

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

MISSION D'ETUDES

au **DAHOMEY**

RAPPORT DE PEDOLOGIE

N° 1



Fauck R.

1959

COTONOU

B. P. 390

OPERATION DAHOMEY DE L'ORSTOM

RAPPORT DE PEDOLOGIE N° I

GENERALITES

Rédigé après deux mois de mission au Dahomey, cette étude a pour but de faire le point de la question pédologie dans le territoire.

Elle entre dans le cadre de la Convention n°2 signée entre le Premier Ministre et le Directeur Général de l'ORSTOM.

Le plan de rédaction sera le suivant :

- a) Etat des Recherches Pédologiques au Dahomey, synthèse des résultats obtenus, mise au point d'un programme de recherches.
- b) Réalisation des prélèvements systématiques pour les recherches fondamentales sur les terres de Barre.
- c) Mise au point d'un premier programme de Recherches Agronomiques sur la régénération des Terres de Barre.

.../...

A) ETAT DES RECHERCHES PEDOLOGIQUES AU DAHOMEY

I - DEFINITION ET NECESSITE DES ETUDES PEDOLOGIQUES

La Pédologie vise essentiellement à définir les types de sol, leurs qualités et leurs vocations culturales. Elle se concrétise par la mise au point successivement :

- des classifications de sols
- des cartes pédologiques
- des cartes d'utilisation des sols.

Elle est à la base de la mise en valeur rationnelle d'un pays neuf, et est, parmi toutes les sciences celle dont les résultats sont les plus rapidement utilisables.

Les cartes pédologiques sont, en pratique, de deux genres : celles qui sont établies à petite échelle (comme le 1/5.000.000 ou le 1/1.000.000) servent à définir les grandes unités d'un territoire.

Celles qui sont établies, ultérieurement, à grande échelle (du 1/50.000 au 1/20.000) sont utilisables directement pour la mise en valeur, les travaux d'aménagement en particulier. Elles nécessitent une connaissance plus approfondie des types de sols.

Les cartes d'utilisation des sols représentent le dernier stade des études. Superposables quand aux limites aux cartes pédologiques elles diffèrent de celles-ci en ce qu'elles définissent des unités de mise en valeur. Il s'agit alors non plus de sols ferrallitiques ou ferrugineux, termes difficilement utilisables par les non spécialistes, mais de sols :

- à mettre en défens, ou à utiliser avec banquettes antérosives ou excellents pour le café ou le cacao, ou à utiliser avec fortes doses d'engrais chimiques, ou à vocation rizicole.

.../...

Ces cartes d'utilisation des sols sont, elles, directement utilisables par les services techniques, et de ce fait ne sont faites qu'à grande échelle. Mais il faut bien remarquer que le but essentiel reste la fourniture de la carte pédologique, car la carte d'utilisation n'est valable que pour une époque donnée, compte tenu de ses conditions économiques, politiques et sociales.

La mise au point des cartes pédologiques et d'utilisation des sols ne revient généralement pas cher si on les compare aux prix de revient de la mise en valeur. Ainsi la création de rizières, ou la plantation d'un bloc de palmiers, coûte facilement 100.000 f l'hectare. Un bloc de palmeraie qui se trouve sur des sols qui ne lui sont pas aussi favorables que les meilleurs ne donnera qu'une tonne et demie d'huile par an et hectare au lieu de deux et demi. Ce manque à gagner important économiquement ajouté aux frais de défriche ont du bloc peut-être évité par des études pédologiques qui ne reviendraient, selon les conditions, qu'à des prix variant autour de 1.000 frs l'hectare. Ces études sont donc largement rentables et tout projet de mise en valeur, devrait être précédé de prospections précises.

Mais la pédologie reste essentielle également après la mise en culture.

Les recherches agronomiques (définition des assolements, mise au point des méthodes de conservation des sols, ou de régénération, application des engrais), ne peuvent se faire valablement qu'en connaissance parfaite des types de sol, et de leur évolution génétique. Quant à la possibilité d'extrapolation des résultats agronomiques, elle dépend de la répartition des sols.

Il va sans dire que ce quatrième stade des recherches que l'on peut appeler -étude de l'évolution des sols- n'est pas indépendant des autres stades qui doivent normalement le précéder. Pour illustrer ce point dison qu'il ne serait pas possible de démarrer une étude d'évolution des sols de la région de Porto-Novo sans y avoir fait l'inventaire des grands groupes de sols, et avoir défini leurs caractéristiques.

.../...

Nous allons voir où en est le Dahomey dans ces recherches essentielles.

II - ETAT DES ETUDES PEDOLOGIQUES AU DAHOMEY

Dès 1949-1950 des prospections de reconnaissance ont été démarrées, leur but étant de définir les grandes unités pédologiques, et de les relier à un ensemble géographique plus vaste.

Plusieurs rapports de tournées ont été fournis :

- MAIGNIEN 1951
- LENEUF B. 1952

sur les vallées du Sô et de l'OUEME, tandis que le Professeur G. AUBERT présentait au Congrès des sols d'AMSTERDAM en 1950, une note : "Observations sur la dégradation des sols et la formation de la cuirasse latéritique dans le N.O. du Dahomey".

En 1953 des études plus précises ont été démarrées dans la vallée de l'Ouémé, et elles se sont poursuivies jusqu'en 1957, tout en se limitant toujours à des études générales faites à la demande des services locaux.

Parmi les rapports qui ont été fournis, il y a :

- ✓ AUBERT-LENEUF : Note au sujet des sols de l'Ouémé 1953,
- ✓ LENEUF N. : Contribution à l'étude pédologique de la vallée de l'Ouémé (55 pages avec cartes provisoires 1953,
- ✓ LAMCUIROUX - 1953 - Etude de la rive droite du Sô
- ± COMBEAU - 1954 - Observations pédologiques dans la vallée de l'Ouémé
- ✓ LAMOUREUX - Octobre 1954 - Etude du bas-Delta-Schéma d'ensemble.
- ✓ DABIN - Mai 1955 - Les sols de la vallée de l'Ouémé, Secteurs d'AZAHOURISSO et BODGE
- ✓ LAMOUREUX - Juin 1956 - Notes sur les bourrelets de Berge de l'Ouémé,
- ✓ " 1957 - Fertilisation par les crues dans le delta de l'Ouémé.

.../...

- 7 - LAMOUREUX - Sept. 1957 - Les causes de la mauvaise végétation par taches du maïs et de l'hibiscus dans le delta de l'Ouémé.
- LAMOUREUX - 1957 - Notes pédologiques sur le delta de l'Ouémé (dans l'Agronomie Tropicale).

Enfin en 1959, LAMOUREUX note à la Conférence Inter africaine des sols, "Apports d'éléments fertilisants par les crues de l'Ouémé.

Cependant, à part la vallée de l'Ouémé, quelques études ont été faites dans le reste du territoire :

- 7 - LENEUF N. : Observations pédologiques dans les cercles de KANDI et de DJOUGOU, en vue de l'extension de la culture cotonnière (Mission CFDT du N. Dahomey-Mai 1953).
- 7 - LAMOUREUX : Etudes pédologiques du Bassin de la LOTHO-1957
- 7 - LAMOUREUX 1958 : Notes sur les sols du Bassin versant de la TERO (Cercle de Djougou)
- 7 - LAMOUREUX
Avril 1958 : Notes sur les sols à Tabac de Save et leur entretien
- (?) DABIN-LAMOUREUX : Reconnaissance pédologique de la ferme pilote d'élevage de l'OKPARA-PARAKOU
- (1) MOULINIER : Les sols à cacaoyers en 1954, Régions de ATHIEME, zone des Tchis vers TINOU, LOBOGO et LALO, Vallée du HLAN vers FADO, la LAMA vers AGNINE, les vallées d'ISIELOU près de KATOU, les vallées d'IFANLUN, FONDITA, d'ADJAQUERE et OKBITA
- OCHS (IRHO) : Rapport de tournées dans les palmeraies d'ATHIEME et d'ABOMEY.

Mais tous ces travaux ont été partiels et limités dans le temps. Il s'agissait de reconnaissances générales faites à la demande des services, en fonction de l'optique du moment, et sans moyens suffisants pour être définitifs. Trop souvent il s'agissait de chercher des terres pour telle ou telle culture et rarement de faire une étude pour une mise en valeur complète d'une région.

A part la vallée de l'Ouémé, on peut dire que seul le stade des reconnaissances générales a été accompli.

Cependant, ces travaux préparatoires étaient nécessaires et ils serviront de base pour les études précises ultérieures. Notons que des études nombreuses ont été faites au TOGO par l'INSTITUT DE RECHERCHES DU TOGO (Centre IRTO de l'ORSTOM dans ce territoire), et parmi les résultats obtenus, de nombreux intéressent le Dahomey, Parmi les rapports utilisables nous citerons

- Mise en valeur de l'Est-Mono - LENEUF 1953
- Carte d'utilisation des sols de la Boucle OGOU-MONO, LAMOUREUX 1954
- Etude générale de la fertilité des Terres de Barre dans le Cercle d'Aného-DABIN 1955, dans lequel l'auteur propose des tests pour déterminer le degré d'épuisement des sols.
- Reconnaissance des terres de talwegs pour la culture du Riz, dans le cercle de Lama-Kara - LAMOUREUX 1956.
- Fertilité et utilisation des sols ferrugineux tropicaux du Moyen Togo - LAMOUREUX 1956 :
- Note au Congrès des sols 1956, avec conseils sur l'utilisation rationnelle des sols
- Utilisation et conservation des sols du paysanat de l'Est-Mono : Rapport au Congrès des Africanistes de l'Ouest de SAO-TOME, par BERGE et LAMOUREUX 1956
- Valeur du Cassia-Siamea pour la régénération des Terres de Barre - LAMOUREUX 1957
(Rapport montrant le peu de valeur de Cassia)
- Possibilités de régénération des Terres de Barre - LAMOUREUX 1957. Conférence d'Accra 1957 : "les seules possibilités semblent être les engrais verts et les engrais minéraux".
- Fertilisation des Terres du TOGO - LAMOUREUX 1957
Rapport général sur l'utilisation des engrais minéraux sur les sols du Togo.

En conclusion on peut dire qu'à part la vallée de l'Ouémé, l'étude générale du sol du Dahomey n'a été qu'ébauchée et de façon très inégale selon les secteurs. Nous allons voir maintenant que par contre ces études ont été développées dans les autres territoires africains.

.../...

III - LES RECHERCHES PEDOLOGIQUES DANS LES AUTRES TERRITOIRES

Il existe un Centre de recherches pédologiques très outillé avec cinq pédologues à HANN-Dakar, centre dont les études s'étendent sur le Sénégal, le Soudan, la Guinée, le Niger, la Haute-Volta et la Mauritanie.

- Il y a des laboratoires pédologiques complets
- à Adiopodoumé avec 3 pédologues et à Bingerville 1 pédologue pour la Côte d'Ivoire
 - à Bamboey (Sénégal) 2 pédologue et 2 chimistes Sénégal, Soudan et Niger
 - à l'IRTO Lomé avec 1 pédologue (Togo)
 - à Séfa (Casamance) sud du Sénégal
 - à l'Office du Niger (Soudan)
 - en Guinée : au Koba, à Kankan, à Sérédou, à Kindia et à Mamou (les quatre premiers laboratoires étant très bien outillés).

Il y a des pédologues enfin détachés auprès de la Mission d'Aménagement du Sénégal (deux).

Jusqu'au 1 Janvier 1959 le Dahomey n'avait ni centre ni pédologue.

Certes pratiquement, malgré la liaison avec Dakar il en est de même du Niger, mais les possibilités agronomiques, l'étendue des sols cultivables et surtout leur valeur sont nettement supérieures au Dahomey. De plus la plupart des études pédologiques dans les autres territoires a été démarrée il y a dix ans et actuellement suffisamment de données de base ont été rassemblées en général pour permettre la mise au point des projets de mise en valeur.

Dans les pays étrangers Ghana, Nigeria, la densité des pédologues est relativement plus élevée que dans les immenses territoires de langue française, et de nombreux travaux de détails ont souvent été réalisés.

Au Congo Belge les équipes pédologiques sont très étoffées et surtout possèdent un équipement important.

Si le Dahomey a ainsi été négligé pour des raisons qui dépassent le cadre de cette étude, et si il y a de nombreuses années de retard à rattrapper, certaines études faites ailleurs, peuvent lui servir de modèle. En particulier nous bornerons à citer celles de Séfa, des Timbis et de Bamboey.

.../...

A Séfa des études/pédologiques poussées avec cartes pédologiques et cartes d'utilisation des sols ont permis de bâtir un projet de mise en valeur actuellement presque entièrement réalisé. Dans le secteur C.G.O.T. seules les terres valables ont été défrichées mécaniquement et les parcelles ont été orientées suivant les courbes de niveau dans les zones érodibles. Quatorze villages ont été implantés avec plans d'urbanisme, école, coopérative et les cultivateurs y suivent les règles simples de rotations, d'utilisation des engrais et de défense des cultures.

Une mise en valeur comparable pourrait se faire en plusieurs endroits du sud Dahomey en particulier dans la région d'Agonvy. Selon la carte d'utilisation des sols les plantations de palmiers et les zones de cultures seraient judicieusement réparties, et la création de villages pourrait être envisagée. Ce projet a l'accord du Directeur du SRP qui considère son action comme étant une mise en valeur agricole du pays et non comme une action palmeraie pure. La prospection pédologique que nous avons fait dans cette région nous a d'ailleurs donné des résultats très favorables.

Sur le plateau des Timbis, (Guinée) dans le centre du Fouta Djallon, où les sols sont très épuisés (seul du fonio pousse actuellement), où la densité de la population dépasse 80 au Km², un secteur pilote avait été créé. Des essais agronomiques avaient été engagés avant l'indépendance de la Guinée, en partant des cartes de sols. Il semble que le problème du secteur de Boukombé soit très comparable et qu'un travail du même genre pourrait y être réalisé.

A Bambey et à Séfa les recherches agronomiques sur les jachères, les engrais verts, l'utilisation des engrais a été faite sur des bases pédologiques solides et les grands progrès réalisés actuellement par l'Agriculture Sénégalaise ont leur point de départ il y a deux ans, dans ces études fondamentales.

Au Dahomey tout le problème Terre de Barre est à envisager sur les mêmes bases. Notons d'ailleurs que les seuls sols vraiment comparables aux terres de barre se trouvent en Casamance et en Guinée Portugaise et que les excellents résultats obtenus par la recherche agronomique sur les sols rouges de Casamance pourront probablement, après quelques mises au point servir aux essais de régénération des sols du sud Dahomey.

Il est donc urgent de mettre au point un programme de recherches et de trouver les moyens financiers et matériels pour le réaliser.

.../...

IV - LES ETUDES PEDOLOGIQUES ET LEURS SERVITUDES

Mais avant de définir un programme de travail, nous comptons préciser certains points qui nous paraissent fondamentaux.

- En premier lieu, le nombre de pédologues est restreint, l'ORSTOM étant le seul centre de formation de ce genre de spécialistes pour les territoires d'Outre-Mer. Il sera donc logique de fournir à ces spécialistes les moyens nécessaires pour utiliser leur technicité.

Il ne peut être question de travail artisanal et l'ORSTOM ne pourra pas se permettre de lancer au Dahomey des pédologues qu'on lui réclame partout (même à l'étranger, Brésil, Iran, Maroc, Guinée en particulier) sans moyens suffisants, sans logements et bureaux corrects.

Notons qu'il n'y a pas encore de pédologues Dahoméens en formation, mais qu'il y a un physiologiste qui aura terminé ses études en Octobre prochain et qui pourrait revenir dans son pays, dans le cadre des Recherches Agronomiques. Des chimistes ont d'autre part été formés aux méthodes pédologiques au Centre d'ADIOPODOUKE de Côte d'Ivoire, et il sont disponibles actuellement sur place.

- Ces pédologues doivent s'appuyer sur des laboratoires pour effectuer les analyses de sol.

Nous avons vu précédemment, qu'il y a dans les régions tropicales de nombreux laboratoires, mais malheureusement trop souvent ces derniers n'ont pas de crédits de fonctionnement suffisants. C'est pourquoi nous ne jugeons pas utile de créer un nouveau centre de pédologie qui, loin des sources d'approvisionnements ou matériel et produits chimiques, dans un climat difficile pour les appareils fragiles, risquerait de ne pas avoir les crédits suffisants pour fonctionner, ces crédits étant pour une bonne part à la charge du territoire.

Par contre, un laboratoire de campagne, petit mais moderne, serait suffisant. Nous verrons plus loin quel pourrait être son programme, mais nous faisons remarquer de suite, qu'entre le moment où les prélèvements sont faits sur le terrain et le moment où les résultats analytiques arrivent, il y a toujours un délai de plusieurs mois. Il est raisonnable de compter en moyenne de 6 à 8 mois, surtout pour les analyses de spectrographie faites en France, et il sera tenu compte de cette servitude dans les plannings d'étude.

Ce seraient donc les centres de Recherches Pédologiques en France (à Bondy près de Paris), et à Hann-Dakar, qui effectueraient la plupart des travaux pédologiques.

Il y a encore d'autres facteurs limitants qui risquent de retarder la réalisation des programmes, en particulier les conditions climatiques et les documents cartographiques utilisables.

- Dans certains territoires, les prospections se font plus facilement en saison sèche, vu les difficultés d'accès et l'in praticabilité des pistes.

Au Dahomey, le problème des voies d'accès ne se pose guère et dans le sud les sondages ne se font facilement lorsque le sol est humide. Par contre dans la vallée de l'Ouémé et dans le nord, en saison sèche, le rendement de la trouaison est au moins trois fois plus faible qu'en hivernage.

Le programme de travail dépendra donc des régions mais en général la saison sèche sera réservée à la mise au point des résultats, le dessin des cartes, la rédaction des rapports et les séjours en France pour le congé et la réalisation des études spéciales.

L'existence des cartes topographiques au 1/50.000 est absolument nécessaire pour la mise au point des cartes pédologiques. Lorsqu'il existe seulement des photographies, à condition qu'elles soient très nettes, ce qui n'est pas le cas dans le sud Dahomey actuellement, un travail correct sinon définitif peut être fait. En particulier les photographies aériennes à l'infrarouge que fait faire le S.R.P. sont d'excellents outils de travail. L'étude au stéréoscope de ces photographies, non seulement permet de faire une cartographie exacte, mais surtout diminue considérablement les frais de prospection. En particulier le nombre de kilomètres de layons est diminué parfois très sérieusement, et les délais de réalisation des cartes sont très raccourcis. Dans les régions sans cartes précises et sans photographies valables, il est inutile de prévoir autre chose que des reconnaissances générales, la notion de productivité existant aussi en recherche appliquée.

Or les cartes au 1/50.000 utilisables actuellement, sont celles de la liste ci-jointe, dont dix sont en édition provisoire, et deux en tirage préliminaire.

La région des terres de barre n'est pas favorisée et comme les photographies aériennes au 1/50.000 sont de qualité très médiocre, il ne sera pas question pour l'instant de lancer une cartographie précise au 1/50.000. Celle-ci ne pourra démarrer qu'au fur et à mesure de la fourniture des documents par l'I.G.N.

Les régions couvertes se résument à :

- Les 2/3 de la feuille au 1/200.000 d'Abomey (zone N et O)
- la moitié de la carte de Savè
- une partie nord de la carte de Porto-Novo (AFFAME, OUAGBO)
- une partie de la carte du Grand-Popo intéressant le Dahomey.

Les cartes actuelles au 1/100.000 et au 1/200.000 ne sont pas utilisables pour la cartographie détaillée.

.../...

Les régions de Porto-Novo et d'Abomey pù notre programme devrait démarrer en principe, n'étant pas couvertes, il faudra donc se borner cette année à des reconnaissances générales complétées par des études de détail lorsque les photographies existent.

Cependant, un programme préliminaire de recherches agronomiques sur la régénération et l'évolution des sols pourra être lancé sur des points précis qui pourront être finies lors des reconnaissances générales.

Enfin le layonnage est un autre facteur qu'il faut considérer lors de l'évaluation des débois des travaux. En particulier dans certaines régions du sud Dahomey il demandera une importante main d'oeuvre et la réalisation d'un travail topographique coûteux.

CARTES DAHOMÉY

(topographiques.)

Echelle 1/50.000

ADE - KANDI (ed. provisoire)	4 a
AFFAME	Porto-Novo 3 d.
AGBASSA	Savè 3 d.
AGOUNA	Abomey 4 a
ALAFIA	Savè 2 a
DJABATA (ed. provisoire)	- 4 c
DJALLOUKOU	Abomey 4 b
DJOUGOU (tirage préliminaire)	- 1 d
DOGBO-TOTA	Gd. Popo 4 d
LOME 4 a	
LOME 2 c	
LOME 2 d	
OKPARA (ed. prov.)	- 3 b
OUAGBO	Porto-Novo 3 c
QUESSE nord	Savè 3 b
QUESSE sud	Savè 1 d
PAOUIGNAN (ed. prov.)	3 a
PARAHOUÉ	Gd. Popo 4 c
SANSANNE-MANGO (tir. prélim.)	Sansanné 4 b
SAVALOU	Abomey 4 d
SAVE 1 b	Savè 1 b
SOKOLOGBO (ed. prov.)	3 d
TANEKA-KOKO (ed. prov.)	3 d
TCHAOUROU	Savè 4 c
TCHETTI	Abomey 4 c
TOUI	Savè 4 a
YACUI	Savè 2 c
ZAGNANADO	Zagnanado 1 b

.../...

V - RÉALISATION PRATIQUE DES TRAVAUX DE PÉDOLOGIE

AU DAHOMEY

Nous avons vu au paragraphe précédent que cette réalisation dépendait :

- des documents cartographiques disponibles
- de la saison climatique
- des délais obtenus pour les résultats analytiques auxquels il faut y ajouter les délais pour la publication des cartes et des rapports.

Cependant, quelles que soient les conditions, un travail efficace ne pourra se réaliser que si les spécialistes soient assurés de trouver à COTONOU, lors de leurs retours réguliers, une base :

- avec bureaux installés, c'est-à-dire avec salle de dessin et matériel correspondant, stéréoscope et jeux de photographies, machine à calculer (interprétation des essais statistiques), fiches analytiques, documentation technique.
- avec un secrétariat réglant les questions administratives
- avec petit laboratoire qui se limiterait aux analyses suivantes :
 - préparation des échantillons : tamisage et échantillonneur - diviseur (nécessite d'un local pour rangement des échantillons)
 - mesures de pH
 - Analyses mécaniques
 - Extraction des bases échangeables (envoi au Service de spectrographie de Paris)
 - Analyses de structure

Cela suppose, corrélativement et impérativement, vues les conditions du Dahomey, des logements et des chambres de passage. La construction d'un Centre ORSTOM s'impose donc de ce qui précède, Centre qui pourra servir de lieu de passage et de travail pour tous les spécialistes qui apporteront leur aide au territoire, et en particulier ceux des disciplines suivantes :

- Pédologues spécialistes (en consultation)
- Agronomes et Généticiens
- Phytopathologistes et Entomologistes
- Hydrologues
- Océanographes
- Sociologues et Géographes.

Les Agronomes, Généticiens, Phytopathologistes et Entomologistes deviendront indispensables lorsque les programmes de recherches agronomiques auront pris de l'extension à l'échelle du territoire.

Les Hydrologues qui travaillent au Dahomey sont actuellement basés au TOGO.

.../...

Les Océanographes seront peut être appelés lors de la construction du port.

Les Sociologues et Géographes seront absolument utiles aux Pédologues pour la mise au point de leurs plans de mise en valeur.

Il faut bien se rendre compte en effet que les études doivent être le fait d'équipes polyvalentes. De telles équipes ont déjà été créées par l'ORSTOM en particulier en Guinée pour résoudre des problèmes à l'échelon d'une région.

Les Sociologues, Géographes et Pédologues de l'ORSTOM ont d'ailleurs l'habitude de collaborer et il est logique avant de faire des cartes précises du sol de connaître le milieu humain et ses inconvénients et de définir les principes du droit foncier. Il ne peut être question de lancer sur le terrain des Pédologues, des Sociologues et des Géographes qui n'aient aucune possibilité de coordination.

Les études de planification et d'économie sont relativement indépendantes. Elles ne peuvent se faire cependant qu'après les premiers travaux de pédologie de sociologie et d'agronomie.

Quant aux enquêtes agronomiques par sondages, elles peuvent être menées de façon indépendantes des sections de recherches, mais il faut absolument que les pédologues participent à leur mise en place en particulier

- pour la définition des strates
- pour la définition du nombre des unités primaires
- pour la mise au point des questionnaires et formulaires
- pour la mise au point des plans de dépouillement mécanographique.

Si nous avons insisté sur les questions matérielles, c'est qu'il n'est pas possible aux Pédologues de rester une année complète dans un coin perdu du territoire.

A trois mois de tournées correspond, dans les conditions du Dahomey, un mois à un mois et demi de travail de bureau, et cela, non dans la zone d'action, mais au centre de COTONOU.

Parmi les travaux à effectuer au bureau, il y a en particulier :

- le maquillage des photographies et leur étude en stéréo,
- la préparation des échantillons pour l'envoi à l'analyse,
- la mise au net, sur le fichier central, de tous les résultats obtenus dans la prospection (avec possibilités d'utilisation mécanographique)
- la mise au point des cartes de sols, la correction des épreuves cartographiques.

Il y a aussi, et c'est un point très important, la nécessité de se remettre à jour, au point de vue documentation (fiches bibliographiques), car les chercheurs n'auront de valeur que dans la mesure où ils se tiendront au courant de l'évolution des techniques et qu'ils s'y perfectionneront.

.../...

Les contacts avec les Services Techniques sont également essentiels et productifs, les Pédologues étant des spécialistes qui cherchent le maximum de contact et qui doivent régulièrement aller les chercher dans les autres centres de recherches et dans les territoires étrangers.

VI - MISE AU POINT D'UN PROGRAMME DE RECHERCHE

Compte tenu des remarques et des restrictions vues précédemment, un programme de recherches dans l'état actuel au Dahomey ne peut se concevoir que sur une durée de QUATRE à CINQ ANS.

Les études fondamentales que nous démarrons actuellement se concrétiseront, analyses et interprétations terminées, par un premier travail qui ne sera livrable, qu'au milieu de 1960.

Il ne faut pas oublier que nous en sommes à la recherche même des critères de base et que de nombreux échecs sont à prévoir. C'est le propre de tout travail de recherche, il faut bien s'en persuader et ne pas demander la livraison de deux mois en deux mois d'un rapport technique avec des résultats sensationnels.

Cependant la mise au point d'un programme dépend également des possibilités budgétaires et nous y revenons encore, des conditions matérielles.

Pour l'instant, vues ces incertitudes, et en attendant que les prochains mois nous amènent une meilleure connaissance du pays, nous nous bornerons à dresser le programme pour le deuxième semestre 1959.

A la fin de cette année, un programme de quatre ans détaillé et chiffré sera donné sur des bases suffisamment sûres pour permettre des demandes budgétaires précises, étant donné que seules des études de détail très limitées dans l'espace ne peuvent qu'être envisagées dans le cadre des Conventions inférieures à une année.

Or nous avons vu qu'il y avait schématiquement quatre stades dans le travail qui intéresse le Dahomey :

- 1° - Les prospections de reconnaissance
- 2° - L'établissement des cartes pédologiques
- 3° - l'établissement des cartes d'utilisation de grande échelle
- 4° - les études sur l'évolution des sols (conservation et régénération)

Malgré leur enchaînement, ces quatre stades seront (et sont déjà en fait) engagés en 1959.

1° - Prospections de reconnaissance :

Elles visent à reconnaître les grands groupes de sols, à les définir, à effectuer des prélèvements.

.../...

Nous avons jusqu'ici pu faire des reconnaissances détaillées dans les régions :

- de NIAOULI
- de Porto-Novo
- d'Abomey
- de Pobè
- d'Agonvy
- du Couffo

Ces reconnaissances se poursuivront au cours de la seconde partie de l'année

- dans l'ensemble de la zone sud (Terres de Barre)
- dans la région de Beukombé où nous comptons mettre au point avec les services des Eaux et Forêts, un réseau expérimental de mesure de l'érosion par cuves réceptrices
- dans la ferme d'INA (ferme expérimentale)
- sur l'axe de Parakou - Abomey.

2° - Mises au point des cartes pédologiques

Elles seront limitées vus les faibles moyens dont nous disposons. Cependant, dès réception des photographies aériennes, le travail sera entrepris dans la région du Couffo, où une carte au 1/25.000 sera fournie au SRP pour la mise en place d'un secteur de palmeraie de 600 hectares dans les meilleures conditions.

3° - Mises au point des cartes d'utilisation des sols

Elles ne pourront être valablement démarrées qu'en 1960, sauf dans la région de Couffo, après mise au point de la carte pédologique.

4° - Etude de l'évolution des sols

Cette étude suppose la mise en place d'essais précis et auparavant la définition exacte des points d'essais en fonction des types desol.

Il est évident qu'en attendant les résultats des études fondamentales qui viennent d'être entreprises (définition des sols en particulier), ces essais ne seront que des essais de dégrossissage.

Pour ce faire, lors des reconnaissances pédologiques, un certain nombre de points seront définis, points où des essais précis pourront être implantés dès la seconde saison des pluies dans le sud et à l'hivernage 60 ailleurs.

Le programme de ces essais est donné dans le chapitre C de ce rapport (voir plus loin).

.... /

B) REALISATION DES RECHERCHES FONDAMENTALES SUR
LES TERRES DE BARRE

Ce qui précède montre qu'avant de fournir des cartes et des projets, des recherches fondamentales sont à entreprendre d'urgence. C'est à quoi nous nous sommes employés dès notre arrivée. Mais nous insistons bien sur le fait qu'il ne nous est pas possible de fournir déjà les résultats, la plupart de ces études, au stade du laboratoire ne recevront les premières solutions qu'au début de 1960.

Pour donner un aperçu du programme en cours, nous le résumerons ainsi :

- 1°) Définition des différents types de sols au point de vue pédogénétique

Profils types reconnus à : Porto-Novo
Adjarra
Pobè
Agonvy
Abomey
Couffo
Niaouli

- 2°) Analyses physico-chimiques des prélèvements

Une centaine de prélèvements sont en cours d'analyses physiques dans le petit laboratoire de campagne de Porto-Novo; tandis que les doubles sont envoyés dans les laboratoires de l'IDERT de l'ORSTOM à Bondy (Seine)

- 3°) Analyses microbiologiques

Un certain nombre de prélèvements dans des conditions stériles ont été envoyés au Centre de Pédologie de HANN-DAKAR.

Les études se poursuivront dans le même sens durant toute l'année 1959, en s'élargissant et en s'étendant au Nord du pays.

...../.....

C) LES ESSAIS AGRONOMIQUES

Dans le domaine des recherches agronomiques, le retard semble au moins aussi grand que dans celui des études pédologiques.

Alors qu'au Sénégal par exemple une dizaine de spécialistes sont au travail depuis 10 ans, le Dahomey n'en avait qu'un depuis cinq ans.

Les recherches fondamentales sur les assolements en particulier n'ont guère été abordées, pourtant il y a urgence dans certaines régions où les sols commencent à s'épuiser.

Mais ce n'est pas dans les attributions du pédologue que de réaliser les recherches agronomiques. Il y participe cependant activement en orientant les programmes d'essais, et en suivant ces derniers en ce qui concerne l'évolution des sols. Cependant, pour gagner du temps, un programme d'exploration sera mis au point et implanté par nos soins dès cette année. C'est ce programme qui est développé par la suite.

En 1960, il faudra à tout prix qu'une autre solution soit trouvée, et elle réside à notre avis dans l'affectation d'un agronome spécialiste des Recherches Agronomiques. Mais cette affectation dépendra évidemment des moyens mis à la disposition de l'ORSTOM par le territoire.

Le Service de l'Agriculture pourra réaliser pour sa part des essais plurilocaux simples, mais un responsable doit coordonner tous ces essais. Il s'agit d'un travail long et ingrat par les échecs nombreux à prévoir, mais il s'agit d'un travail absolument nécessaire pour l'amélioration de l'agriculture de ce pays.

Dans le Nord du territoire les essais étaient jusqu'ici réalisés par l'Agriculture sur des protocoles envoyés par le CRA de Bambey. Mais bien que ce Centre effectue la préparation des protocoles, l'envoi des Semences, l'interprétation des essais dans un cadre géographique plus vaste, donc, plus valable, il y a un hiatus grave, celui des observations durant la culture. Ce serait le rôle de l'agronome que de suivre ces essais, de les faire modifier au besoin, de les adapter aux conditions locales et de les inclure dans l'ensemble de l'Agriculture du Dahomey.

Il y a donc un vaste travail à réaliser, et notre présence aura été rentable si en 1960 les moyens nécessaires en personnel et matériel sont rassemblés dans ce territoire.

Pour l'instant, seuls trois essais seront implantés :

- un de doses d'engrais sur maïs A 1
- un sur les éléments NPK sur maïs A 2
- un sur l'assolement et l'évolution des sols A 3

Tous les trois dans la région de Porto-Novo.

L'essai A 4 sera en fait la préparation des terres pour des essais en 1960, tandis que nous continuerons à observer les essais NPK sur maïs, arachide et coton mise en place par l'IRHO à Pobè, et les essais d'engrais et de culture continue de maïs qui se trouvent à Niaouli.

Aucun essai ne pourra être mis en place à Abomey cette année, tandis que nous ne pourrions que proposer des mises en place à Boukombé, et enfin faire une série d'observations sur les essais du CRA de la région d'INA.

Essai A 1

- Date d'implantation : première saison culturale 1959
- But : Etude de l'influence des doses d'engrais sur la végétation et le rendement du maïs dans les sols épuisés de la région de Porto-Novo (rouge terre de barre)
- Implantation : Meridjannou
- Doses d'engrais : 0-200 et 400 Kgs l'hectare (étude des coefficients d'utilisation de l'engrais en fonction des doses et aspects économiques)
- Formule utilisée : 15-6-7,5
- Soit pour la dose I : 150 Kgs de sulfate d'ammoniaque à 20%
25 - de phosphate bicalcique 40%
25 - de chlorure de potassium 58%
- Méthodes : Blocs simples à 8 répétitions
- Méthode culturale : Semis de maïs à plat

Essai A 2

- Date d'implantation : deuxième saison culturale 1959
- But : Action des éléments principaux NPK en fonction des trois doses 0 - 1 et 2 , et étude de l'interaction de premier ordre entre ces éléments.
- Emplacements : Meridjannou (Près de Porto-Novo)
- Sol : rouge type Terre de Barre
- Matériel végétal : maïs sectionné Niaouli
- Formes d'engrais chimiques :
 - sulfate d'ammoniaque à 20% d'N2
 - phosphate bicalcique à 40% de P2 O5
 - Chlorure de potassium 58% de K2 O
- Doses d'engrais : 0 sans engrais
1 dose simple
2 dose double

Les doses simples I sont :

- 150 Kgs de sulfate d'ammoniaque/Hectare
- 22 Kgs de phosphate bicalcique / Hectare
- 28 Kgs de chlorure de potassium bicalcique / Hectare

Toutes les combinaisons de N, de P et de K avec les trois doses, sont étudiées, soit du témoin à la formule N2 P2 K2 (400 Kgs/Hectare)

- Méthode utilisée : confounding
- Deux blocs de 27 parcelles à 3 sous-blocs
- Dimensions : Parcelles élémentaires 7 x 15 m
- : Blocs 45 x 63 m
- Répartition des traitements après tirage au sort :

:NO PO KO :	NO PI K2 :	NI P2 K2 :	:NI PI K2: N2 PO KO: N2 PI K2 :
:NI PO KI :	NO P2 KO :	N2 P2 KO :	:NO PI KI: N2 PI KI: NI P2 K2 :
:NI PI K2 :	N2 PO KO :	NO P2 KI :	:NO PO KO: NO PO KI: NI PI KI :
:NO PI KI :	NO PO KI :	NI PI KI :	:NI P2 KO: N2 P2 K2: N2 P2 KO :
:N2 PI KO :	NI PO K2 :	NO PO K2 :	:N2 PO K2: NO P2 KO: N2 PO KI :
:NO P2 K2 :	NI PI KO :	N2 PO KI :	:N2 PI KO: NI PO K2: NO PI KO :
:NI P2 KO :	N2 PI KI :	NO PI KO :	:NI PO KI: NI P2 KI: NO P2 KI :
:N2 PO K2 :	N2 P2 K2 :	N2 PI K2 :	:N2 P2 KI: NI PI KO: NI PO KO :
:N2 P2 KI :	NI P2 KI :	NI PO KO :	:NO P2 K2: NO PI K2: NO PO K2 :

: SB I :	SB 2 :	SB 3 :	: SB I : SB 2 : SB 3 :
Bloc I			Bloc II

- Méthodes culturales : Billons séparés de un mètre
- Observations culturale : liste classique en insistant surtout sur les tests d'homogénéité, l'état sanitaire.

Essai A 3 : Evolution des sols

- emplacement : zone réservée de GBEDJI (région de Porto-Novo)
- sol : rouge, type Terre de Barre
- but : étude de l'évolution des sols et des rendements des cultures sous différentes successions culturales locales.

-Celles-ci impliquent uniquement la jachère, le maïs et les haricots; à l'exclusion provisoire du manioc, de l'arachide et des engrais verts semés.

Etude combinée de l'apport ou non d'engrais.

Traitements étudiés :

	<u>Principaux</u>	<u>Elementaires</u>
I- Mais continuél		a) sans engrais b) avec engrais
II- Succession continuelle haricot - maïs		a) sans engrais b) avec engrais
III-Succession Jachère-Maïs		a) sans engrais b) avec engrais
IV-Succession Jachère-Jachère- Maïs - Maïs		a) sans engrais b) avec engrais sur le maïs de la première saison

- V- Succession Maïs-Jachère a) sans engrais
b) avec engrais sur maïs
- VI- Succession Jachère+fumure de fond-Maïs a) maïs sans engrais
b) maïs avec engrais
- Méthode : Blocs subdivisés, 8 répétitions
- : Prélèvements de sol- méthode agronomique en Mars et Septembre
- Méthodes culturales: Jachère enfouie à la fin de chaque saison de pluies
Maïs variété Niaouli sélectionnée
Haricot variété locale
- Engrais chimiques : sulfate d'ammoniaque, phosphate bicalcique, chlorure de potassium, phosphate tricalcique naturel.
- Doses : 150 Kgs / Hectare sur le maïs de la formule 15 - 6 - 8
400 Kgs de phosphate naturel sur la jachère (origine Togo)
- Répartition des traitements :
-tirages au sort des parcelles initiales puis des parcelles élémentaires, total 96 parcelles
- Observations culturales :
-classique sur maïs et haricots
-pour la jachère : état suivant un barème de vigueur de 0 à 5, et définition des plantes caractéristiques.

Essais A 4 - Adjarra - Dévoukamé

- implantation : parcelles des jocistes d'Adjarra-Dévoukamé, entre Pahou et Toribossito.
- Il s'agit non d'un essai précis, mais de la préparation d'essais futurs sur les assolements.
- Définition des parcelles

!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	A	1	!	B	1
!	-----		!	-----	
!		2	!		2
!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	C	1	!	D	1
!	-----		!	-----	
!		2	!		2
!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!

A la première saison culturale les cultures sont les suivantes :

- A 1 et 2 : maïs
- B 1 et 2 : jachère
- C 1 et 2 : arachide
- D 1 et 2 : manioc

Nous proposons les seules modifications suivantes pour la deuxième saison culturales :

- A 1 : maïs normal
- A 2 : maïs avec épandage de 200 Kgs d'engrais de formule 15 - 6 - 8
- B 1 : jachère normale
- B 2 : épandage en septembre de 400 Kgs/hectare de phosphate tricalcique
- C et D : aucun traitement spécial avant 1960

En 1960 sur un nouveau groupe de 4 hectares, une autre étude sera mise en place avec, pour but, la mise au point d'un assolement conservant la fertilité du sol, tout en intensifiant les productions./.-