Clouard (P.)]. — Un algorithme simple d'inversion de matrice. *Electro-calcul et automatisation*, 9^e année, n° 3, pp. 3-4, bibl.
- Martin (J. P.). — Contribution à l'étude de certains caractères d'importance agronomique chez l'arachide. Etude de l'hérédité de la richesse en huile du rendement au décorticage et de la grosseur des graines dans le groupe de variétés tardives. *Oléagineux*, 22^e année, n° 11, pp. 673-676, fig., tabl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Pernés (J.). — Etude du tallage et de la floraison des cônes de *Panicum maximum* du point de vue de l'analyse des distributions. Partie III : Interprétation des données d'observation. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 72 p. multigr., fig., tabl.

AGRONOMIE

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- Forestier (J.). — Le Potassium et le caféier robusta. *Fertilité*, n° 30, pp. 3-63, XXXVII tabl., 27 graph., bibl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Bonzon (B.), Picard (D.). — Matériel et méthodes mis en œuvre sur le Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé, pour l'étude de la croissance et du développement en pleine terre des systèmes racinaires. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 15 p. multigr., 2 tabl., bibl. 20 réf., 7 fig. h.-t.
- Botton (H.). — Expérimentation intervariétale de maïs à Port-Vila (Nouvelles-Hébrides). *Centre de Nouméa*, 10 p. multigr.
- Huynh Van Nhan, Marin-Lafèche (A.). — Note sur la démarche à suivre dans un projet d'établissement d'un élevage laitier moderne. *Centre de Tananarive*, multigr.
- Leteuil (J.). — Rapport sur les travaux réalisés dans le canton d'Ambohimangakely. *Centre de Tananarive*, multigr.
- Leteuil (J.). — Un aspect des potentialités agricoles (essai méthodologique). *Centre de Tananarive*, multigr.
- Marin-Lafèche (A.). — Etude de l'utilisation extensive des rizières pour l'alimentation des bovins dans la plaine de Tananarive. *Centre de Tananarive*, multigr.
- [Gounot (M.)], Monteny (B.). — Mise au point d'une méthode thermo-électrique (effet Peltier) pour déterminer le potentiel hydrique d'un tissu végétal ou d'un sol. *I.N.R.A.T., Doc. tech.*, n° 31, 29 p. multigr., fig., graph., bibl. 22 réf.

MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, ENTOMOLOGIE MÉDICALE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE ENTOMOLOGIE MÉDICALE

Vol. V, n° 1.

- Abonnenc (E.). — Révision des phlébotomes de l'Afrique, au Sud du Zambèze, clé de détermination et description de *P. salisburyensis* n. sp.; *P. zumpti* n. sp. et *P. haeselbarthi* n. sp. (Diptera-Psychodidae).
- Brengues (J.), Sales (S.). — Etude de la stabilité de papiers imprégnés de solutions huileuses d'O.M.S. 33 (carbamate) et d'O.M.S. 43 (organophosphoré). Sensibilité à l'O.M.S. 33 et à l'O.M.S. 43 des femelles de différentes espèces de Culicidés africains.

Brunhes (J.), Adam (J. P.), Bailly-Choumara (H.). — Contribution à l'étude des culex de la région éthiopienne appartenant au sous-genre *Mochthogenes* (Diptères, Culicidés), avec description des mâles de cinq nouvelles espèces.

Ovazza (M.). — Observations sur l'activité nocturne de certaines espèces de *Tabanidae* (Diptera) en savane d'Afrique de l'Ouest.

Vol. V, n° 2.

Vattier-Bernard (G.), Abonnenc (E.). — *Phlebotomus moucheti* (Diptera, Psychodidae), espèce nouvelle, capturée dans les grottes au Cameroun et en République Centrafricaine.

Germain (M.), [Grenier (P.)]. — Observations biologiques et écologiques sur l'association de *Simulium bernerii kumboense* Grenier, Germain et Mouchet, 1965, avec *Elassoneuria* sp. (Ephemeroptera, Oligoneuriidae).

Ovazza (M.), Mouchet (J.). — Tabanidés du Cameroun. I — Description d'espèces nouvelles.

Pajot (F. X.). — Anoploures de rongeurs et d'insectivores de la République Centrafricaine.

Taufflieb (R.), [Chippaux (A.)], Rickenbach (A.). — Contribution à l'étude des ectoparasites de vertébrés en République Centrafricaine.

[Leclercq (M.)]. — Tabanidae (Diptera) du Maroc, III. Description de *Tabanus choumarae* n. sp.

Germain (M.), [Grenier (P.)], Mouchet (J.). — Présence de Blepharoceridae (Diptera, Nematocera) au Cameroun.

Vol. V, n° 3.

Le Berre (R.). — Les membranes péritrophiques chez les arthropodes. Leur rôle dans la digestion et leur intervention dans l'évolution d'organismes parasitaires.

Vol. V, n° 4.

Brunhes (J.). — Contribution à l'étude des Culicidés de Madagascar. Description des larves et nymphes de *Culex* (C.) *giganteus* Ventrillon et *Culex* (C.) *argenteopunctatus argenteopunctatus* Ventrillon. Notes complémentaires sur les adultes de ces deux espèces.

Coz (J.), Venard (P.), Eyraud (M.). — Expérimentation en Haute-Volta d'un tissu imprégné de Baygon O.M.S. 33.

Eouzan (J. P.), Ferrara (L.), Rickenbach (A.). — Description du mâle, de la larve et de la nymphe de *Ficalbia (Etorleptomyia) xanthozona* Van Someren 1948 (Diptera Culicidae).

Hamon (J.) et coll. — La résistance à la dieldrine de *Culex pipiens fatigans* dans la ville de Bobo-Dioulasso, Rép. de Haute-Volta. Méthodes d'étude et détermination génétique.

Rageau (J.), Mouchet (J.). — Les arthropodes hématophages de Camargue.

Vattier-Bernard (G.). — Sur deux espèces de phlébotomes d'une grotte du Congo-Brazzaville. Description de *Phlebotomus (prophlebotomus) bembai*, n. sp. complément à la description de *P. (P.) emilii* Vattier, 1966.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Abonnenc (E.). — Les Phlébotomes de l'Angola (Diptera, Psychodidae). Subsídios para o estudo da biologia na Lunda. *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, Lisboa, n° 77, 1967, pp. 57-122, 37 fig., bibl. 52 réf.

Adam (J. P.) et al. — Répartition et caractères différentiels des plasmodiums de Muridés. *Bull. Soc. Pathol. exot.*, t. 60, n° 2, pp. 118-127, carte, 3 tabl., graph., bibl.

Adam (J. P.), [Caron (R.)], Vattier (G.). — Etat actuel des recherches spéléologiques en République du Congo. *Spelunca*, Mém. n° 5, pp. 216-219, bibl. 27 réf.

- Adam (J. P.), Vattier (G.). — « Bittori » Laboratoire souterrain de l'O.R.S.T.O.M. en Afrique intertropicale (République du Congo). *Spelunca*, Mém. n° 5, pp. 220-222.
- Adam (J. P.), Vattier (G.). — Essais réussis d'introduction d'Arthropodes cavernicoles dans une grotte aménagée, au Congo (Brazzaville). *Spelunca*, Mém. n° 5, pp. 223-225.
- [Landau (I.), Michel (J. C.)], Adam (J. P.). — The growth of exo-erythrocytic schizonts of a malaria parasite in the liver of naturally infected rodent (*Thamnomys rutilans*). *Trans. roy Soc. trop. Med. Hyg.*, vol. 61, n° 1, p. 7.
- Challier (A.), [Gidel (R.), Traore (S.)]. — Porocéphalose à *Armillifer* (*Nettorhynchus*) *armillatus*, Wyman 1847, (*Pentastomida*) chez un bovin et un porc (Mali et Haute-Volta). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, t. XX, n° 2, pp. 255-259, 2 photogr., tabl., bibliogr. 4 réf.
- Cornet (M.). — *Aedes* (*Aedimorphus*) *chamboni* n. sp. Une nouvelle espèce de *Culicidae* du Sénégal. *Bull. Soc. Pathol. exot.*, t. 60, n° 4, pp. 398-402, fig., bibl. 12 réf.
- Cornet (M.). — Les vecteurs potentiels du virus amaril en République du Sénégal. *Méd. Afr. noire*, vol. 14, n° 8/9, 4 p., bibl.
- [Brès (P.)], Cornet (M.) et al. — Une épidémie de fièvre jaune au Sénégal en 1965. L'Épidémie humaine. *Bull. Org. mond. Santé*, vol. 36, pp. 113-150, 9 fig., 12 tabl., bibl. 42 réf.
- [Brès (P.)], Cornet (M.), [Robin (Y.)]. — Le virus de la forêt de Bandia (IPD/A 611), nouveau prototype d'arbovirus isolé au Sénégal. *Ann. Inst. Pasteur*, t. 113, n° 5, pp. 739-747, bibl.
- Coz (J.), Brengues (J.). — Le complexe *Anopheles gambiae* et l'épidémiologie du Paludisme et de la filariose de Bancroft en Afrique de l'Ouest. *Méd. Afr. noire*, vol. 14, n° 6, pp. 301-303, bibl. 27 réf.
- Coz (J.), Hamon (J.). — Recherches d'insecticides opérationnels en matière de lutte antipaludique. *Méd. Afr. noire*, vol. 14, n° 6, pp. 297-299, bibl. 16 réf.
- Coz (J.), Venard (P.), Eyraud (M.). — Etude de la rémanance de quelques produits insecticides O.M.S. 227, O.M.S. 712, O.M.S. 971, O.M.S. 1028 et O.M.S. 1029. *Méd. trop.*, vol. 27, n° 3, pp. 303-312, fig., 13 tabl., bibl. 4 réf.
- [Ricosse (J. H.)], Coz (J.), [Barbie (Y.)]. — La résistance des hématozoaires aux antipaludiques. *Méd. Afr. noire*, vol. 14, n° 6, pp. 305-309, bibl. 52 réf.
- Hamon (J.). — Malaria eradication in tropical Africa, in Cockburn, T.A. Cockburn (Aidan). The Evolution and eradication of infectious diseases. *The Johns Hopkins Press*, Baltimore, 1967, pp. 276-291, bibl.
- Hamon (J.) et al. — *Culex pipiens fatigans* Wiedemann, *Wuchereria bancrofti* Cobbold, et le développement économique de l'Afrique tropicale. *Bull. Org. mond. Santé*, vol. 37, n° 2, pp. 217-237, bibl.
- Klein (J. M.). — Note sur les puces de Madagascar (Siphonaptera). *Bull. Soc. entom. Fr.*, vol. 72, pp. 127-132, 8 fig., bibl. 12 réf.
- Le Berre (R.). — Epidémiologie comparée de l'Onchocercose dans les grandes zones bioclimatiques d'Afrique occidentale. *Méd. Afr. noire*, t. 14, n° 10, pp. 501-504.
- Le Berre (R.), [Wenk (P.)]. — Beobachtungen über das Schwarmverhalten bei *Simulium damnosum* (Theobald) in Ober-Volta und Kamerun. *Verhandlungen der deutschen Zoologischen Gesellschaft*, Göttingen 1966, paru en 1967, vol. 30, pp. 367-372.
- [Gidel (R.)], Le Berre (R.), Challier (A.). — Observations sur des cas de myiase canine à *Cordylobia anthropophaga* Blanchard à Bobo-Dioulasso, République de Haute-Volta. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, t. XX, n° 3, pp. 501-505, bibl. 5 réf.
- Mouchet (J.). — Recherches nécessaires et prioritaires : résistance aux insecticides. *Bull. Org. mond. Santé*, t. 36, n° 4, pp. 653-654, bibl. 9 réf.
- Mouchet (J.). — La résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* et les espèces voisines. *Bull. Org. mond. Santé*, t. 36, n° 4, pp. 569-577, 2 tabl., bibl.

- Mouchet (J.). — Quelques remarques sur le transport et l'expédition de *Culex pipiens fatigans*. *Bull. Org. mond. Santé*, t. 37, n° 2, p. 329.
- Mouchet (J.), [Laigret (J.)]. — La résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* à Tahiti. *Méd. trop.*, vol. 27, n° 6, pp. 685-692, 4 fig., 2 tabl., bibl. 7 réf.
- [Joubert (L.), Oudar (J.)], Mouchet (J.) et al. — Transmission de la myxomatose par les moustiques en Camargue. Rôle prééminent de *Aedes caspius* et des *Anopheles* du groupe *maculipennis*. *Bull. Acad. vét.*, t. XL, pp. 315-322, tabl., bibl. 8 réf.
- Ovazza (M.), [Renard (J.)], Balay (G.). — Etude des populations de *Simulium damnosum* Theobald, 1903 (Diptera : Simuliidae) en zones de gîtes non permanents. III — Corrélation possible entre certains phénomènes météorologiques et la réapparition des femelles en début de saison des pluies. *Bull. Soc. Pathol. exot.*, t. 60, n° 1, pp. 79-95, 2 cartes, III graph., bibl. 7 réf.
- Philippon (B.), Balay (G.). — Etude de la biologie et de l'écologie de *Simulium damnosum* Theo. à la limite nord de son aire de répartition en Afrique occidentale. Conséquences épidémiologiques. *Méd. Afr. noire*, t. 14, n° 10, pp. 507-509.
- Rageau (J.). — Observations biologiques sur les tiques (Acari, Argasidae et Ixodidae) des îles françaises d'Océanie. *Wiadomości Parazytologiczne*, t. XIII, n° 4/5, pp. 547-553, bibl. 15 réf.
- [Morel (P. C.)], Rageau (J.). — Présence en France d'*Haemaphysalis hispanica* Gil Collado, 1938. *Ann. Parasitol.*, t. 42, n° 5, pp. 543-544, bibliogr.
- Rickenbach (A.). — *Calliphoridae* de République Centrafricaine avec la description d'une nouvelle espèce : *Isomyia yvorei* n. sp. (Dipt. Cyclorrhapha). *Bull. Soc. entom. Fr.*, vol. 72, n° 1/2, pp. 45-52, fig., bibl. 18 réf.
- Rickenbach (A.), Ferrara (L.), Eouzan (J. P.). — Deux eretmapodites nouveaux du Cameroun, appartenant au groupe oedipodius Graham, 1909. *Bull. Soc. entom. Fr.*, vol. 72, n° 3, pp. 297-300, 2 fig., bibl. 4 réf.
- Taufflieb (R.). — Un nouveau Laelapidae d'Afrique centrale : *Scutanolaelaps mehelyae*, n. sp., *Acarologia*, t. IX, n° 1, pp. 21-25, 2 fig., bibl. 1 réf.
- [Mattern (P.), Masseyeff (R.)], Taufflieb (R.), Cornet (M.). — Degradation of human serum proteins in the digestive tract of mosquitoes. *Nature*, London, n° 5106, pp. 1193-1194, 2 fig., bibl. 3 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Adam (J. P.). — Seconde mission en R.C.A. pour l'étude de la transmission des plasmodius de petits vertébrés (26 avril - 23 mai 1967). *Centre de Brazzaville*, 12 p. multigr.
- Balay (G.). — Répartition des gîtes préimaginaux de *Simulium damnosum* Theobald, 1903 sur le réseau hydrographique de la Volta Rouge (partie voltaïque du cours). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 9 p. multigr., cart.
- Bregues (J.), Subra (R.), Mouchet (J.). — La transmission de la filariose de Bancroft en Afrique occidentale. Etude d'un foyer de savane nord-guinéenne. *Org. mond. Santé — WHO/Fil. 67-74*, 20 p. multigr.
- Bregues (J.), Subra (R.), Sales (S.) et al. — Etude de la transmission de la filariose de Bancroft dans un foyer de savane nord-guinéenne. *Rapport final 7^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, t. I, pp. 411-435, multigr.
- Bregues (J.), [Gidel (R.)] et al. — Recherches préliminaires sur *Setaria labiatopapillosa* (Perroncito, 1882) en pathologie humaine. *Rapport final 7^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, t. I, pp. 436-439, multigr.
- Bregues (J.), Subra (R.), Mouchet (J.). — La transmission de *Wuchereria bancrofti* Cobbold en Afrique occidentale. Etude préliminaire d'un foyer de savane nord-guinéenne (Tingrela — République de Haute-Volta). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 26 p. multigr., bibl. pp. 27-29, 6 tabl. h.-t.

- Challier (A.). — Campagne de lutte contre *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (Rép. du Mali). Dixième enquête du 3 au 18 novembre 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 18 p. multigr., pl.
- Challier (A.). — Rapport sur la 11^e Réunion du Conseil Scientifique International pour la Recherche sur les Trypanosomiasés (C.S.I.R.T.). Nairobi 31 octobre - 5 novembre 1966). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 21 p. multigr.
- Challier (A.). — Enquête sur *Glossina tachinoides* Westwood dans la sous-préfecture de Say, République du Niger du 18 au 26 octobre 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 10 p. multigr. pl.
- Cornet (M.), Taufflieb (R.), Chateau (R.). — Une épidémie d'arbovirose au Sénégal (Chikungunya). *Rapport final VII^e Conf. techn. O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, t. II, pp. 895-898, multigr., carte h.-t., tabl.
- Coz (J.). — Rapport de mission effectuée au Sénégal du 26 juin au 8 juillet 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 4 p. multigr., carte, bibl. 2 réf.
- Coz (J.). — Etude du complexe *A. gambiae* Giles. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 5 p. multigr.
- Coz (J.). — Contribution à l'étude du complexe *A. gambiae*. Rapport n° 3. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 6 p. multigr.
- Coz (J.). — Rapport préliminaire sur les essais d'insecticides effectués en 1967 dans les maisons pièges sur les anophèles. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 30 p. multigr.
- Hamon (J.) — Influence du milieu, ainsi que de la biologie et du comportement des vecteurs, sur le contrôle de ces derniers par les pesticides. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 32 p. multigr.
- Hamon (J.), Pichon (G.). — Epidémiologie de la fièvre jaune en Afrique occidentale. Données sommaires sur les autres arboviroses africaines. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 20 p. multigr., 8 cart.
- Hamon (J.), Sales (S.), Mouchet (J.) et al. — Données complémentaires récentes concernant la résistance aux insecticides en Afrique occidentale et équatoriale. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 5 p. multigr.
- Hamon (J.) et al. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné, dans les départements de l'Atacora et du Borgou (République du Dahomey 2 au 24 février 1967). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 18 p. multigr., carte, bibl. ann. : tabl.
- Le Berre (R.). — Campagne O.C.C.G.E.-F.E.D. de lutte contre le vecteur de l'onchocercose. Bilan sommaire pour l'année 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 5 p. multigr.
- Le Berre (R.). — Possibilité et modalités de réalisation d'une campagne régionale de lutte contre le vecteur de l'onchocercose. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 9 p. multigr.
- Le Berre (R.). — Epidémiologie comparée de l'onchocercose dans les grandes zones bioclimatiques d'Afrique occidentale. Commun. présentée aux Journées Médicales, Dakar le 18 janvier 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 6 p. multigr., 4 fig., bibl. 9 réf.
- Philippon (B.). — Rapport sur une deuxième enquête entomologique dans le foyer d'onchocercose de Bandiagara (République du Mali) 25 juillet - 5 août 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 15 p. multigr.
- Philippon (B.), Balay (G.). — Synthèse des résultats obtenus lors des enquêtes effectuées dans les foyers de savane sèche jalonnant la limite nord de répartition de *Simulium damnosum* Theobald, 1903 (Faya, Bandiagara, Tansilla, Est Haute-Volta, Tamou). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 7 p. multigr., bibl. 11 réf.
- Philippon (B.), Balay (G.). — Etude de la biologie et de l'écologie de *Simulium damnosum* Th. A la limite nord de son aire de répartition en Afrique occidentale. Conséquences épidémiologiques. Commun. présentée aux Journées Médicales, Dakar le 18 janvier 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 8 p. multigr. bibl. 14 réf.

- Philippon (B.), [Pangalet (P.)]. — Prospection préliminaire des gîtes préimaginaux de *S. damnosum* Theobald, 1903, de la région de Gouina (République du Mali). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 7 p. multigr., bibl. 4 réf. carte + 2 fig.
- Pichon (G.). — Fièvre jaune au Libéria. Rapport d'enquête entomologique. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 33 p. multigr., 2 cart.
- Pichon (G.), [Dyemkouma (M.)]. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le Nord et le Centre de la République du Togo (du 4 au 22 mai 1967). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 17 p. multigr., ann. : carte, tabl. bibl.
- Pichon (G.), Hamon (J.). — Etat des études en cours sur *Aedes aegypti* et les autres vecteurs de fièvre jaune en Afrique occidentale. *Rapport final 7^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, t. 2, pp. 866-870, multigr.
- Pichon (G.), Sales (S.), Subra (R.). — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le Sud de la République du Mali. — A. et B. : Régions de Niono et Markala, C : Région de Douentza et Hombori. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 14 p. multigr., ann. : tabl.
- Pichon (G.), Sales (S.). — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le nord-ouest de la Côte-d'Ivoire (du 4 au 22 avril 1967). *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 22 p. multigr., pl., tabl., bibl.
- Pichon (G.), Subra (R.), Camicas (J.-L.) et al. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans l'ouest de la Haute-Volta, du 28 mars au 10 novembre 1966. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 8 p. multigr., 3 cart. + 5 p. tabl. h.-t.
- Pichon (G.), [Rodhain (F)], Eyraud (M.) et al. — Etude de la répartition et de la fréquence d'*Aedes aegypti* Linné dans le Niger occidental. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 19 p. multigr., cart., bibl. 7 réf.
- Queleennec (G.). — Essai d'activité d'une solution d'abate contre les larves de simulies africaines dans la rivière Yanaon en Haute-Volta. *Org. mond. Santé — WHO/Oncho/67-59*, multigr.
- Queleennec (G.), Philippon (B.), Cordellier (R.) et al. — Essais d'activité d'une poudre insecticide à base de sevin contre les larves de simulies africaines dans la rivière Yanaon en Haute-Volta. *Org. mond. Santé — WHO/Oncho/67-58*. 1-7, multigr.
- Queleennec (G.), Simonkovich (E.), Ovazza (M.). — Recherche d'un type de déversoir de barrage favorable à l'implantation de *S. damnosum* (Dipt. Sim.). *Org. mond. Santé — WHO/Oncho/67-57*, multigr.
- Subra (R.), Mouchet (J.). — *Culex pipiens fatigans* Wiedemann en Afrique de l'Ouest et son rôle éventuel dans la transmission de la filariose de Bancroft. *Org. mond. Santé — WHO/Fil. 67-74*, 20 p. multigr.
- Subra (R.), Eyraud (M.). — Etude des possibilités de lutte anti-moustiques dans la ville de Ouagadougou, Haute-Volta 23-28 janvier 1967. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 15 p. multigr., bibl. 9 réf.
- Subra (R.) et al. — Etude de la transmission de la filariose de Bancroft dans une zone urbaine de forêt. La ville de Sassandra (Côte-d'Ivoire) du 3-14 mai 1966 et du 16 août au 1^{er} septembre 1966. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 9 p. multigr., bibl. 6 réf., 6 tabl. h.-t.
- Valade (M.). — Bilan des recherches sur la répartition des gîtes larvaires du vecteur de l'onchocercose humaine, *Simulium damnosum* Theobald, dans le bassin de l'Ouémé supérieur, République du Dahomey. *Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso*, 12 p. multigr., 2 cart., 10 tabl. h.-t.
- Vattier-Bernard (G.). — Rapport sur un élevage de *Phlebotomus Schwetzi* Adler, Theodor et Parrot, 1929 (Diptera : Psychodidae). Espèce épigée du Congo-Brazzaville. *Centre de Brazzaville*, 20 p. multigr., graph., 4 fotogr., bibl. 5 réf.
- Vattier-Bernard (G.). — Rapport sur l'étude biologique des *Phlebotomus mirabilis* Parrot et Wanson 1939, de la grotte de Domboula (sous-Préfecture de Loudima) au Congo-Brazzaville (1^{er} août - 23 septembre 1967). *Centre de Brazzaville*, 41 p. multigr., graph., 3 pl., 2 fotogr., bibl. 10 réf.

NUTRITION

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

[Tourey (J.), Giorgi (R.)], Favier (J.-C.) et al. — Aliments de l'Ouest-Africain. Tables de composition. *Ann. Nutrit. Aliment.*, vol. XXI, pp. 73-127.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Favier (J.-C.). — Pourquoi et comment améliorer l'alimentation des habitants du Cameroun. Deuxième édition. *Centre de Yaoundé*, 25 p. multigr.

Le Berre (S.). — Dosage de la vitamine C après cuisson dans les tubercules et dans la banane plantain. *Centre de Yaoundé*, 19 p. multigr.

Pelé (J.). — Nutrition au Cameroun. Synthèse des enquêtes alimentaires et cliniques. Première partie. *Centre de Yaoundé*, 46 p. multigr.

Pelé (J.). — L'appréciation médicale de l'état de nutrition. Principaux signes, leur valeur. *Rapport final de la 2^e Conf. techn. OCEAC*, Yaoundé 30 janv. - 3 fév. 1967, t. 2, pp. 443-456, multigr.

Pelé (J.). — Note sur la toxicité des arachides et des tourteaux d'arachide. *Rapport final de la 2^e Conf. techn. OCEAC*, Yaoundé 30 janv. - 3 fév. 1967, t. 2, pp. 436-442, multigr.

Pelé (J.). — Le goitre endémique. Méthode de prophylaxie. *Rapport final de la 2^e Conf. tech. OCEAC*, Yaoundé 30 janv. - 3 fév. 1967, t. 2, pp. 418-430, multigr.

Pelé (J.), Le Berre (S.). — Les aliments d'origine végétale au Cameroun *Centre de Yaoundé*, 170 p. multigr., ill.

SOCIOLOGIE ET PSYCHOSOCIOLOGIE

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Althabe (G.). — La circulation monétaire dans un village betsimisarakaka. *Terre malgache*, n° 3, pp. 35-46, graph.

Binet (J.). — Chronique successorale. Note sur le droit successoral chez les Ewés de Tsevié. *Penant, Rev. de Droit des Pays d'Afrique*, n° 710, 1966 (paru 1967), pp. 127-131.

Etienne (P.). — Terminologie de la parenté et de l'alliance chez les Baoulé (Côte-d'Ivoire). *L'Homme*, t. VII, n° 4, pp. 51-76, fig., cart., bibl.

Molet (L.). — Cadres pour une ethnopsychiatrie de Madagascar, *L'Homme*, t. VII, n° 2, pp. 5-29, bibl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Althabe (G.). — Une monographie de communauté villageoise à Madagascar. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 93-99, multigr.

Althabe (G.). — Stratégies globales de recherche et interprétation théorique. L'Anthropologue et l'« Univers villageois ». *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 100-112, multigr.

Biffot (L.). — Comportements, attitudes et niveaux d'aspiration de la jeunesse scolaire gabonaise. *Centre de Libreville*, 146 p. multigr., tabl., 2 cart. h-t.

Delpech (B.). — Une communauté rurale dans le bassin arachidier sénégalais. Ngodjilème, village sérér. Etude sociologique. *Centre de Dakar-Hann*, 79 p. multigr.

- Devauges (R.). — Une étude de psychologie sociale dans un groupe bi-acculturé. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 113-124.
- Devauges (R.). — La complémentarité des modes d'approche dans l'étude d'un phénomène global. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 125-131.
- Fauquenoy (M.). — Les indiens Galibi du littoral. Recensement du village des Hattes par Mana (janvier 1967). *Centre de Cayenne*, 25 p. multigr., pl.
- Fauquenoy (M.). — Les problèmes sociologiques du littoral. *Centre de Cayenne*, 35 p. multigr.
- Fauquenoy (M.). — Description phonologique du parler guyanais. *Centre de Cayenne*, 42 p. multigr., carte.
- Fauquenoy (M.). — Les indiens Galibi du littoral. Recensement du village de Terres-Rouges par Saint-Laurent-du-Maroni. *Centre de Cayenne*, 31 p. multigr., carte, tabl.
- Jullien (M.). — Techniques d'analyse des données : de quelques « Adjuvants » au calcul statistique. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 46-55 multigr.
- Lemarie (J.). — L'attitude des femmes face à la fécondité. *Centre de Dakar-Hann*, 86 p. multigr.
- Lericollais (A.), Cantrelle (P.). — Evolution de la scolarisation dans une zone rurale du Sénégal (arrondissement de Niakhar 1949-1956). *Communic. Coll. sur les conditions de vie de l'enfant en milieu rural en Afrique (Dakar, 20-25 février 1967)*. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.
- Lesselingue (P.). — Techniques d'analyse des données : L'analyse de contenu. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 37-45, multigr.
- Martin (J.-Y.). — Etude de zones d'accueil dans 4 cantons au nord de Mokolo. *Centre de Yaoundé*, 24 p. multigr., tabl., bibl. 7 réf.
- Michotte (J.). — Etude d'une expérience d'animation rurale en Côte-d'Ivoire. Département du Centre, sous-Préfecture de Béoumi. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 121 p. multigr., 41 tabl., 6 cart., 5 graph.
- Michotte (J.). — Essai d'appréciation des effets des opérations de développement à partir de l'étude d'un groupe de budgets familiaux (sous-Préfecture de Béoumi — Département du Centre), Côte-d'Ivoire. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 54 p. multigr.
- Othily (A.). — Jeta. Un village Mina du sud-est du Togo. L'organisation sociale (appendice sur la vie économique). *Centre de Lomé*, 261. multigr., fig., tabl., pl. h.-t.
- Rey (P.-Ph.), Dupré (G.). — Rapport préliminaire sur la sociologie économique et politique des groupes Tsangui, Punu et Kugni de la région de Mossendjo et de la boucle du Niari (Congo-Brazzaville). *Centre de Brazzaville*, 115 p. multigr., 4 fig.

ÉCONOMIE - DÉMOGRAPHIE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE SCIENCES HUMAINES

Vol. IV, n° 1.

Guillot (B.). — Réflexions sur les problèmes démographiques à propos du plateau Koukouya.

Vol. IV, n° 2.

Schémas d'analyse et cadres d'action du développement régional pour les pays neufs :

Perrin (J.-C.). — Le développement régional (Schémas d'analyse de l'économiste).

Lhuillier (H.). — Outils et cadres pour une planification régionale.

Guillot (B.). — Le pays Bandzabi au nord de Mayoko et les déplacements récents de population provoqués par l'axe Comilog.

Duchemin (J.-P.). — La population de la Côte-d'Ivoire en 1965.

OUVRAGE

Winter (G.). — Le niveau de la vie des populations de l'Adamaoua. *O.R.S.T.O.M.-I.N.S.E.E.*, Département de la Coopération, Paris, 1967 (nouvelle édit.), 201 p., cart., 15 pl. h.-t. de fotogr., tabl., graph.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Cantrelle (P.). — Données démographiques sur l'Ouest-africain. *Gazette méd. de Fr.*, pp. 1583-1592.

[Rey (M.)], Cantrelle (P.) et al. — Les problèmes posés par la prévention de la rougeole en Afrique. *C. R. 2^e Congr. intern. Afric.*, Dakar.

[Satge (P.), Dan (V.), Debrouse (A.)], Cantrelle (P.). — Responsabilité de la malnutrition protéique dans la mortalité et les troubles de croissance de l'enfant sénégalais. *C. R. 2^e Congr. intern. Afric.* Dakar.

Massé (L.). — Comparaison des mouvements saisonniers de la mortalité à Dakar et à New York. *Bull. I.F.A.N.-Dakar*, t. XXIX, sér. B, n° 1/2, pp. 325-330, graph., bibl.

Robineau (C.). — L'Islam aux Comores, une histoire culturelle de l'île d'Anjouan. *Rev. Madagascar*, n° 35, 1966 (paru 1967), pp. 17-34.

Robineau (C.). — Culture matérielle des Djem de Souanké. *Objets et Mondes*, t. VII, n° 1, pp. 37-50, fig., carte, bibl.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Ancey (G.). — La zone rurale de Brobo vue à travers son marché hebdomadaire (septembre 1967). *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 162 p. multigr., 7 cart. h.-t., tabl., 28 graph. h.-t.

Ancey (G.). — La zone rurale de Brobo vue à travers son marché hebdomadaire (octobre-novembre 1967). *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 69 p. multigr., 7 cart. h.-t., tabl., 28 graph. h.-t.

Ancey (G.). — Les centres de productivité de Bounda et de Saminikro. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 30 p. multigr., carte h.-t., tabl., 6 graph. h.-t.

Cantrelle (P.). — Mortalité de l'enfance dans la région du Sine-Saloum (Sénégal) 1963-1965. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.

Cantrelle (P.). — Mortalité de l'enfance dans la région de Khombole-Thiénaba (Sénégal), 1964-1965. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.

Cantrelle (P.). — Mortalité par rougeole dans la région du Sine-Saloum (Sénégal), 1963-1965. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.

Cantrelle (P.). — Aperçu sur les méthodes d'observation de la mortalité de l'enfance en milieu rural en Afrique et au Sénégal. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.

Cantrelle (P.). — Etude démographique dans la région du Sine-Saloum (Sénégal). Etat civil et observation démographique 1963-1965. 1^{re} et 2^e partie. *Centre de Dakar-Hann*, 2 fasc. 127 p. multigr. carte, tabl., graph.

Couty (Ph.). — Milton Friedman et la planification (notes de lecture). *Centre de Dakar-Hann*, 3 p. multigr.

Couty (Ph.). — Remarques sur l'observation économique en milieu ethnographique. *Centre de Dakar-Hann*, 12 p. multigr. et *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 64-71.

- Couty (Ph.). — La structure des économies de savane africaine. *Centre de Dakar-Hann*, 32 p. multigr., bibl. pp. 33-35.
- Couty (Ph.). — Approche bibliographique et science économique (le rôle du fait humain en Economie). *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 72-85, bibl.
- Duchemin (J.-P.), Trouchaud (J.-P.). — République de Côte-d'Ivoire. Evaluation de la population en 1965 par unités administratives. *Centre d'Abidjan-Adiopodoumé*, 32 p., tabl., multigr.
- Gastellu (J.-M.). — Techniques d'enquête sur les comportements économiques en zone arachidière sénégalaise. *Centre de Dakar-Hann*, multigr.
- Kohler (J.-M.). — Activités agricoles et transformations socio-économiques dans une région de l'ouest Mossi. Fasc. II : Le système de production et le régime foncier. *Mission O.R.S.T.O.M. Ouagadougou* (Haute-Volta), 213 p. multigr.
- Lacombe (B.). — Palmarin. Essai de dépouillement de registres paroissiaux en Afrique (Sénégal). Méthodologie et exposition des données brutes. Rapport de fin de programme décembre 1965 - décembre 1966. *Centre de Dakar-Hann*, 36 p. multigr., ann. : 35 tabl., 18 graph.
- Lhuillier (H.). — Quelques réflexions sur les problèmes que posent les études pour la planification régionale. *Bull. liaison Sci. Hum.*, O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 9, pp. 137-146.
- Podlewski (A.). — Rapport concernant les principaux résultats d'une année d'observations permanentes des faits d'état-civil. *O.R.S.T.O.M.-Paris*, 2 p. multigr.
- Podlewski (A.). — Rapport de fin de mission au Sénégal. *O.R.S.T.O.M.-Paris*, 47 p. multigr.
- Robineau (C.). — Evolution économique et sociale en Afrique centrale. L'exemple de Souanké (République du Congo-Brazzaville). *O.R.S.T.O.M., Paris-Bondy*, 278 p. multigr.
- Robineau (C.). — Schéma socio-économique concernant l'île de Moorea. *Centre de Papeete*, 8 p. multigr.
- Robineau (C.). — La détermination de l'objet de recherche : Détermination et observation du fait économique. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 9, pp. 86-91, multigr.
- Rocheteau (G.). — Le Nord de la Nouvelle-Calédonie. Région économique. *Centre de Nouméa*, 135 p. multigr., car., tabl., bibl. 16 réf.
- [Tara (V.)]. — Quelques remarques sur les recherches interdisciplinaires dans la région de la Sakay (Madagascar). *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 9, pp. 133-136, multigr.
- Winter (P.). — Méthodologie des enquêtes de niveau de vie en milieu rural africain. *Centre de Yaoundé*, 300 p. multigr.

GÉOGRAPHIE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE SCIENCES HUMAINES

Vol. IV, n° 1.

- Barral (H.). — Les populations d'éleveurs et les problèmes pastoraux dans le nord-est de la Haute-Volta (Cercle de Dori - Subdivision de l'Oudalan), 1963-1964.
- Bernus (E.). — Cueillette et exploitation des ressources spontanées du Sahel nigérien par les Kel Tamasheq.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

- Auger (A.). — Loboko : exemple de terroir conquis sur l'eau. *Photo-Interprétation*, n° 4, pp. 22-28, 3 pl.

- Bonnet-Dupeyron (F.). — Projet de classification logique des termes cartographiques. *Bull. Com. fr. Cartogr.*, n° 33, pp. 228-231.
- Cotten (A.-M.). — Note sur l'étude géographique de la ville d'Odienné. *Université d'Abidjan, Bull. infor. et liaison des Inst. d'ethnosociologie et de géogr. trop.*, n° 1, pp. 33-38.
- Lacroix (N.), [Lasserre (G.), Rochefort (M.)]. — L'étude des relations entre les villes et les campagnes dans les pays en voie de développement dans le cadre de l'O.R.S.T.O.M. *Ann. Géogr.*, n° 418, pp. 738-741.
- Raison (J.-P.). — Un marché de bestiaux du moyen Ouest Mandoto. *Lumière*, Fianarantsoa, 10 p.
- Raison (J.-P.). — Une nouvelle étude géographique sur le Bas-Mangoky : J.-P. Trouchaud - Contribution à l'étude géographique de Madagascar, la basse-plaine du Mangoky. *Madagascar. Revue de géographie*, n° 10-11, pp. 177-181, bibl.
- Raison (J.-P.). — Les activités de la section de géographie de l'O.R.S.T.O.M. Tananarive (situation au mois de juin 1966). *Madagascar. Revue de géographie*, n° 10-11, pp. 183-185, bibl. (2 réf.).
- Vennetier (P.). — Le gisement de potasse du Congo-Brazzaville. *Cah. O.M.* vol. 20, n° 79, pp. 306-309.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

- Bernus (E.). — Réflexions sur une carte de l'aire de nomadisation d'une tribu nomade selon les normes établies pour l'Atlas des terroirs africains. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 8, pp. 151-156, multigr.
- Bernus (E.). — Aspects pratiques de l'enquête : Problèmes d'enquête en milieu nomade. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 29-35, multigr.
- Bied-Charreton (M.). — Le canton de Betafo et le village d'Anjazafotsy. *Centre de Tananarive*, 141 p. multigr., fig., tabl., 4 pl. h.-t.
- Bied-Charreton (M.), Le Bras (J.-L.), Wurtz (J.). — Rapport préliminaire « Rive gauche Ikopa ». *Centre de Tananarive*, 31 p. multigr.
- Bonnemaison (J.). — Le terroir de Tsarahonenana. Introduction à la région d'Ambohibary (Vakinankaratra). *Centre de Tananarive*, 247 p. multigr., fig., ann. : 8 cart. dépl.
- Boulet (J.). — Magoumaz. Etude d'un terroir de montagne en Pays Mafa (Rapport préliminaire). *Centre de Yaoundé*, 30 p. multigr., fig.
- Boulet (J.). — Idool. Etude d'un village pilote de l'Adamaoua. *Centre de Yaoundé*, 21 p. multigr., fig.
- Boulet (J.). — Etudes de zones d'accueil dans 6 cantons de l'arrondissement de Mora. *Centre de Yaoundé*, 46 p. multigr., tabl., bibl. 4 réf.
- Cotten (A.-M.). — La détermination de l'objet de recherche : Une expérience d'approche du fait géographique en Afrique de l'ouest. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 57-63, multigr.
- Courbon (M.). — Stage de levé de terrain (Banon - mai 1965). *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 8, pp. 96-109, multigr.
- Dandoy (G.). — Vohibary. Terroir du pays Betsimisaraka. *Centre de Tananarive*, 108 p. multigr., ann. : fig., graph., cart.
- Gouellain (M.-M.). — Elaboration d'une documentation cartographique - ses possibilités d'utilisation. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 9, pp. 155-169, multigr.
- Guillot (B.). — Aux limites de la démographie : Les documents administratifs au Congo, et leur utilisation en démographie. *Bull. liaison Sci. Hum. O.R.S.T.O.M.-Paris*, n° 8, pp. 219-223, multigr.

- Hallaire (A.). — Atlas-Régional Mandara-Logone. Commentaire - Cartes. *Centre de Yaoundé*, 66 p. multigr., 5 cart. dépl. h.-t. au 1/500 000.
- Lacroix (N.). — Les relations villes-campagnes : Recherches récentes sur les problèmes urbains. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 188-193, multigr.
- Lacroix (N.). — Comptes rendus d'ouvrages sur les relations villes-campagnes. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 194-203, multigr.
- Lericollais (A.). — A titre provisoire : Etude d'un terroir Sérér du Sine : Sob (arrondissement de Wiakhar). *Centre de Dakar-Hann*, multigr., cart., graph.
- Lucien-Brun (B.). — Colonisation des Terres Neuves : Réflexions sur un cas typique de colonisation de terres neuves, celle des Kabré et des Losso au Togo. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 7-20, carte, multigr.
- Marchal (J.-Y.). — Antanety-Ambohidava. Monographie d'un terroir du moyen-ouest malgache. *Centre de Tananarive*, 127 p. multigr., fig., tabl., bibl., cart. pl. h.-t.
- Raison (J.-P.). — Colonisation des Terres Neuves : La colonisation agricole des terres neuves dans la zone inter-tropicale. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 21-85, bibl. 90 réf.
- Raison (J.-P.). — Les études de terroir : Rapport sur le stage de levé de terrain effectué par les élèves de l'O.R.S.T.O.M. à Banon (Basses-Alpes) du 10 au 22 mai 1965. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 89-95.
- Raison (J.-P.), Ramarorazana (B.). — Note sur l'utilisation du cadastre malgache pour la réalisation de cartes de terroir. *Centre de Tananarive*, 13 p. multigr., 2 fig.
- Raison (J.-P.). — La colonisation agricole des terres neuves dans la zone inter-tropicale. Analyse du phénomène et orientation d'une recherche géographique. *Centre de Tananarive*, 114 p. multigr., bibl. 90 réf.
- Raison (J.-P.). — Mouvement et commerce des bovins dans la région de Mandoto (moyen-ouest de Madagascar). *Centre de Tananarive*, 48 p. multigr., 6 fig.
- Raison (J.-P.), Verin (P.). — Le site de subfossiles de Taolambiby (sud-ouest de Madagascar) doit-il être attribué à une intervention humaine ? *Centre de Tananarive*, 8 p. multigr., 6 fig.
- Ravault (F.). — Maharepa : Etude de structures agraires. *O.R.S.T.O.M.-Paris*, multigr.
- Ravault (F.). — Les cadres spatiaux de la recherche. Structures agraires aux îles de la Société : Tahiti et Moorea. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 139-142.
- Ravault (F.). — A propos d'une étude de structures agraires en Polynésie. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 143-150.
- Remy (G.). — Note méthodologique sur une carte de la densité du sol en Haute-Volta d'après des photographies aériennes. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 159-170, carte, 3 croq.
- Tissandier (J.). — Note méthodologique au sujet d'une étude de terroir réalisée au Cameroun. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 118-138, multigr.
- Trouchaud (J.-P.). — Bilan des travaux de photo-interprétation en Côte-d'Ivoire dans le cadre de l'enquête régionale de Bouaké. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 110-116, multigr.
- Vennetier (P.). — A propos du thème : relations villes-campagnes. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 173-187, bibl. 8 réf.
- Vennetier (P.). — Le contact forêt-savane : Note au sujet d'une étude forêt-savane. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 8, pp. 207-215, carte.
- Vennetier (P.). — Aspects pratiques de la recherche géographique en Afrique francophone et plus particulièrement au Congo. *Bull. liaison Sci. Hum.* O.R.S.T.O.M.-Paris, n° 9, pp. 21-28, multigr.
- Section Géographie. — Dictionnaire des villages de Lom et Djérem. Répertoire géographique du Cameroun, fascicule 13. *Centre de Yaoundé*, 24 p. multigr., cart.

Section Géographie. — Dictionnaire des villages de la Kadei. Répertoire géographique du Cameroun, fascicule 14. *Centre de Yaoundé*, 41 p. multigr., carte.

ETHNOLOGIE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE, MUSICOLOGIE, LINGUISTIQUE

CAHIERS O.R.S.T.O.M. SÉRIE SCIENCES HUMAINES

Vol. IV, n° 3/4.

Bouquet (A.), Jacquot (A.). — Essai de géographie linguistique sur quelques plantes médicinales du Congo-Brazzaville.

NOTES PUBLIÉES DANS DES REVUES EXTÉRIEURES

Lavondès (H.). — Bekoropoka, quelques aspects de la vie familiale et sociale d'un village malgache. *Cah. de l'Homme*, 1 broch. 188 p. 12 fig., 28 photogr., bibl.

Lavondès (H.). — Observations on methods in assembling oral traditions in the Marquesas in Polynesian culture history : essays in honor of Kenneth P. Emory. *Bishop Museum Press, Honolulu*.

Ottino (P.). — Early'ati of Western Tuamotus in Polynesian culture history : essays in honor of Kenneth P. Emory. *Bishop Museum Press, Honolulu*.

Jacquot (A.). — Forme du pronom objet de 2^e personne du singulier en « Kikongs ». *J. afr. langu.*, t. 6, n° 1, pp. 58-60.

Lombard (J.). — Contribution à l'histoire d'une ancienne société politique du Dahomey : la royauté d'Allada. *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, t. XXIX, sér. B, n° 1/2, pp. 40-66, tabl., bibl.

Marchal (J.-Y.). — Contribution à l'étude historique du Vakinankaratra. Evolution du peuplement dans la cuvette d'Ambohimanambola. *Bull. Madagascar*, n° 250, pp. 241-280.

[Emory (K.-P.)], Ottino (P.). — Histoire ancienne de 'Ana'a, atoll des Tuomutu. *J. Soc. Océan.*, t. XXIII, n° 23, pp. 29-57, carte, bibl.

Ottino (P.). — Un procédé littéraire malayo-polynésien : de l'ambiguïté à la pluri-signification. *Rev. de l'Homme*, vol. VI, n° 4.

Perrois (L.). — L'Art du Gabon. *La Cité* (n° spécial Gabon), 4 p.

Perrois (L.). — Peuples et civilisations de la grande forêt. *La Cité* (n° spécial Gabon), 16 p., 10 photogr.

Robineau (C.). — Contribution à l'histoire du Congo. La domination européenne et l'exemple de Souanké (1900-1960). *Cah. Et. afr.* vol. VII, n° 26; pp. 300-343, 2 cart., bibl. 20 réf.

NOTES INTÉRIEURES ET RAPPORTS A DIFFUSION RESTREINTE

Hagenbucher (F.). — Notes sur les Boulala du Fitri. *Centre de Fort-Lamy*, 39 p. multigr., photogr.

Kohler (J.-M.). — Notes historiques et ethnographiques sur quelques commandements régionaux de l'ouest-Mossi (Haute-Volta). *O.R.S.T.O.M., Paris-Bondy*, 80 p multigr., 6 fig.

Lavondès (H.). — Le Ru'u de Makaia' anui et le déclin de l'art vocal marquisien. *Centre de Papeete*, 15 p. multigr.

Paulian (Ch.). — Premiers éléments pour une étude du Kikükwa. *Centre de Brazzaville*, 38 p. multigr.

Pepper (H.). — Archives culturelles gabonaises. Catalogue des collections audio-visuelles. *Centre de Bangui*, 2 vol. 159 + 107 p. multigr.

- Pepper (H.). — Musée des arts et traditions du Gabon. 2° Ethnomusicologie et tradition orale. 3° Grille-modèle des expressions d'une unité culturelle négro-africaine. Résumé de 3 documents présentés au 2° Congr. intern. Afric. *Centre de Bangui*, multigr.
- Pepper (H.). — Notes et fiches pour la collecte magnétophonique d'expressions de tradition orale (en fonction modèles de formules destinées aux collecteurs). *Centre de Dakar-Hann*, multigr.
- Perrois (L.). — Notes sur quelques aspects de la circoncision Bakota (Gabon). *Centre de Libreville*, 154 p. multigr., V pl., 10 tabl., fig., carte, bibl. 17 réf.
- Roset (J.-P.). — Premiers résultats d'une prospection archéologique dans la région de Zouar-Tibesti. *Centre de Fort-Lamy*, multigr.
- Sallee (P.). — La musique au Gabon. (Article rédigé pour l'Exposition internationale de Montréal.) *Centre de Libreville*, multigr.

GÉNÉRALITÉS

BIBLIOGRAPHIES

- Molet (L.). — Bibliographie critique récente sur Madagascar. *The Canadian J. afr. stud.* n° 1, pp. 51-63.
- Othily (A.). — Contribution bibliographique à l'étude des problèmes togolais. *Centre de Lomé*, 74 p. multigr.
- Liste des travaux des Chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. concernant le Dahomey. (Edition provisoire.) *Centre de Cotonou*, 29 p. multigr.



TRAVAUX SUR CONVENTIONS

GÉOPHYSIQUE

Cameroun.

- Carte magnétique de reconnaissance de l'ensemble du pays.
- Etude de l'anomalie magnétique du *Mont Cameroun*.
- Mesures gravimétriques sur les axes routiers et les grandes pistes (environ 1 500 stations).

Contractant : Ministère des Transports.

Durée : avril 1966 - avril 1967.

Gabon.

Reconnaissance gravimétrique et magnétique générale.

Contractant : Direction des Mines.

Durée : 1967 - 1968.

Madagascar.

Prospection magnétique dans la région d'*Ambatoloana - Mantasoa* en vue de la détermination des zones à fortes anomalies.

Contractant : Direction des Mines.

Durée : 1967 - 1968.

France.

Etude de la croûte terrestre profonde et du manteau supérieur par la méthode magnéto-tellurique.

Contractant : D.G.R.S.T.

Durée : avril 1964 - septembre 1967.

GÉOLOGIE

Pérou.

Etude des problèmes géologiques spécifiques de la *Cordillère des Andes*.

Contractant : Ministère des Travaux Publics (sur financement Coopération Technique).

Durée : 1967 - 1970.

PÉDOLOGIE

Participation, conjointement avec le B.D.P.A. à la rédaction d'un ouvrage de vulgarisation sur la pédologie.

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.

Durée : août 1966 - mars 1967.

Participation, conjointement avec le B.D.P.A., le C.T.F.T. et la S.C.E.T. à la rédaction d'un ouvrage sur la conservation des sols en *Afrique tropicale* (rédaction de l'introduction et de la partie recherche de l'ouvrage).

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.

Durée : 1965 - 1966.

Algérie.

Concours technique apporté au service des Etudes Scientifiques du Ministère des Travaux Publics et de la Construction pour la cartographie, la caractérisation des sols, l'étude de l'érosion et la direction du laboratoire de pédologie.

Contractant : Caisse d'équipement pour le Développement de l'Algérie.

Durée : 1967 - 1971.

Voir également « Hydrologie ».

Cameroun.

Etude du piémont de *Peské-Bori* (cartes au 1/50 000 et d'utilisation des sols).

Contractant : Ministère du Plan et du Développement.

Durée : 1967.

Congo.

Etude agro-pédologique pour le choix de terrain à planter en cacaoyer.

Contractant : F.E.D.

Durée : 1967.

Côte-d'Ivoire.

Participation à l'étude du reboisement et de la protection des sols de l'ensemble du pays : carte climatologique au 1/1 000 000; esquisse pédologique au 1/500 000; carte au 1/50 000 de 500 000 ha de zones reconnues comme particulièrement vulnérables.

Contractant : C.T.F.T.

Durée : 1966 - 1968.

Voir également « Botanique ».

Dahomey.

Convention pour l'entretien d'un bureau d'études pédologiques et l'exécution d'un programme général.

Contractant : Ministère de l'Agriculture et de la Coopération.

Durée : renouvelée annuellement depuis 1961.

Etablissement de la carte pédologique au 1/200 000 du département du *Centre Dahomey*.

Contractant : S.A.T.E.C.

Durée : 1967 - 1968.

Ethiopie.

Participation à l'étude des possibilités d'aménagement hydro-agricole, du bassin du *Wabi-Shebelle* (sud-est de l'*Ethiopie*); inventaire des possibilités en terres récupérables.

Contractant : Ministère français des Affaires Etrangères.

Durée : 1967 - 1972.

Voir également « Hydrologie ».

Gabon.

Convention générale pour l'entretien d'un service pédologique et l'exécution d'un programme général.

Contractant : Gouvernement.

Durée : reconduction annuelle depuis 1960.

Haute-Volta.

Convention pour l'inventaire systématique des sols et la cartographie pédologique au 1/500 000 de l'ensemble de la *Haute-Volta*.

Contractant : Ministère du Développement.

Durée : octobre 1966 - juillet 1970.

Madagascar.

Reconnaissance de 30 périmètres dans le cadre de la Mission d'inventaire confiée au B.D.P.A. et à la S.O.G.R.E.A.H.

Contractant : Service Central Technique (Ministère de l'Agriculture).

Durée : 1967.

Maroc.

Direction scientifique et technique du Service pédologique de l'Office de Mise en Valeur Agricole.

— Contrôle de tous les travaux pédologiques entrepris au sein de l'O.M.V.A.

— Réalisation de la prospection et de cartographie détaillée dans les périmètres définis par l'O.M.V.A.

Contractant : Office de Mise en Valeur Agricole.

Durée : Depuis 1961 (suite de la convention passée en 1953 avec le Ministère de l'Agriculture dont l'Office National des Irrigations, puis l'O.M.V.A. ont pris dans ce domaine la succession).

Sénégal.

Poursuite de l'inventaire des sols et de la cartographie pédologique systématique de l'ensemble du *Sénégal* au 1/200 000, 3^e tranche concernant les secteurs du *Sénégal* oriental et de la *Casamance*.

Contractant : Ministère de l'Economie Rurale et de la Coopération.

Durée : décembre 1966 - juillet 1968.

Tunisie.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière d'études pédologiques et hydrologiques dans le cadre du Groupe de l'Hydraulique et des Equipements Ruraux :

- participation à l'élaboration des programmes;
- supervision scientifique des études se rapportant à la pédologie effectuée en *Tunisie*;
- établissement des cartes à différentes échelles sur l'ensemble de la *Tunisie*.

Contractant : Secrétariat d'Etat à l'Agriculture.

Durée : depuis juillet 1957.

Voir également « Hydrologie et Phytopathologie ».

Liban.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière de pédologie et de chimie pédologique auprès de l'Institut de Recherches Agronomiques de *Rayak*.

Contractant : Ministère français des Affaires Etrangères.

Durée : Depuis 1962 (pédologie); depuis 1966 (chimie pédologique).

Voir également « Phytopathologie ».

Guadeloupe.

Etablissement de la carte des sols au 1/20 000 de la partie volcanique de l'île.

Contractant : Département.

Durée : 1962 - 1968.

Etablissement de la carte générale de la *Grande-Terre* au 1/20 000.

Contractant : Préfecture de la *Guadeloupe*.

Durée : 1964 - 1968.

Martinique.

Etablissement de la carte des sols de l'île au 1/20 000.

Contractant : Département.

Durée : 1962 - 1968.

Nouvelle-Calédonie.

Etablissement de la carte pédologique au 1/5 000 de la Station de Recherche Agronomiques de *Nessadiou*.

Contractant : Service de l'Agriculture.

Durée : 1967.

HYDROLOGIE

Afrique de l'Ouest.

Etude systématique des pluies en *Afrique occidentale*.

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération.

Durée : 1962 - 1967.

Refonte, mise à jour et publication d'une monographie hydrologique du fleuve *Niger*, des sources à *Malanville*.

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération.

Durée : 1964 - 1967.

Algérie.

Concours technique apporté au service des Etudes Scientifiques du Ministère des Travaux Publics et de la Construction pour la remise en état et le fonctionnement du réseau hydrométrique et les observations sur bassins versants (ruissellement en particulier).

Contractant : Caisse d'Equipement pour le Développement de l'Algérie.

Durée : 1967 - 1971.

Voir également « Pédologie ».

Cameroun.

Etudes sur le *Choumi* en vue du choix éventuel de ses chutes pour un aménagement hydro-électrique du pays *Bamiléké*.

Contractant : ENELCAM.

Durée : 1966 - 1968.

Etudes complémentaires en vue de la réalisation du barrage de *Mbakaou* sur la *Sanaga*.

Contractant : ENELCAM.

Durée : 1967 - 1969.

Mesure des hauteurs et débits de la *Sanaga* à *Ong Loulou*.

Contractant : S.E.E.G.

Durée : 1967.

Congo.

Etude des caractéristiques de ruissellement des bassins versants et des régimes des cours d'eau de la zone traversée par les « routes de cacao » de la région de la *Sangha* en vue du calcul des débouchés des ouvrages d'art.

Contractant : Ministère des Travaux Publics.

Durée : 1966 - 1968.

Côte-d'Ivoire.

Exploitation et contrôle du réseau hydrométrique, ainsi que formation du personnel national destiné à poursuivre cette tâche.

Contractant : Ministère des Travaux Publics.

Durée : 1966 - 1971.

Dahomey.

Publication de l'annuaire hydrologique 1965 et établissement de la monographie définitive du delta de l'*Ouémé*.

Contractant : Ministère des Travaux Publics.

Durée : 1966 - 1^{er} juillet 1967.

Ethiopie.

Participation à l'étude des possibilités d'aménagement hydro-agricole du bassin du *Wabi-Shebelli* (Sud-Est de l'Ethiopie) : inventaire des ressources hydrologiques et études hydrogéologiques.

Contractant : Ministère français des Affaires Etrangères.

Durée : 1967 - 1972.

Voir également « Pédologie ».

Gabon.

Convention générale pour le fonctionnement d'un service hydrologique.

Contractant : Gouvernement.

Durée : Reconduction annuelle depuis 1960.

Madagascar.

Etudes sur le *Mangoky* aux stations du *Banian* et de *Bevoay*, dans le cadre du plan général de mise en valeur du *Bas-Mangoky*.

Contractant : *Samangoky*.

Durée : 1963 - 1967.

Dans le cadre de l'ensemble des recherches et travaux entrepris sous l'égide du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, en vue de l'aménagement de la plaine de *Tananarive*, poursuite des observations menées depuis 1964 pour la défense contre les inondations.

Contractant : Ministère de l'Equipement et des Communications.

Durée : 1966 - 1968.

Voir également « Géographie ».

Recherches méthodologiques sur l'application aux cours d'eau tropicaux des techniques de jaugeage par dilution chimique.

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.

Durée : 1966 - 1967.

Mauritanie.

Etudes des Oueds *Ghorfa* et *Niordé* et des Oualos en amont de *Kaédi*.

Contractant : Service du Génie Rural.

Monographie du fleuve *Sénégal*.

Voir « *Sénégal* ».

Niger.

Etude du fleuve *Niger* et de ses affluents.

Contractant : Ministère de l'Economie Rurale.

Durée : depuis 1961.

Observations, mesures et étude de l'érosion dans la région de *Tamaske* (bassin expérimental de *Kounkouzout*).

Contractant : Ministère de l'Economie Rurale.

Durée : 1964 - 1967.

Etude du régime des cours d'eau et enregistrement des niveaux maximum de crues dans le réseau de l'*Ader Doutchi* (vallée de *Keita* et *Adiguichiri*).

Contractant : Ministère de l'Economie Rurale.

Durée : 1965 - 1967.

Observations et mesures hydrologiques sur les bassins versants de l'*Irhazer* (région d'*Agadès*).

Contractant : Service du Génie Rural.

Durée : 1967 - 1968.

Sénégal.

Monographie du fleuve *Sénégal*. Synthèse et interprétation des données hydrologiques recueillies sur l'ensemble du bassin (*Sénégal* et *Mauritanie*), depuis l'origine des relevés hydrométriques.

Contractant : M.A.S.

Durée : 1964 - 1967.

Etudes dans le bassin de la *Casamance* en vue de différents aménagements et notamment de la construction de retenues collinaires.

Contractant : Ministère de l'Economie et de la Coopération.

Durée : 1966 - 1968.

Etude hydrologique du fleuve *Casamance*.

Contractant : Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique.

Durée : 1967 - 1969.

Tchad.

Synthèse des études hydrologiques effectuées dans la cuvette tchadienne par la Commission Scientifique du *Logone* et du *Tchad* puis par l'O.R.S.T.O.M. (monographie du *Logone*, du *Chari*, du *Tchad* et des tributaires secondaires du lac).

Contractant : Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères.

Durée : 1967 - 1968.

Observations et jaugeages sur le *Mandoul* au site *Doro N'Dila*.

Contractant : Ministère des Travaux Publics.

Durée : 1967 - 1968.

Etudes sur le *Mayo Dorbo* en vue de l'aménagement des passages du cours d'eau aux sites de *Zamagouin* et de *Torrok* et *Balani*.

Contractant : Ministère des Travaux Publics.

Durée : 1967 - 1968.

Togo.

Etudes hydrologiques et climatologiques dans la plaine de *Mandouri* (vallée de l'*Oti*).

Contractant : B.D.P.A.

Durée : 1967 - 1968.

Contrôle technique du réseau hydrométrique.

Contractant : Ministère de l'Economie Rurale.

Durée : Depuis 1967.

Tunisie.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière d'études hydrologiques auprès de la sous-direction de l'Hydraulique et de l'Équipement rural.

Contractant : Secrétariat d'Etat à l'Agriculture.

Durée : Depuis 1964.

Voir également « Pédologie et Phytopathologie ».

Guyane.

Mesures hydrographiques en vue de l'étude des conditions d'accès des navires à l'estuaire du fleuve *Kourou*.

Contractant : Centre National d'Etudes Spatiales.

Durée : 1965 - 1968.

Etudes dans la zone de *Bourda - Montravel* (île de *Cayenne*).

Contractant : Préfecture.

Durée : 1967 - 1968.

Nouvelle-Calédonie.

Etude hydrologique de deux bassins versants de la région de *Dumbea*.

Contractant : B.C.E.O.M.

Durée: 1967 (suite de l'étude faite en 1962).

France.

Concours scientifique et technique du Service Hydrologique de l'O.R.S.T.O.M. pour l'installation et l'exploitation de certains éléments du réseau hydrométrique et de bassins versants expérimentaux représentatifs.

Contractant : Direction de l'Hydraulique (agriculture).

Durée : Depuis 1965.

Océanographie et Hydrobiologie

Côte-d'Ivoire.

Prise en charge par l'O.R.S.T.O.M. de la gestion scientifique du Centre de Recherches Océanographiques d'*Abidjan* et de la poursuite des études scientifiques de base relatives à l'exploitation des océans.

Contractant : Ministère de la Production animale.

Durée : 1966 - 1971.

Maroc.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière de recherches océanographiques :

— conseil scientifique auprès de la Direction de la Marine Marchande et des Pêches maritimes;

— direction de l'Institut des Pêches et de l'Aquarium;

— recherches au large des côtes marocaines.

Contractant : Secrétariat d'Etat à l'Industrie et à la Marine Marchande.

Durée : Depuis mai 1959.

Nouvelle-Calédonie.

Etudes ostréicoles expérimentales en vue d'extension à l'ostréiculture industrielle.

Contractant : Gouvernement.

Durée : 1966 - 1970.

Etudes planctonologiques en haute mer.

Contractant : S.M.C.B.

Durée : 1967.

BOTANIQUE ET BIOLOGIE VÉGÉTALE

Côte-d'Ivoire.

Participation à l'étude du reboisement et de la protection des sols de l'ensemble du pays; esquisse de la répartition des groupements végétaux au 1/500 000.

Contractant : C.T.F.T.

Durée : 1966 - 1968.

Voir également « Pédologie ».

Dahomey.

Etude du problème de la nutrition du maïs, en particulier mise au point du diagnostic foliaire de cette plante.

Contractant : Gouvernement.

Durée : 1964 - 1967.

Tunisie.

L'O.R.S.T.O.M. apporte son concours au Service des Eaux et Forêts en matière d'études de phytosociologie et de microbiologie, ainsi que pour toutes études intéressant les travaux de la station de recherches forestières de *Tunis*.

Contractant : Secrétariat d'Etat à l'Agriculture.

Durée : Depuis octobre 1961.

PHYTOPATHOLOGIE - ZOOLOGIE APPLIQUÉE

Tunisie.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière de recherches agronomiques auprès de la Direction de l'Institut National de Recherches Agronomiques de *Tunisie*.

Contractant : Secrétariat d'Etat à l'Agriculture.

Durée : Depuis 1964.

Liban.

Concours de l'O.R.S.T.O.M. en matière de Phytopathologie auprès de l'Institut de Recherches Agronomiques de *Rayak*.

Contractant : Ministère français des Affaires Etrangères.

Durée : Depuis 1966.

Voir également « Pédologie ».

MICROBIOLOGIE - PARASITOLOGIE - ENTOMOLOGIE MÉDICALE

Congo.

Recherches sur les vecteurs de plasmodium, dans le cadre de l'étude des hématozoaires des rongeurs.

Contractant : O.M.S.

Durée : Depuis 1964.

Haute-Volta.

Evaluation de nouveaux insecticides contre les vecteurs du paludisme.

Contractant : O.M.S.

Durée : Contrat annuel depuis 1965.

Etudes épidémiologiques sur la filariose.

Contractant : O.M.S.

Durée : 1967.

Recherches méthodologiques d'échantillonnage pour l'étude biologique des Anophèles.

Contractant : O.M.S.

Durée : 1967 - 1968.

Etudes sur les modalités de transmission de l'onchocercose (biologie de *Simulium damnosum*).

Contractant : O.M.S.

Durée : 1967 - 1968.

Etudes sur les gîtes larvaires d'*Aedes aegypti* (fièvre jaune).

Contractant : O.M.S.

Durée : 1967 - 1968.

Madagascar.

Etude morphologique et biologique du changement de comportement d'une souche d'*Anopheles gambiae*.

Contractant : O.M.S.

Durée : Renouvellement annuel depuis 1963.

Etude des Filarioses :

Contractant : O.M.S.

Durée : Depuis 1966.

République Centrafricaine.

Dans le cadre d'un Protocole général passé avec les Instituts Pasteur hors métropole, en vue d'actions concertées, convention particulière pour l'étude des arboviroses dans l'Ouest africain.

Contractant : Institut Pasteur de Bangui.

Durée : 1968 - 1972.

Voir également « Sénégal et Cambodge ».

Sénégal.

Dans le cadre d'un Protocole général passé avec les Instituts Pasteur hors métropole en vue d'actions concertées, convention particulière pour l'étude des arboviroses dans l'Ouest africain (voir également « *Cambodge* »).

Contractant : Institut Pasteur de *Dakar*.

Durée : 1966 - 1971.

Cambodge.

Envoi d'un expert auprès de l'Institut Pasteur du *Cambodge* (dans le cadre du protocole général passé avec l'Institut Pasteur).

Contractant : Ministère des Affaires Etrangères (Coopération Technique).

Durée : octobre 1966 - septembre 1967.

France.

Participation à l'enquête mondiale sur la résistance d'*Aedes aegypti* aux insecticides.

Contractant : O.M.S.

Durée : contrat annuel depuis 1965.

Protocole général d'accord en vue d'actions concertées (voir « *Sénégal et Cambodge* »).

Contractant : Instituts Pasteur hors Métropole.

Durée : 1966 - 1971.

SOCIOLOGIE - PSYCHOSOCIOLOGIE

Gabon.

Convention générale pour les recherches psychosociologiques et ethnomusicologiques.

Contractant : Gouvernement.

Durée : renouvellement annuel depuis 1960.

SOCIO-ÉCONOMIE

Côte-d'Ivoire.

Recherches méthodologiques en matière de planification régionale.

Contractant : Ministère du Plan.

Durée : 1967 - 1968.

Madagascar.

Parties agro-socio-économiques des études entreprises dans le cadre de l'Opération Plaine de *Tananarive* réalisée sous l'égide du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères (voir également « *Hydrologie* »).

Contractant : S.C.E.T./COOPÉRATION.

Durée : 1966 - 1968.

ÉCONOMIE - DÉMOGRAPHIE

Sénégal.

Etude de la fécondité au *Sénégal*.

Contractant : O.M.S.

Durée : 1967 - 1969.

Recherches démographiques au *Sénégal*.

Contractant : Population Council.

Durée : 1967 - 1968.

GÉOGRAPHIE

Côte-d'Ivoire.

Participation à l'élaboration de l'atlas général de *Côte-d'Ivoire*.

Contractant : Ministère du Plan.

Durée : 1967 - 1968.

Madagascar.

Parties agro-socio-économiques des études entreprises dans le cadre de l'Opération Plaine de *Tananarive* réalisée sous l'égide du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères (voir également « Hydrologie »).

Contractant : S.C.E.T./COOPÉRATION.

Durée : 1966 - 1967.

ETHNOLOGIE - HISTOIRE - ARCHÉOLOGIE - MUSICOLOGIE - LINGUISTIQUE

Gabon.

Convention générale pour les recherches psychologiques et ethnomusicologiques.

Contractant : Gouvernement.

Durée : renouvellement annuel depuis 1960.

Sénégal.

Inventaire et étude des différentes formes d'expressions culturelles sénégalaises.

Contractant : Ministère des Affaires Culturelles.

Durée : 1967 - 1968.



INDEX GÉOGRAPHIQUE

Les numéros renvoient aux pages où figurent les pays cités.

Abréviations utilisées pour l'index :

P.A. : Partie Administrative.

P.S. : Partie Scientifique.

C. : Conventions.

Comités Techniques : A. : Agronomie. — B.A. : Biologie et Amélioration des Plantes utiles. — B.B. : Botanique et Biologie végétale. — B.S. : Biologie des Sols. — E. : Economie et Démographie. — E.L. : Ethnologie, Histoire, Archéologie, Musicologie, Linguistique. — G. : Géophysique. — Gé. : Géologie. — Géo. : Géographie. — H. : Hydrologie. — M. : Microbiologie, Parasitologie, Entomologie médicale. — N. : Nutrition. — O.H. : Océanographie et Hydrobiologie. — P. : Pédologie. — P.Z. : Phytopathologie et Zoologie appliquée. — S. : Sociologie et Psychosociologie.

AFRIQUE

ALGERIE

P.A. : 23-33.

P.S. : P. : 68-69.

C. : P. : 212; H. : 215.

CAMEROUN

P.A. : 9-14-18-20-23-24-28-29-33-36-38.

P.S. : G. : 57-59-60; Gé. : 62-65; P. : 68-71-72-74-75-76; H. : 79-80-81-82-83; B.A. : 115-116-118-119; A. : 125-126-127; M. : 130-131-132-133-134; N. : 139-140-141-142-143; S. : 145-148; E. : 151-152-153-154; Géo. : 158-159-160-161-162-163-164; E.L. : 168.

C. : G. : 211; P. : 212; H. : 215; S. : 221.

CENTRE-AFRIQUE

P.A. : 9-17-24-28-38.

P.S. : G. : 55-56-57-58-60; P. : 69-72; H. : 80-81-83; M. : 130-131-132; S. : 148.

C. : M. : 220.

CONGO-BRAZZAVILLE

P.A. : 9-16-17-20-23-25-27-28-29-33-36-39.

P.S. : G. : 60; Gé. : 62-63; P. : 70-74; H. : 80-81-83; O.H. : 87-89-91-92; B.B. : 102-103-104; P.Z. : 111; M. : 130-134; S. : 145; E. : 153; Géo. : 158-162-163-164; E.L. : 167-168-169.

C. : P. : 212; H. : 215; M. : 220.

COTE D'IVOIRE

P.A. : 10-13-14-15-16-17-20-26-28-33-34-36-40.

P.S. : Gé. : 62-63-64-65; P. : 69-72-73-74-75-77; H. : 79-80-81-82-84; O.H. : 87-89-91-92; B.S. : 96-98-99-100; B.B. : 102-103-104-105-106-107-108; P.Z. : 110-111-112-113; B.A. : 115-116-117-119-120; A. : 122-123-124-126-127; M. : 135; N. : 143; S. : 145-146; E. : 149-150-152-153; Géo. : 158-159-160-161-162-163-164.

C. : P. : 212; H. : 215; O.H. : 218; B.B. : 219; Géo. : 222.

DAHOMEY

P.A. : 10-15-16-28-34-36-40.

P.S. : G. : 58; P. : 68-69-72-74-75-76; H. : 79; M. : 135.

C. : P. : 212; H. : 215; B.B. : 219.

ETHIOPIE

P.S. : G. : 58; H. : 80-83; B.A. : 116-117.
C. : P. : 213; H. : 216.

GABON

P.A. : 10-13-14-20-28-33-41.
P.S. : G. : 57-59; P. : 69-71; H. : 79-80-83; M. : 134; S. : 146; E.L. : 168-169.
C. : G. : 211; P. : 213; H. : 216; S. : 221; E.L. : 222.

HAUTE-VOLTA

P.A. : 10-20-23-27-28-29-33-46-48-49.
P.S. : P. : 69-70-72-77; H. : 79-80; M. : 129-130-132-133-134-135; S. : 146; Géo. : 158-160-163-164; E.L. : 167-168-169.
C. : P. : 212; M. : 220.

MADAGASCAR

P.A. : 10-14-15-16-17-23-24-25-28-29-32-34-41-42.
P.S. : G. : 57-59-61; Gé. : 62-63-65; P. : 68-70-72-73-76-77; H. : 79-80-81-82-83-84; O.H. : 87-88-91-92-93; B.S. : 100; B.B. : 102-103-108; P.Z. : 112-113; B.A. : 115-116-117-119-120; A. : 124-126; M. : 129-132-133-134-137; N. : 141-142-143; S. : 146; E. : 150-151-153-154; Géo. : 159-161-163-165; E.L. : 167-168-169.
C. : G. : 211; P. : 213; H. : 216; S. : 221; Géo. : 222.

MALI

P.S. : H. : 80; B.A. : 119; M. : 133-134-135-136.

MAROC

P.A. : 48.
P.S. : P. : 69-71-74-76; M. : 130-131-133-134-137.
C. : P. : 213; O.H. : 218.

MAURITANIE

C. : H. : 216.
P.S. : H. : 80-81; M. : 137.
P.A. : 36.

NIGER

P.A. : 20-22-27-36-46.
P.S. : G. : 57-59; P. : 68-72; H. : 79-80-82-83-84; M. : 134; Géo. : 159-163-164.
C. : H. : 215-216.

SENEGAL

P.A. : 14-15-16-17-18-20-23-25-26-27-29-34-36-42-43-47-49.
P.S. : G. : 55-56-57-58-60-61; Gé. : 62-63; P. : 69-72-73-77; H. : 83; O.H. : 87-88-89-91-92; B.S. : 96-98-99; B.B. : 105-107; P.Z. : 112; B.A. : 117-119; M. : 130-131-132-137; N. : 139; S. : 147; E. : 151-153; Géo. : 160-163; E.L. : 168-169.
C. : P. : 213; H. : 217; M. : 220-221; E. : 222; E.L. : 222.

TCHAD :

P.A. : 11-15-18-22-27-29-34-36-43-54.
P.S. : G. : 57-58-59-60-61; Gé. : 64-65; P. : 68-69-71-72-74-76; H. : 79-80-81-82-84; O.H. : 93-94-95; M. : 131-132; N. : 140; E.L. : 169.
C. : H. : 217.

TOGO

P.A. : 11-16-34-36-44.
P.S. : P. : 68-69-70-75-77; H. : 79-80-82-83; N. : 139; S. : 147-148; Géo. : 161-163-164.
C. : H. : 217.

TUNISIE

P.A. : 11-21-22-34.

P.S. : **P.** : 69-70-71-72-74-76-77; **H.** : 79-83-84; **P.Z.** : 112; **M.** : 137.

C. : **P.** : 214; **H.** : 218; **B.B.** : 219; **P.Z.** : 219.

AMERIQUE

ANTILLES

P.A. : 14-15-48.

P.S. : **P.** : 70-71-74-76; **S.** : 148.

C. : 214.

GUYANE

P.A. : 12-14-15-16-29-45.

P.S. : **P.** : 63-70-72-75; **H.** : 80; **B.B.** : 102-105.

C. : **H.** : 218.

PEROU

P.A. : 48.

P.S. : **Gé.** : 65.

C. : **Gé.** : 211.

ASIE

CAMBODGE

P.A. : 17-21-22-48.

P.S. : **M.** : 129-130-132-137.

C. : **M.** : 220-221.

LIBAN

P.A. : **P.** : 23-24-48.

P.S. : **P.** : 71-74-76.

C. : **P.** : 214; **P.Z.** : 219.

OCEANIE

NOUVELLE-CALEDONIE

P.A. : 12-15-16-34-44.

P.S. : **G.** : 55-56-57-60; **Gé.** : 62-63-64; **P.** : 73-74-76; **H.** : 79-81-83; **O.H.** : 87-88-89-91-92; **B.B.** : 102-103-104-108; **P.Z.** : 112; **A.** : 122-126; **Géo.** : 165.

C. : **P.** : 214; **H.** : 218; **O.H.** : 219.

POLYNESIE

P.A. : 12-29-45.

P.S. : **G.** : 55-56-57-58-59; **P.** : 73; **O.H.** : 93; **S.** : 146; **E.** : 151; **Géo.** : 159-163-165; **E.L.** : 167-168-169.

FRANCE

BONDY S.S.C.

P.A. : 15-17-27-35-48.

P.S. : **G.** : 57-59-61; **P.** : 68-72-73-74-75; **B.S.** : 96-98-99; **B.B.** : 104-105; **P.Z.** : 111; **B.A.** : 115-117; **M.** : 129-130-135-137; **E.L.** : 169.

LISTES DES SIGLES

A.D.E.R.P.	Association pour le Développement et des Recherches auprès des Facultés des Sciences de l'Université de Paris.
A.I.H.S.	Association Internationale d'Hydrologie Scientifique.
A.I.S.S.	Association Internationale de la Science du Sol.
B.C.E.O.M.	Bureau Central d'Etudes pour les Equipements Outre-Mer.
B.C.I.S.	Bureau Central International de Séismologie.
B.D.P.A.	Bureau pour le Développement Agricole.
B.R.G.M.	Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
C.E.A.	Commissariat à l'Energie Atomique.
C.E.E.	Communauté Economique Européenne.
C.F.D.T.	Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles.
C.I.E.H.	Conseil Interafricain d'Etudes Hydrauliques.
C.I.P.E.M.	Conseil International pour l'Exploration de la Mer.
C.L.O.E.C.	Comité Local d'Océanographie et d'Etudes des Côtes.
C.N.O.F.	Comité National de l'Organisation Française.
C.N.R.S.	Centre National de la Recherche Scientifique.
C.P.S.	Commission du Pacifique Sud.
C.R.S.T./O.U.A.	Commission de la Recherche Scientifique et Technique de l'Organisation de l'Unité Africaine.
C.R.U.E.S.I.	Centre de Recherches pour l'Utilisation de l'Eau Salée en Irrigation.
C.T.F.T.	Centre Technique Forestier Tropical.
D.G.R.S.T.	Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.
E.C.O.S.O.C.	Conseil Economique et Social des Nations Unies.
E.D.F.	Electricité de France.
E.N.E.L.C.A.M.	Energie Electrique du Cameroun.
E.P.H.E.	Ecole Pratique des Hautes Etudes.
F.A.C.	Fonds d'Aide et de Coopération.
F.A.O.	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
F.E.D.	Fonds Européen de Développement.
F.E.S.A.C.	Fondation de l'Enseignement Supérieur d'Afrique Centrale.
F.S.N.U.	Fonds Spécial des Nations Unies.
G.A.M.S.	Groupement pour l'Avancement des Méthodes Spectrographiques et Physiques des Analyses.
I.C.I.T.A.	Comité International de Recherches dans l'Atlantique Tropical.
I.D.E.P.	Institut pour le Développement Economique et la Planification.
I.E.D.E.S.	Institut d'Etudes du Développement Economique et Social.
I.E.M.V.T.	Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
I.F.A.C.	Institut Français de Recherches Fruitières.
I.F.A.N.	Institut Fondamental d'Afrique Noire.

I.F.C.C.	Institut Français du Café et du Cacao.
I.G.N.	Institut Géographique National.
I.I.R.V.	Institut International de Recherches Volcanologiques.
I.N.C.I.D.I.	Institut International des Civilisations Différentes.
I.N.R.A.	Institut National de la Recherche Agronomique.
I.N.R.A.T.	Institut National de la Recherche Agronomique Tropicale.
I.P.G.	Institut de Physique du Globe.
I.R.A.T.	Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières.
I.R.C.A.	Institut de Recherches sur le Caoutchouc en Afrique.
I.R.C.T.	Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques.
I.R.H.O.	Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux.
I.U.F.R.O.	International Union of Forestry Research Organization.
L.G.A.	Laboratoire de Géophysique Appliquée.
M.A.S.	Mission d'Aménagement du Sénégal.
O.C.A.M.	Organisation Commune Africaine et Malgache.
O.C.C.G.E.	Organisation de Coopération et de Coordination pour la lutte contre les Grandes Endémies.
O.C.E.A.C.	Organisation de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale.
O.M.M.	Organisation Météorologique Mondiale.
O.M.S.	Organisation Mondiale de la Santé.
O.M.V.A.	Office de Mise en Valeur Agricole.
O.N.U.	Organisation des Nations Unies.
P.B.I.	Programme Biologique International.
S.A.T.E.C.	Société d'Assistance Technique et de Crédit Social.
S.C.E.T.	Société Centrale pour l'Équipement du Territoire.
S.E.E.G.	Société Énergie Électrique du Cameroun.
S.M.C.B.	Service Mixte de Contrôle Biologique.
S.O.G.R.E.A.H.	Société Grenobloise d'Études et d'Applications Hydrauliques.
S.S.C.	Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M.
U.G.G.I.	Union Géodésique et Géophysique Internationale.
U.I.S.B.	Union Internationale des Sciences Biologiques.
U.N.E.S.C.O.	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture.
U.N.I.C.E.F.	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance.
U.S.C.G.S.	United State Coast and Geodetic Survey.



O.R.S.T.O.M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e