

49

10759

10759

NUM

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL  
DU DÉSERT

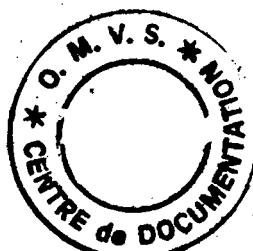
SERVICE DE L'HYDRAULIQUE

MINISTÈRE DU DAHOMEY

MISSION D'ÉTUDE  
DE  
L'OUEME

SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS

LA MISE EN VALEUR HYDROAGRICOLE  
DU DELTA DE L'OUEME



PORTO-NOVO, le 1er NOVEMBRE 1956

Table des matières

	page
INTRODUCTION	1
LE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LE DELTA DE L'OUEME	2
1. - Le secteur pilote d'Azaourissé	3
Le système agricole traditionnel	4
Principes d'améliorations de la structure actuelle	6
Action travaux publics	7
Action agricole dans le tigbodji	8
Action sociologique	14
Programme de travail	16
Conclusions	19
11. - Le secteur pilote d'Abéokuta	20
Les conditions naturelles	20
Résultats de nos études agricoles	21
Etudes nécessaires	24
Programme de travail	25
Conclusions	26
III. - Le secteur pilote de Bodjè	27
Les conditions naturelles	28
Résultats de nos essais agricoles	29
Programme d'action	30
Conclusions	30
IV - Conclusions	31
ETUDES SOCIOLOGIQUES	34
Problèmes humains	35
Facteurs économiques et démographiques	36
Programme adopté	38
Rapport d'activité	38
Conclusions	44
NOTES PEDOLOGIQUES SUR LE DELTA DE L'OUEME	46
1 - Facteurs de formation des sols	46
11 - Les sols du delta de l'Ouémé	47
CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1956	53
Généralités	53
Régime hydrologique du delta de l'Ouémé	54
Caractéristiques hydrologiques de l'année 1956	54



## INTRODUCTION

Créeé par arrêté 83 TP du 14 Janvier 1952 de Monsieur le Gouverneur du Dahomey les attributions de la mission d'étude de l'Ouémé étaient ainsi fixées :

- 1º)- Etude de la mise en valeur hydro-agricole de la vallée Ouémé-So et de leur delta.
- 2º)- Etude de l'amélioration de la navigation intérieure lagunaire.
- 3º)- Etude des possibilités de création d'un port de batelage à COTONOU.

Après cinq années de travail dont les deux dernières ont été marquées par une prépondérance de plus en plus nette des études agricoles nous nous sommes proposés de faire par ce rapport, le point des résultats acquis dans la mise en valeur hydro-agricole du delta de l'Ouémé, premier objectif de la mission.

Une large place est consacrée au rapport rédigé par le sociologue de la mission car l'importance et les répercussions de ses travaux sont fondamentales dans cette région où toute notre action a pour but l'amélioration du niveau de vie des populations locales.

Deux brèves notes l'une sur l'hydrologie de la vallée rédigée par le Chef de la section hydraulique, l'autre sur la pédologie de la vallée rédigée par le pédologue de l'O.R.S.T.O.M. qui a effectué la majeure partie des prospections, permettent de situer nos projets dans leur cadre exact.

Les questions d'élevage sont seulement mentionnées ici. Nous n'en méconnaissions pas l'intérêt mais ces études n'ont commencé qu'en Mars 1956 et il est encore trop tôt pour proposer un programme de travail précis qui fera l'objet d'un rapport ultérieur.

Nous n'avons jamais fait mention des questions piscicoles qui relèvent directement de la section pêche et pisciculture du service des Eaux et Forêts et non de la mission d'étude de l'Ouémé.

A. GUINARD  
Ingénieur d'Agriculture  
Chef de la Mission d'Etude  
de l'OUEME

LE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION AGRICOLE  
DANS LE DELTA DE L'OUEME

LE DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION AGRICOLE  
DANS LE DELTA DE L'OUEME

Rappelons tout d'abord les grands principes fixés par la première mission d'experts de Janvier 1954 dirigée par Monsieur le Directeur de l'agriculture, de l'élevage et des forêts du Ministère de la France d'Outre-Mer :

1°)- Laisser la crue se développer normalement, sans chercher à l'emmagerer derrière des barrages de retenus ou à la canaliser entre des digues.

Les études ont montré en effet, qu'il était impossible de trouver un emplacement pratique pour la création d'un barrage capable d'emmagerer les cinq milliards de m<sup>3</sup> qui passent dans l'Ouémé pendant la crue. En outre le coût de ce barrage serait prohibitif.

L'endiguement serait également coûteux et présente de nombreux inconvénients : modification brutale de toute la structure agricole - difficultés d'adaptation des populations à un nouveau type d'agriculture d'ailleurs difficile à définir puisque la crue ne dure que deux à quatre mois et se produit en saison des pluies - suppression de toute la pêche qui représente plus de la moitié du revenu des habitants.

Les conclusions de la mission d'experts insistaient au contraire sur les aspects favorables de cette crue:

- Action améliorante sur le sol
- Production considérable de poissons
- Durée relativement courte qui permet aux cultures de se développer dans l'intervalle entre deux crues

2°)- Faciliter le retrait des eaux après la crue par la création de réseaux de drainage pour permettre une exondation plus rapide des terres cultivables tout en conservant dans les sols une humidité suffisante pour le développement des cultures.

3°)- Aider la mise en culture par l'enfouissement de l'abondante végétation herbacée qui recouvre les sols.

# DELTA DE L'OUEME

Echelle : 1 / 250,000

## Secteurs pilotes

Secteur pilote Azaourisse

Abékuta

Bodjé

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

4°)- Prévoir l'utilisation des travaux de drainage pour un développement de la pêche.

5°)- Mettre au point les cultures annuelles qui seront faites sur les zones récupérées.

Compte tenu de l'ampleur des problèmes à étudier et de l'hétérogénéité de la vallée, les experts proposaient la création de trois secteurs pilotes représentatifs de l'ensemble de la vallée et sur lesquels seraient mis au point les méthodes de mise en valeur et évalués les résultats à en attendre. Les zones pilotes seraient ensuite étendues progressivement au reste de la vallée.

L'aménagement des secteurs pilotes comprenait deux phases:

1°)- les études préparatoires : levé topographique de détail, établissement des projets de drainage, champ d'essai pour étudier les variétés et les techniques culturales, enquêtes sociologiques et agricoles préparant l'encadrement des cultivateurs, prospections pédologiques.

2°)- la réalisation des projets d'aménagement et l'organisation de la production.

En Avril 1956 une nouvelle mission d'experts conduite par Monsieur le Directeur de l'agriculture, de l'élevage et des forêts confirmait les conclusions de la précédente mission et insistait plus particulièrement sur la nécessité de :

1°)- poursuivre les études hydrologiques, agricoles et sociologiques;

2°)- s'orienter résolument vers l'encadrement des producteurs du premier secteur pilote par la création d'une association syndicale.

Nous étudierons donc successivement chacun des trois secteurs pilotes.

- 1 -

#### LE SECTEUR PILOTE D'AZAOURISSE

Situé sur la rive gauche de l'Ouémé dans le bas delta, ce secteur couvre une surface de 1.600 ha.

## LE SYSTEME AGRICOLE TRADITIONNEL

L'enquête agricole que nous avons faite cette année nous a permis de définir la structure agricole actuelle et d'en déduire les améliorations que nous pouvions y apporter.

### 1°)- Le milieu physique et humain

Le secteur pilote se divise en deux zones d'importance approximativement égales.

a)- Le bourrelet de berge - En bordure de l'Ouémé, région plus élevée d'altitude supérieure à 1m, à pente générale dirigée du fleuve vers le tigbodji.

Les sols y sont argilo-limoneux et surtout argileux, à teneur en matière organique parfois assez faible, à structure compacte, assez bien équilibrés en éléments minéraux.

Le bourrelet de berge n'est entièrement noyé par la crue que si celle-ci est assez forte. Sinon seules les parties basses sont submergées.

b)- Le tigbodji - Situé entre le bourrelet de berge et le plateau de terre de barre. Région basse où la cote du terrain descend jusqu'au 0.IGN. Cette zone est parcourue par des chenaux de communications et creusée de très nombreux "trous à poissons".

Les sols sont très argileux, à teneur élevée en azote et en matière organique ce qui leur confère une structure remarquable.

Cette région est transformée en marécage dès les premiers orages d'Avril. Elle est régulièrement submergée tous les ans par la crue. Etant donné son altitude moins élevée que la berge, le tigbodji ne s'exonde qu'un mois plus tard.

La population totale du secteur est d'environ 13.200 habitants (densité 150 hab/km<sup>2</sup>). Les villages sont situés sur la berge en bordure de l'Ouémé et sur le plateau en bordure du tigbodji. L'économie des villages de la berge est entièrement basée sur la vallée (pêche et agriculture, l'élevage étant insignifiant) dont ils possèdent la majeure partie des terres - Pour les villages du plateau la vallée est moins importante, les cultures étant surtout faites sur le plateau.

Le travail est à peu près exclusivement exécuté par les hommes, les femmes n'intervenant que pour 8% et les enfants pour 22%.

Le nombre de salariés employés à la culture est d'autant plus important (21%) que l'entraide entre cultivateurs est tombée en désuétude.

En résumé ce qui caractérise la structure agricole actuelle c'est son adaptation ingénieuse aux conditions locales souvent peu favorables et qui n'a été obtenue qu'au prix d'un travail considérable.

#### PRINCIPES D'AMELIORATION DE LA STRUCTURE ACTUELLE

Les trois principaux inconvénients de l'agriculture traditionnelle sont :

- une trop grande dépendance vis à vis du milieu : crue, pluies, parasites.

- ses techniques culturales primitives qui limitent les rendements et les surfaces cultivées.

- un déséquilibre très net entre des techniques agricoles qui n'ont pas changé et une structure sociale qui évolue rapidement: déclin de l'autorité coutumière qui a entraîné l'abandon du réseau de drainage et par conséquent du tigbodji - individualisme croissant des cultivateurs qui a supprimé l'aide entre cultivateurs d'où nécessité d'embaucher des salariés pour des cultures très aléatoires.

Les ressources de la technique moderne convenablement mise en oeuvre doivent permettre de vaincre ces difficultés :

1º)- De la technique "travaux publics" on retiendra la nécessité d'améliorer le drainage du tigbodji et même celui du bourrelet de berge en saison des pluies au moins à la limite des deux zones. Il conviendra de prévoir l'entretien du réseau par un procédé mécanique puisque l'actuel réseau entretenu manuellement a été abandonné.

La mise au point d'un système de prévision des crues basé sur la pluviométrie du bassin versant et permettant de connaître en Août la cote maximum du plan d'eau pendant la crue permettrait de remplacer pour les parties non inondées du bourrelet, les cultures de décrue par des cultures de deuxième saison des pluies semées en Septembre et récoltées en Décembre.

2°)- A la technique agricole il faudra demander de mettre au point un nouveau système agricole qu'on pourra substituer à l'ancien.

Les améliorations pourront se rattacher à deux séries de mesures d'ordre général:

- Amélioration des cultures existantes
- Extension des surfaces cultivées.

3°)- Au sociologue il appartiendra de trouver un nouveau cadre qui permette aux techniques modernes de trouver leur place dans le milieu humain de la vallée. C'est essentiellement par l'implantation d'organisations assurant l'encadrement du paysan qu'on y arrivera.

#### ACTION TRAVAUX PUBLICS

C'est sur cette partie que l'effort s'est porté en premier. Après un levé hydrographique au 1/5.000 de l'ensemble du secteur un projet de drainage a été établi.

Ce réseau couvre uniquement le tigbodji et se compose de 13 km de canaux large de 5 mètres au plafond et de 1 m de profondeur d'eau à l'étiage, bordés par des cavaliers servant de pistes de circulation. Un ouvrage en béton au débouché de l'Ouémé permet de régler le plan d'eau dans les canaux pour maintenir la nappe phréatique assez proche de la surface du sol pendant toute la culture de décrue.

Ces 13 km de canaux ne comprennent que l'émissaire, ~~le~~ canal principal et les secondaires. Il faudra donc le compléter par un réseau de tertiaires qui sont les trous à poissons existants. Ces trous devront être dévasés pour pouvoir remplir leur rôle et mis en communication avec les secondaires dès les premiers orages.

En outre l'ouvrage aval devra être complété par des batardeaux amovibles qui permettront de régler dans le détail la variation du niveau de la nappe.

Pour l'entretien du réseau et même son extension dans les zones voisines nous procèdons à l'achat d'une petite drague flottante sur les recommandations de la mission d'experts d'Avril 1956. Cette drague pourra également servir au curage du réseau tertiaire de trous à poissons.

Le dépouillement de la pluviométrie du bassin versant et l'établissement des courbes de corrélations entre ces pluies et les huit courbes de crue que nous avons, sera fait cette année. Nous n'avons pas enregistré un nombre de crues suffisant pour obtenir une précision rigoureuse mais en première approximation cette étude doit permettre d'assurer une soudure difficile pour les années critiques où le bourrelet de berge est à peine submergé comme en 1956. La valeur des prévisions s'accroîtra ensuite d'année en année.

#### ACTION AGRICOLE DANS LE TIGBODJI

Sur les 12 ha de notre champ d'essai de OUEDA nous poursuivons la mise au point d'un système agricole cohérent applicable aux terres du tigbodji. Sur un nouveau champ d'essai de 4 ha situé à proximité du champ d'essai actuel nous continuerons ce travail pour le bourrelet de berge à partir de Novembre 1956.

Commencées en 1954 ces études ont déjà fait l'objet d'un rapport joint au compte rendu d'exécution FIDES 1954-55 de Septembre 1955. En annexe du présent rapport on trouvera le détail de notre expérimentation en 1955-56 dont nous ne donnerons ici qu'un bref résumé.

##### 1°)- Améliorations des cultures existantes, c'est-à-dire des cultures de décrue.

Nous nous proposons d'abord d'augmenter le rendement des cultures de maïs dont nos essais antérieurs avaient montré la parfaite adaptation aux conditions locales. Mais il était également important de transformer la monoculture de cette région en une polyculture équilibrée associant les cultures vivrières aux cultures d'exportation.

a)- Maïs - En 1954-55 nous avions montré que les attaques parasites étaient le principal facteur limitant des rendements puisque pour trois pieds semés on n'en récoltait qu'un, lui-même fortement attaqué par les borers. L'enfouissement de la végétation herbacée par un labour à la décrue avait augmenté sensiblement les rendements en réduisant l'importance des attaques parasites. En outre une variété de maïs étranger, le Sicaragua, s'était révélée très supérieure au maïs local.

Les conclusions générales de la campagne 1955-56 sont que:

- L'intérêt du maïs Sicaragua s'est confirmé

- l'importance de la perte de rendement due aux parasites animaux a pu être estimée à 90% de la production d'une culture absolument indemne de toute attaque, dans les conditions très défavorables

de cette année, conditions qui augmentaient l'écart entre les parcelles protégées et les cultures parasitées.

- L'intérêt des insecticides a été prouvé par un essai comparatif où nous avons obtenu un supplément de rendement de 10 qx de grain par ha par un traitement du sol à l'aldrin et des pulvérisations de dieldrin pendant la végétation. Les dates optimum de traitement ont pu être repérées. A noter que ce traitement conduit à un bénéfice net par hectare supérieur à 5.000 francs!

- Le labour à la décrue s'est révélé nuisible car il gêne la croissance des jeunes semis en asséchant la couche superficielle du sol et en détruisant la structure. Ce résultat est en contradiction avec celui des essais de l'année dernière mais il convient de noter qu'en 1955-56 il n'y a pas eu une seule pluie pendant près de trois mois après la décrue alors qu'en 1954-55 il est tombé 48,2 mm en saison sèche. L'influence du labour sur la teneur du sol en eau et la structure a donc été moins nuisible en 1954-55. Comme les années où la saison sèche est aussi sévère qu'en 55-56 ne sont pas rares (1 sur 4) il est recommandé de ne pas labourer ces sols à la décrue.

- Les semis sur un sol nu débarrassé du mulch de la méthode traditionnelle lèvent beaucoup mieux comme le prouve notre essai d'insecticide où le mulch avait été enlevé et où les parcelles témoins ont remarquablement levé.

#### b)- Cultures diverses

En 1954-55 les premiers essais avaient donné des résultats peu nets.

Repris cette année sur des bases beaucoup plus importantes, ils ont été malheureusement en grande partie détruits par les pluies de Mars, mais ils montrent néanmoins que :

- Parmi les textiles secondaires l'urena et l'hibiscus ont une végétation satisfaisante mais les conditions climatiques de la décrue sont défavorables à la levée régulière des semis et la floraison semble trop précoce pour espérer des rendements importants. Notons également les difficultés de multiplication des semences d'urena et d'hibiscus, handicap sérieux pour l'extension de ces cultures.

- Parmi les cultures vivrières et oléagineuses certaines plantes comme les ricin à court cycle, les arachides, les soja, semblent mériter une étude plus approfondie.

- Il résulte de toutes ces études que le maïs est remarquablement adapté à la culture de décrue dans le tigbodji et qu'il sera difficile de lui trouver une culture de remplacement. Néanmoins nous ne désespérons pas de trouver la solution au problème de la monoculture et les résultats de cette année, compte tenu des circonstances météorologiques déplorables de Mars, sont encourageants.

## 2°)- Extension des surfaces cultivées

L'extension des surfaces cultivées peut se concevoir de deux manières :

- extension des surfaces cultivées à la décrue
- Mise au point des cultures de saison des pluies actuellement inconnues dans le tigbodji.

### a)- Extension des surfaces cultivées à la décrue

Actuellement 10% seulement du tigbodji est cultivé. On peut donc augmenter rapidement la production en étendant la surface cultivée mais pour favoriser cette extension il faudra faciliter le défrichement et le semis qui demandent plus de 160 journées par hectare.

Nous avons déjà vu que les labours à la décrue ne conviennent pas. Au contraire si on enfouit l'herbe par un labour avant la crue celle-ci ne repousse pas pendant la crue et le sol reste nu à la décrue, supprimant ainsi le défrichement et facilitant le semis. Un binage rapide remplacera la couche de mulch dans son rôle d'écran protégeant le sol contre l'évaporation.

Ce labour suppose l'emploi de tracteurs et d'outils de travail appropriés. Après de nombreux essais nous avons choisi un tracteur à chenilles larges (82 cm chacune, avec une pression au sol inférieure à 100 g/cm<sup>2</sup>) et les pulvériseurs lourds à disques (type Rome plow). Ce matériel est en cours d'achat.

Nous essayons aussi le fau cardage pendant la crue soit pour détruire complètement la végétation flottante et obtenir un sol nu à la décrue, soit pour faciliter le défrichement en limitant le développement de la végétation spontanée.

### b)- Cultures de saison des pluies

Jusqu'à la création du nouveau réseau de drainage, aucune culture n'était possible en saison des pluies dans le tigbodji qui dès les premiers orages se transformait en marécage. Les cultures y sont

maintenant possibles en choisissant cependant des cultures pouvant supporter une forte humidité : textiles secondaires - riz.

Nos essais de textiles secondaires (urena, jute et hibiscus) en saison des pluies ont montré que :

- La culture de l'hibiscus s'adapte beaucoup mieux à la saison des pluies qu'à la saison sèche: semis plus facile, floraison plus tardive, rendements plus élevés.

- Un essai de densité accidentellement submergé pendant trois semaines a montré que l'hibiscus et l'urena pouvaient supporter une submersion passagère sans être complètement détruits.

- Les semis denses donnent les meilleurs résultats et nous avons obtenu des rendements en fibres allant jusqu'à 3.675 kg par ha pour l'urena et 3.461 kg pour l'hibiscus, c'est-à-dire excellents.

- La multiplication de l'hibiscus semble plus aisée que celle de l'urena car sa fructification est abondante. Cependant des attaques d'insectes piqueurs détruisent beaucoup de semences et le problème n'est pas encore résolu.

- Le rouissage et le lavage des fibres posent des problèmes délicats et qui ne pourront être résolus que dans des ateliers organisés par des associations de cultivateurs et non par des individus isolés.

A la même saison, des essais de riz non irrigués montrent que :

- La croissance du riz non irrigué était bonne en saison des pluies.

- Les semis denses sont nettement les plus productifs.

- Les attaques d'oiseaux peuvent anéantir une récolte en quelques heures.

- Le cycle végétatif du riz non irrigué est le même que celui du riz irrigué à la même saison.

- Ce cycle végétatif ne varie pas suivant la date de semis on peut donc semer dès que le terrain est prêt si le sol est assez humide pour que les graines puissent germer.

- Les rendements sont très bons et ont atteint 2.800 kg de paddy par hectare.

En résumé cette deuxième saison de culture, favorisée par une crue tardive, a donné des résultats très encourageants.

**3°)- Nouveau système agricole proposé pour le tigbodji**

Comme nous l'avons dit bien des fois, il ne s'agit pas pour la mission d'étude de l'Ouémé de creuser un réseau de drainage et de distribuer des semences de maïs améliorées pour avoir rempli son rôle.

Nos essais montrent en effet qu'on a intérêt à semer le plus tôt possible donc à accélérer la décrue par notre réseau de drainage mais les enquêtes agricoles montrent que les cultivateurs ne sèment le tigbodji qu'après avoir semé le haricot sur la berge. Avancer le semis dans le tigbodji serait donc impossible si nous ne réduisions les temps de travail nécessaires au défrichement et au semis tant sur la berge que dans le tigbodji pour permettre aux cultivateurs de défricher et de semer les deux zones en même temps au contraire des pratiques actuelles.

Nos enquêtes montrent aussi que les semis hâtifs sont généralement détruits par des attaques de chenilles (*Prodenia litura* Fab.) qui disparaissent vers fin Janvier. Avancer le semis supposera donc un traitement insecticide contre ces parasites.

Si nous voulons donc tirer pleinement parti d'une part des potentialités de cette région aux terres fertiles, à la population nombreuse, d'autre part des investissements consentis par le FIDES, la seule manière rationnelle de mettre en valeur le delta de l'Ouémé est de remplacer le système agricole actuel par un autre système agricole cohérent, utilisant les ressources de la technique moderne.

Bien qu'il reste encore certains points de détail à préciser, et ce sera le but de la campagne 1956-57, la mise en valeur du tigbodji se fera de la manière suivante:

Défrichement de la végétation spontanée par labour en saison sèche (après fau cardage pendant la crue ou fauchage à la fauchouse à lames rotatives) pour obtenir un sol nu à la décrue.

Semis d'une culture de décrue (maïs ou arachide, soja ou ricin selon les résultats de nos essais) en Décembre. Récolte en Février-Mars suivie immédiatement d'un labour - Semis de la culture de saison des pluies (riz, hibiscus ou urena) dès les premiers orages de Mars. Pour remédier à d'éventuelles périodes de sécheresse le plan d'eau dans les canaux sera maintenu assez élevé pour que l'ascension capillaire assure l'alimentation des plantes en eau. Cette culture sera récoltée avant la crue qui arrivera sur un sol propre et le cycle recommencera à la décrue suivante.

Les cultures seront évidemment protégées des attaques parasites par des traitements insecticides. Le traitement des récoltes, rouissage des plantes à fibre, décorticage du paddy sera assuré dans des ateliers spécialisés.

Signalons que la culture de saison des pluies sera remplacée à intervalles plus ou moins fréquents (une année sur deux ou sur trois selon les résultats de notre essai d'assolement) par une culture d'engrais verts enfouie par un labour avant la crue. La teneur du sol en matière organique est en effet la base de la fertilité et le rythme de deux cultures par an supprimant toute végétation spontanée pourrait faire diminuer le stock de matière organique jusqu'à un point critique.

Il est évident qu'une pointe de crue précoce peut submerger les cultures de saison des pluies et anéantir la récolte puisque nous n'exerçons aucun contrôle sur le niveau des eaux de l'Ouémé. Mais l'examen des neuf courbes de crue que nous possèdons montre que ceci n'aurait eu lieu que deux fois en neuf ans. A notre avis la culture de saison des pluies est donc possible pour les raisons suivantes:

- Les risques de destruction de la récolte ne sont pas exagérés.

- Elle est la base de l'amélioration des cultures de décrue en assurant l'enfouissement de la végétation herbacée qui retarde les semis en Décembre et peut les compromettre par le parasitisme qu'elle favorise.

- Les risques de submersion pourront même être supprimés par un endiguement submersible qui protègera le tigbodji contre les pointes de crue précoce. Cette protection consistera simplement à barrer jusqu'à la cote 1 m les quelques dépressions du bourrelet

de berge par lesquelles arrivent les eaux de l'Ouémé au début de la crue. Cet endiguement sera peu coûteux et conservera les avantages actuels de la crue. Toutefois, il ne sera entrepris qu'après étude approfondie du supplément de récolte à en attendre sur un assez grand nombre de cycles cultureaux.

Le système proposé ne fait intervenir les engins mécaniques que d'une manière très restreinte comme il se doit dans une zone aussi peuplée. La seule façon culturelle exécutée au tracteur est le labour que les cultivateurs ne pourraient faire eux-mêmes dans des sols aussi compacts, sans bétail de trait qui n'existe pas dans la vallée.

#### ACTION SOCIOLOGIQUE

L'évolution sociale est pour une grande part responsable de l'abandon du tigbodji. Il serait donc vain d'espérer un résultat quelconque de l'application des techniques modernes si elles ne sont pas intégrées dans le cadre social par un organisme approprié.

Cet organisme prendra en charge l'outil de travail que nous avons créé et palliera le déclin de l'autorité coutumière par le développement de l'esprit d'association chez les cultivateurs de la région.

La forme de cette organisation sera comme le recommandait la dernière mission d'experts, une association syndicale dont les modalités d'applications sont très souples. Son rôle sera double:

##### 1°)- Assurer l'entretien et le fonctionnement du réseau de drainage.

Nous avons vu que l'entretien du réseau serait exécuté par une drague mais les frais de fonctionnement et d'amortissement de cet engin devront être à la charge de l'association.

Nous avons vu également que les trous à poissons doivent être mis en communication avec les canaux dès les premiers orages, par mesure autoritaire s'il y a lieu et l'application de cette mesure incombera à l'association.

##### 2°)- Permettre la mise en œuvre du système agricole exposé plus haut

Nous avons vu qu'une exploitation rationnelle du secteur pilote supposait :

- Le défrichement par engins mécaniques (bateaux fau-cardeurs, tracteurs) des terres incultes.

- Un labour annuel en fin de saison sèche et un deuxième pour enfouir l'engrais vert les années où celui-ci sera cultivé.

- La multiplication et la distribution de semences sélectionnées ou étrangères à la région.

- L'emploi de produits insecticides avec le matériel de traitement correspondant.

- Des ateliers de traitements des récoltes : rizerie, atelier pour le rouissage, le lavage et la mise en balle des fibres textiles.

Il appartiendra à l'association de mettre à la disposition des cultivateurs le matériel, les produits et les spécialistes nécessaires, d'assurer l'encadrement des producteurs pour l'application des méthodes modernes, d'établir des programmes de travail cohérents et d'assurer la gestion financière du secteur pilote.

En résumé, les principales obligations de cette association seront :

- Guider les producteurs dans l'application des méthodes modernes.

- Faire appliquer des mesures d'intérêt général dont l'inobservation par quelques uns compromettrait la récolte de tous.

- Réunir les fonds nécessaires à son fonctionnement.

Mais pour pouvoir créer cette association il est indispensable de disposer d'abord des éléments suivants:

a)- Prix de l'entretien annuel du réseau de drainage - Ce prix est fonction de la quantité de vase qui s'y dépose et qui pourra être déterminée avec une certaine précision dès la décrue prochaine.

b)- Coût de fonctionnement du matériel agricole - Celui-ci se résume pour l'instant à un tracteur et un pulvériseur à disques lourd. Dès que nous les aurons reçus nous étudierons le prix de revient du labour dans les conditions du secteur pilote.

c)- Liste des propriétaires et exploitants du tigbodji - Il nous faudra faire un véritable levé parcellaire de tout le tigbodji puisque les redevances seront perçues proportionnellement à la surface de chaque champ.

d)- Démonstration auprès des paysans de la supériorité des méthodes modernes.- Les terres étant actuellement incultes il serait difficile d'exiger des habitants une cotisation à une association dont l'utilité ne leur apparaitra qu'après la mise en culture du tigbodji. La perception des taxes devrait suivre la mise en culture du tigbodji et non la précéder.

Quand tous ces éléments auront été réunis l'association pourra être mise sur pied sans difficultés aux conditions suivantes:

1°)- Lui garder statutairement une forme assez souple pour qu'elle puisse s'adapter aux taches multiples qui lui incomberont quand elle prendra vraiment en charge l'organisation de la production agricole de tout le secteur pilote et qui vont du drainage à la commercialisation des produits d'exportation.

2°)- Procéder à partir de la base. Bien qu'elle ne soit pas une coopérative et que dans la gestion d'une association syndicale intervienne un élément autoritaire, pour que cette association fonctionne sans heurts elle doit grouper des gens qui se connaissent et dont les intérêts sont communs.

Il faudra donc considérer que le village est l'unité élémentaire de cette association. C'est par agglomération de ces unités élémentaires qu'on arrivera à couvrir tout le secteur pilote et non en procédant en sens inverse.

Ce développement progressif sera d'ailleurs calqué sur la remise en culture du tigbodji qui ne sera probablement pas totale avant plusieurs années.

#### PROGRAMME DE TRAVAIL

##### 1°)- Sur le plan travaux publics

C'est dans cette voie que les réalisations sont le plus avancées. Le réseau de canaux est creusé. Il ne reste qu'à mettre les cavaliers à la forme et à dévasser les trous à poissons qui serviront de tertiaires.

La mise à la forme des cavaliers se fera en 1956-57. ainsi que la pose des batardeaux amovibles et des passerelles de circulation.

Le dévasage des trous à poissons et l'entretien du réseau commencera dès que nous aurons reçu la drague flottante, si possible avant la crue de 1957 sinon en 1957-58. Il se fera ensuite régulièrement tous les ans et passera progressivement à la charge de l'association syndicale.

2°)- Sur le plan agricole

Notre action sera triple :

a)- Continuation des essais agricoles pour préciser les points de détail qui restent à élucider dans la mise en valeur du tigbodji. Ce sera l'œuvre de notre campagne 1956-57.

Après 1956-57 le programme d'essais sera de plus en plus restreint et s'orientera surtout vers la multiplication de semences, la recherche de cultures de remplacements ou d'améliorations de détail des méthodes qui seront établies de manière sûre dès la fin de la saison 1956-57.

Sur le bourrelet de berge un champ d'essai sera démarqué en 1956-57 et nous comptons qu'il faudra trois ans pour obtenir les méthodes améliorées de cultures sur la berge.

L'étude des question d'élevage sera poussée cette année d'après les résultats de notre enquête. Mais l'élevage n'étant pas considéré par les habitants de la région comme un mode essentiel d'exploitation des ressources naturelles, cette action n'est pas primordiale et suppose d'abord que nous fassions évoluer ce point de vue.

b)- Démonstration de la supériorité des méthodes modernes. Cette démonstration est destinée à montrer aux cultivateurs la production qu'ils peuvent tirer de leurs champs du tigbodji avec le concours des techniques modernes.

Nous choisirons donc une surface d'environ 50 hectares (les terres du village de YOKON paraissent tout à fait indiquées) pour laquelle nous obtiendrons l'accord de tous les propriétaires. Sur ces 50 hectares la mission de l'Ouémé exécutera les défrichements, labours et traitements insecticides qu'elle jugera nécessaires, fournira le matériel, les produits insecticides et les semences indispensables. Les cultivateurs s'engageront à cultiver selon les directives que nous leur donnerons, et à laisser nos agents opérer tous les contrôles nécessaires pendant et après la culture. A la récolte les cultivateurs garderont l'équivalent de la récolte moyenne du reste du tigbodji. Le supplément sera réparti moitié pour le propriétaire, moitié pour rembourser la mission d'étude de l'Ouémé des dépenses consenties.

Le système cultural appliqué sur ces 50 hectares sera celui que nous avons décrit avec deux cultures par an.

Le défrichement des-terres sera commençé dès réception du matériel et doit être terminé avant la crue de 1957, les semis commençant en Décembre 1957.

c)- Mise en valeur du secteur pilote - A partir de ces 50 hectares cultivés en 1957-58 l'extension des surfaces cultivées se fera régulièrement tous les ans par tranches qui suivront l'extension de l'association syndicale. Progressive dans les débuts cette remise en culture s'accélérera au fur et à mesure que la surface cultivée sera plus grande c'est-à-dire que les méthodes seront vérifiées sur une plus grande échelle et que leur utilité sera mieux comprise des cultivateurs.

Il faut compter deux ans à partir de 1958 pour remettre en culture les 750 hectares du tigbodji suivant les nouveaux procédés mais nous pensons que les cultures traditionnelles précéderont les tracteurs et que le tigbodji sera cultivé dans sa plus grande partie selon les méthodes traditionnelles avant ce délai.

Un travail semblable sera ensuite entrepris sur le bourrelet de berge conformément aux résultats du champ d'essai. Cette mise en valeur de la berge sera très rapide car elle portera surtout sur l'amélioration de cultures de décrue et accessoirement sur l'augmentation des surfaces cultivées en saison des pluies.

### 3°)- Sur le plan sociologique

La constitution de l'association syndicale se fera suivant le programme suivant:

a)- Levé parcellaire qui sera fait dès la décrue en Décembre 1956. Les propriétaires devront d'abord faucher les limites de leurs champs; puis nous ferons lever ces limites par deux géomètres expérimentés. Les trous à poissons seront également levés ce qui permettra d'établir un programme de dévasage cohérent. Le levé sera terminé en Mai 1957.

b)- Détermination des charges de l'exploitation du secteur pilote pendant la saison culturale 1956-57. Levé des profils en long des canaux pour déterminer le volume de vase qui s'y est déposé pendant une année - Essai du matériel agricole commandé pour déterminer le prix de revient de l'hectare de labour.

c)- Constitution de l'association en 1957 à partir du village choisi pour la démonstration prévue au chapitre action agricole et qui sera probablement le village de YOKON.

d)- Extension de cette association les années suivantes parallèlement à l'augmentation des surfaces cultivées.

Quand l'association fonctionnera normalement sur tout le secteur pilote elle se substituera, pour toutes les questions locales, à la Mission d'étude dont les installations (bâtiments, champs d'essai, matériel de culture) et les techniciens seront mis à sa disposition dans la mesure où elle en aura l'utilisation.

### CONCLUSIONS

Dans le choix d'un secteur pilote deux critères pouvaient intervenir :

1°)- le critère topographique qui faisait limiter le secteur à une zone caractérisée par des conditions hydrauliques particulières, sans aucune correspondance avec le terroir cultivé par un village.

2°)- le critère humain où le secteur pilote était calqué sur le terroir agricole des villages malgré l'hétérogénéité des conditions hydrauliques qu'il pouvait présenter.

Si le premier critère avait été retenu quand l'importance des travaux de génie civil apparaissait prééminente dans l'aménagement de la vallée, c'est maintenant beaucoup plus vers le second que nous nous orientons, les problèmes agricoles et humains s'étant montrés plus délicats que les problèmes de génie civil.

Ainsi du secteur pilote limité au tigbodji nous sommes passés au groupement du bourrelet de berge et du tigbodji; nous pensons que c'est de cette manière que s'étendront les secteurs pilotes, par agglomération de nouveaux villages avec leurs terres de cultures pour autant que ce soit possible étant donnée la dispersion du terroir agricole.

Conforme à la structure sociale et agricole cette méthode permettra d'assurer l'encadrement du producteur dans toutes ses activités, atténuera les aléas, qui seront toujours assez nombreux dans la vallée, en les répartissant sur des terres plus variées et facilitera l'amortissement d'un matériel coûteux par un nombre plus grand de cycles cultureaux.

Dans l'association bourrelet de berge-tigbodji par exemple une saison des pluies très humide est favorable à la berge mais peut être excessive dans le tigbodji. Par contre un manque de pluie s'il est dangereux sur la berge, peut être compensé dans le tigbodji par la nappe phréatique assez proche de la surface.

De même les saisons culturelles étant décalées de la berge au tigbodji, les tracteurs utilisés en Mars dans le tigbodji pourront être utilisés en Février sur la berge ainsi que les appareils pour la lutte antiparasitaire.

## ■ I I ■

### LE SECTEUR PILOTE D'ABEOKUTA

Ce secteur pilote couvre une surface de 112 ha. Il est situé dans le moyen delta entre Ouémé et So, dans une zone entièrement inculte. Il n'y a donc pas de système agricole traditionnel et nous nous trouvons là devant un problème entièrement différent de celui du secteur pilote d'AZAOURISSE.

#### LES CONDITIONS NATURELLES

La cote des terrains de cette région est beaucoup plus élevée que dans le bas delta et va de 5 m sur les bourrelets de berge à 4 m ou 4,50 m dans les parties basses du secteur pilote.

Les sols très argileux ont une teneur en matière organique beaucoup moins élevée que le tigbodji et leur utilisation pose des problèmes analogues à ceux des bourrelets de berge du secteur pilote d'AZAOURISSE.

La végétation naturelle est plus variée: graminées dans les dépressions marécageuses, broussaille arbustive sur les sols argilo-limoneux plus élevés.

Ces sols ne sont submergés que si la crue est assez forte. En 1950 et en 1956 l'Ouémé n'a pas atteint une cote suffisante pour les recouvrir - Cependant dès les premières pluies de Mars l'absence de drainage transforme toute cette région en marécage.

La population est peu nombreuse (densité moyenne 30 habitants par km<sup>2</sup>). Les villages sont situés en bordure de l'Ouémé, le plus souvent sur la rive gauche en bordure du plateau de terre de barre.

Ces villages ont toutes leurs cultures sur le plateau. Les terres de la vallée ne sont pas appropriées individuellement et sont encore soumises au régime de la propriété collective.

### RESULTATS DE NOS ETUDES AGRICOLES

L'effort principal a été porté sur le champ d'essai qui a été mis en culture en Avril 1955 et considérablement développé en Novembre 1956. Les enquêtes agricoles dans ce secteur viennent de commencer en Août 1956.

Les projets initiaux prévoyaient la culture de riz irrigué par pompage dans l'OUEME entre les crues, les casiers étant noyés dès la montée des eaux. Les premiers essais furent limités aux riz irrigués. Les résultats en ont été donnés dans le compte rendu d'exécution FIDES 1954-1955 de Septembre 1955. Rappelons qu'ils montraient que le riz poussait bien mais qu'une crue précoce avait détruit une grande partie des récoltes. Les quantités d'eau d'irrigation nécessaires avaient été anormalement élevées par suite de la très forte perméabilité de ces sols argileux.

L'introduction de la riziculture irriguée posant toujours des problèmes extrêmement délicats nous avons en 1955-56 commencé une série d'essais de cultures sèches plus conformes à la tradition agricole de la vallée tout en continuant les essais de riz irrigués.

#### 1°)- Essais de cultures sèches

Ces essais avaient pour but de définir dans ses grandes lignes les méthodes de défrichement et les cultures les mieux adaptées.

Dans cette région dont la situation élevée facilite le drainage, au contraire du tigbodji du bas delta, on peut concevoir trois cycles culturaux :

- La culture de saison sèche de la décrue en Novembre à la fin de la saison sèche en Février-Mars. Pendant cette période la plante se développe uniquement aux dépens de l'eau retenue par le sol après la crue.

- La culture de saison des pluies semée aux premières pluies en Avril et récoltée avant la crue en Juillet.

- Les cultures à long cycle semées à la décrue et récoltées à l'arrivée de la crue qui végètent donc d'abord comme les cultures de décrue puis comme les cultures de saison des pluies (c'est le cas du manioc ou de la patate douce).

Nos essais de cette année nous ont montré que:

- Il n'est pas recommandé de défricher le sol à la décrue. La méthode la plus correcte serait la méthode traditionnelle en usage dans le bas delta par fauchage de la végétation superficielle mais elle est trop lente pour permettre de défricher des surfaces importantes dans des régions peu peuplées. L'incinération de la végétation naturelle ou son enfouissement par un labour profond ont donné de mauvais résultats. Les sols devront donc être défrichés en saison des pluies où le labour a donné des résultats intéressants.

- Nos essais de cultures de décrue ont été compromis par un défrichement mal conduit mais ils ont montré que le haricot (1000 kg de grains/ha), le manioc et peut être l'arachide sont bien adaptés aux conditions locales. Le maïs pousse très mal en culture de décrue.

- En culture de saison des pluies, nous avons obtenu d'excellents résultats avec l'arachide (1300 kg/ha en coques), le maïs (1450 kg/ha en grain) et le riz non irrigué (2780 kg/ha en paddy). Ces chiffres montrent l'intérêt d'une mise en valeur de cette région.

#### 2°)- Essais de riz irrigué

- Le nivellation des casiers cultivés avant la crue de 1955 a dû être recommencé en 1956. Dans ces conditions la riziculture paraît impossible puisque le planage est l'opération la plus coûteuse et qu'on ne peut songer à le refaire tous les ans (100.000 francs par hectare). Ces difficultés de planage ont enlevé toute valeur significative à nos premiers essais de riz irrigués en saison sèche.

- L'irrigation a nécessité une quantité d'eau très élevée mais un essai d'arrosage a prouvé que cette quantité pouvait être réduite de 60% sans inconvénient marqués, ce qui ramène le débit fictif continu à des valeurs normales.

- Le semis direct et le repiquage donnent des résultats identiques. Les manoeuvres convenablement encadrés se sont bien adaptés au repiquage qui pourrait être utilisé sur de plus grandes surfaces pour réduire la durée du séjour en place.

- La longueur du cycle végétatif des riz à court cycle utilisés dans nos essais est indépendante de la date de semis. On peut donc avancer la date du repiquage pour récolter plus tôt.

- Une comparaison de variétés à court cycle a révélé des différences sensibles entre les différentes variétés introduites.

- Un essai de riz à long cycle (200 jours) n'a rien donné, les variétés semées en saison sèche ayant été cultivées à contre saison.

- Les rendements des riz irrigués ne sont pas supérieurs à ceux des riz de culture sèche. Même en tenant compte des aléas qui menacent ces derniers, aléas que l'association de plusieurs cultures sur un même champ permet d'atténuer, un projet de riziculture irriguée ne semble donc pas justifié.

### 3°) Projet de système agricole

Il serait encore prématuré d'entrer dans les détails d'un système agricole que les résultats acquis permettent seulement d'ébaucher. Cependant les rendements obtenus sont assez encourageants pour justifier une expérimentation plus détaillée qui sera guidée par ce projet.

Les terres seront défrichées par un labour qui enfouira toute la végétation naturelle avant la crue. A la décrue semis de haricots ou plantation de manioc sur un sol propre. Après récolte du haricot en Février, labour puis semis de riz, d'arachide ou de maïs dès les premières pluies. Récolte en Juillet avant la crue qui arrive sur un sol propre et le cycle recommence à la décrue suivante.

Les zones cultivées en manioc ne porteront qu'une culture.

Comme pour le secteur pilote d'AZAOURISSE il faudra remplacer à intervalles, que l'essai d'assolement permettra de définir, une culture de saison des pluies par une culture d'engrais vert enfouie par un labour avant la crue pour entretenir et même augmenter la teneur du sol en matière organique qui conditionne toute la fertilité de ces sols.

Ce système est donc très voisin du projet de mise en valeur du tigbodji et prévoit les mêmes façons culturales. Seules la nature des cultures est différente en raison des données pédologiques.

### ETUDES NECESSAIRES

Pour réaliser un aménagement rationnel trois sortes d'études sont nécessaires :

- Etudes du projet de drainage
- Etudes agricoles
- Etudes sociologiques

#### 1°)- Etude de génie civil

Etant donné la cote élevée du terrain par rapport à l'OUEME et la perméabilité des sols, le drainage n'offre aucune difficulté et consiste principalement à percer les bourrelets de berge pour laisser s'écouler les eaux de crue ou de pluie retenues dans les cuvettes. Il faudra seulement prévoir des ouvrages à l'embouchure des émissaires pour bloquer l'écoulement après la décrue, dès que la couche superficielle du sol est ressuyée, jusqu'aux premières pluies. La nappe est ici à 5 mètres de profondeur et un drainage trop poussé ne laisserait plus dans les sols l'eau nécessaire à la croissance.

Ce projet pourra être réalisé très simplement et ne demandera pas des terrassements aussi importants qu'à OUEDA.

#### 2°)- Etudes agricoles

Elles sont de trois ordres : prospection pédologique, expérimentation sur le champ d'essai, enquêtes agricoles.

a)- Une prospection pédologique de détail sera confiée aux spécialistes de l'O.R.S.T.O.M. Elle couvrira tout le secteur pilote et les zones d'extensions limitrophes. Nous demanderons notamment aux pédologues d'étudier les sols sous broussaille arbustive avant de commencer les essais de défrichement et de mise en valeur de ces zones qui représentent une proportion importante des terres entre Ouémé et So.

b)- L'expérimentation commencée sur les cultures sèches sera continuée pour compléter rapidement différents points du projet de mise en valeur : densité de semis, choix des variétés, dates de semis, méthodes de préparation du sol, fréquence des cultures d'engrais verts.

Cette expérimentation profitera des essais faits à OUEDA notamment pour le matériel de culture et le traitement des récoltes.

c)- Les enquêtes agricoles complèteront le travail du sociologue pour la partie qui concerne les techniques agricoles. Elles ne porteront pas sur la vallée où les cultures sont pratiquement inexistantes mais sur le plateau pour étudier l'adaptation de notre projet de mise en valeur de la vallée à la structure actuelle des cultures de plateau.

Il faut en effet déterminer s'il est possible d'orienter les habitants du plateau vers la culture de la vallée ou bien si nous devrons faire appel à des gens originaires de villages plus éloignés et manquant de terres.

### 3°)- Etudes sociologiques

Si les études agricoles ou de génie civil n'offrent guère de difficultés sérieuses l'exploitation de ces terres soulève des questions délicates.

Il faudra étudier la mise en place d'associations semblables à celles du premier secteur pilote mais aussi les répercussions sociales de la mise en culture de cette région.

La densité de population étant beaucoup moins élevée que dans le bas delta, la mise en valeur de la vallée demandera un apport de main d'œuvre étrangère à la région, soit par des migrations saisonnières d'ouvriers, soit par l'installation permanente de cultivateurs dans le secteur pilote.

Les problèmes sociaux et fonciers qui se poseront seront complexes et nécessiteront des études détaillées.

## PROGRAMME DE TRAVAIL

### 1°)- Action "travaux publics"

Le levé topographique du secteur pilote étant terminé l'étude du projet de drainage sera faite pendant la saison sèche 1956-57.

Les travaux pourront être lancés à l'entreprise, ou en régie si leur volume n'est pas suffisant, pendant la saison sèche 1957-1958.

L'exploitation pourra donc débuter en 1958.

L'étude sur la prévision des crues sera très importante pour cette région comme pour le bourrelet de berge du premier secteur pilote. Elle permettra là aussi de remplacer la culture de décrue par une culture de deuxième saison des pluies les années où la crue ne submergera pas les terres.

#### 2°)- Action agricole

Nous disposons de deux années pour continuer nos expériences et nos enquêtes ce qui est suffisant, bien que la saison de culture de décrue de 1956-57 soit perdue puisque la crue de 1956 n'a pas été suffisante pour noyer les terres.

En 1958 notre système cultural sera au point et nous aurons commandé le matériel nécessaire à l'exploitation.

Celle-ci pourra débuter en Novembre 1958 et la surface réduite du secteur pilote permettra de le défricher en totalité dès la première année.

La valeur éducative de notre champ d'essai actuel paraît suffisante pour ne pas être obligé de passer par le stade du champ de démonstration comme dans le secteur d'AZAOURISSE.

#### 3°)- Action Sociologique

Dès le mois de Décembre 1956 le sociologue étudiera l'appropriation des terres dans le secteur pilote. Il commencera également à la même date l'étude des problèmes sociaux de la mise en valeur de cette région.

### CONCLUSIONS

Le premier projet de secteur pilote d'ABEOKUTA prévoyait l'établissement d'un casier rizicole de 50 hectares, irrigué par pompage dans l'Ouémé entre les crues.

Nos essais ont montré que si le riz pouvait donner des rendements corrects les conditions économiques de la riziculture étaient très mauvaises dans le moyen delta de l'OUEMÉ.

- Importance des frais d'irrigation étant donné la hauteur de refoulement et le débit élevé imposé par la perméabilité des sols.

- Importance des frais d'entretien du casier submergé tous les ans.

- Difficultés d'adaptation des populations à une culture toujours considérée comme pénible, même en Extrême Orient malgré une expérience beaucoup plus longue.

Ce projet de riziculture ne se justifiait donc que dans le cas où un autre système ne pouvait être mis sur pied. Or un aménagement basé sur les cultures classiques de la vallée (cultures de décrue et cultures de première saison des pluies) trouve ici des conditions très favorables:

- Terres non appropriées permettant de tracer un projet d'aménagement dégagé de toutes les sujétions dues à l'existence de cultures ou de limites établies.

- Caractéristiques de sol très favorables que traduisent les rendements obtenus dès la première année.

- Parasitisme animal peu important au contraire des régions du bas delta.

- Situation topographique élevée qui facilite le drainage.

- Possibilité d'échelonner les travaux au fur et à mesure de l'avancement des cultures grâce au type d'aménagement retenu et à la disposition des terrains.

La densité de peuplement relativement faible de cette région compliquera le problème de l'exploitation mais permettra en revanche de trouver des terres disponibles pour les habitants des régions surpeuplées de la banlieue de PORTO-NOVO.

- III -

#### LE SECTEUR PILOTE DE BODJE

Situé sur la rive droite de la So dans le bas delta, ce secteur couvre une surface de 150 ha.

## LES CONDITIONS NATURELLES

### 1<sup>o</sup>) - Nature des sols

Situés à des cotes variant de 2 m à 0 m les sols du secteur pilote de BODJE sont voisins de ceux du secteur pilote d'AZAOURISSE.

Le bourrelet de berge plus réduit ici, étant donné le débit plus faible de la So, est composé de sols argilo-limoneux à caractéristiques semblables des bourrelets de berge de l'Ouémé.

Les sols argilo organiques sont de composition également très voisins du tigbodji du premier secteur pilote. Ils s'en distinguent cependant par un régime hydrique tout à fait différent. Découverts plus rapidement à la décrue, ils se dessèchent plus rapidement et l'absence de nappe phréatique dans cette région ne permet pas aux cultures de trouver dans le sol l'eau nécessaire à leur développement pendant la saison sèche.

Les parties basses sont plus humides mais la croissance des cultures y est gênée par le taux élevé de chlorures dans le sol. Cette richesse en sel est due à la proximité de la So où les eaux salées de la lagune remontent en saison sèche plus loin que dans l'Ouémé qui au contraire de la So conserve un certain débit d'étiage.

La végétation naturelle est essentiellement composée de graminées : hyparrhenia, vetiver et cynodon.

Ces sols sont submergés tous les ans sauf la partie supérieure de la berge si la crue n'est pas assez forte.

### 2<sup>o</sup>) - Structure agricole

Cette région est moins peuplée que la rive gauche de l'OUEME; sa densité moyenne est de 60 habitants/km<sup>2</sup>. Les villages sont concentrés sur le bourrelet de berge.

Les surfaces cultivées à la décrue sont peu étendues et presque entièrement limitées au bourrelet de berge. La principale culture est le manioc.

La surface cultivée en saison des pluies est à peu près égale à celle cultivée en saison sèche. Un certain nombre de champs sont défrichés à cette saison sur les sols argilo organiques par incinération de la végétation naturelle.

Les paturages sont étendus et le bétail abondant. La pêche est une ressource importante de cette région beaucoup plus pauvre que la rive gauche de l'Ouémé.

#### RESULTATS DE NOS ESSAIS AGRICOLES

Les premières expériences débutèrent en 1954 sur notre champ d'essai de BODJE. Elles avaient été orientées par le programme d'aménagement qui prévoyait l'amélioration de ces terres par lessivage du sel et chaulage.

Rappelons que dans le compte rendu d'exécution FTDES 1954-1955 nous concluions que :

- par suite de la perméabilité des sols il était pratiquement impossible de créer des réserves d'eau douce dans les dépressions comme on l'envisageait.

- la teneur du sol en chlorures n'était pas le principal facteur limitant des rendements qui par contre étaient étroitement liés à la teneur du sol en eau.

- les amendements calciques n'avaient eu aucun effet sensible sur le rendement des cultures.

En 1955-56 nous avons donc étudié de manière plus précise la variation de la teneur des sols en eau en fonction de leur situation topographique et du temps écoulé depuis la décrue.

Nous avons constaté que :

1°)- dans les parties basses à cote inférieure à 0,25 m, les sols étaient plus humides mais leur teneur en sel était trop forte pour permettre la croissance de la majorité des cultures. En outre, dès les premières pluies les cultures étaient noyées par manque de drainage.

2°)- dans les parties plus élevées la dessiccation du sol est trop rapide et la teneur en eau tombe au point de flétrissement un mois après la décrue. Les cultures ne peuvent s'y développer sauf le manioc plus résistant à la sécheresse.

3°)- Les cultures de saison des pluies donnent de meilleurs résultats mais leur croissance est entravée par la dessiccation trop rapide du sol entre les pluies.

En résumé tant en saison sèche qu'en saison des pluies la croissance des cultures a été mauvaise.

### PROGRAMME D'ACTION

Dans l'état actuel de nos connaissances nous pouvons conclure que la mise en valeur de la région choisie comme secteur pilote ne doit pas être envisagée sous l'angle agricole.

Les cultures de saison sèche nécessiteraient qu'un réseau d'irrigation dispendieux soit creusé et que le problème de la fourniture d'eau douce soit résolu ce qui n'est pas le cas.

Les cultures de saison des pluies pourraient être améliorées notamment par des labours profonds qui régulariseraient l'alimentation des plantes en eau mais l'amortissement du matériel de culture ne paraît guère assuré dans ces conditions et nécessiterait de sérieuses études.

L'élevage pourrait être amélioré car il représente un potentiel de production important. Mais nous avons déjà dit qu'il s'agit là d'une action de longue haleine nécessitant une évolution complète de la conception des habitants.

Les questions piscicoles ne sont pas de notre ressort mais il est possible que ce soit dans cette direction que se trouvent les possibilités d'amélioration les plus immédiates.

### CONCLUSIONS

De tous nos essais agricoles sur le secteur de BODJE il ressort que les difficultés à vaincre sont beaucoup plus nombreuses ici que dans les deux autres secteurs pilotes.

Aussi, la dernière mission d'experts a-t-elle recommandé d'abandonner pour l'immédiat la rive droite de la So pour se consacrer à la rive gauche de l'Ouémé et au moyen delta.

Mais il existe sur la rive droite de la So des zones beaucoup plus propices à la culture que la région de BODJE et qui sont actuellement exploitées par les habitants.

Une enquête agricole précise permettra d'y délimiter un nouveau secteur pilote et fournira les grandes lignes d'une expérimentation agricole rationnelle facilitée par les résultats obtenus dans le reste de la vallée.

Quand l'exploitation des deux premiers secteurs pilotes fonctionnera régulièrement le personnel des champs d'essai de OUEDA et de HOUNVIGUE pourra être transféré sur la rive droite de la So et les études reprendront d'une manière mieux coordonnée.

- IV -

CONCLUSIONS

Nous nous sommes efforcés par ce rapport de proposer un programme de travail précis et cohérent pour l'amélioration de l'agriculture dans la vallée de l'OUEME.

Il est en effet indispensable de se fixer des lignes directrices avant toute entreprise de longue haleine et particulièrement quand cette action doit avoir pour cadre un milieu naturel aussi complexe que celui de la vallée.

Si ce programme diffère sur certains points de ceux qui avaient été proposés précédemment il ne faut pas oublier que nous commençons seulement à disposer des éléments nécessaires à son élaboration. Les premiers essais n'ont débuté en effet qu'en 1954 et les premières enquêtes agricoles en 1955, bien que les études topographiques et hydrologiques aient commencé en 1951. En fonction de nos connaissances notre programme a donc évolué. Les résultats de nos études agricoles sont maintenant assez nets pour donner à ce rapport une précision qu'il eut été illusoire de vouloir obtenir plus tôt.

Ce rapport propose encore un certain nombre d'études avant de passer aux réalisations pratiques. Les études dans la vallée de l'OUEME peuvent paraître bien longues et très coûteuses mais il faut noter que leur but est l'amélioration du niveau de vie des agriculteurs auxquels nous voulons donner des méthodes de travail plus efficaces dans un milieu plus propice. Nous ne pouvons pas nous permettre de nous tromper car toute erreur serait en fin de compte supportée par ces agriculteurs qui au prix d'un travail souvent pénible avaient réussi à tirer de la vallée le meilleur parti que leurs moyens limités permettaient d'obtenir. On comprendra donc notre prudence appuyée sur les recommandations des deux missions d'experts.

Nous n'avons cependant jamais sous-estimé la nécessité d'obtenir des résultats le plus tôt possible. C'est pourquoi nous nous sommes orientés vers l'amélioration du système agricole actuel beaucoup plus que vers un changement brutal de l'économie agricole qui aurait demandé des études extrêmement longues. Par la suite, et seulement lorsque nous aurons obtenu le maximum des méthodes exposées ici, des transformations plus profondes pourront être envisagées car le potentiel de fertilité de certaines zones est considérable et il est permis d'y envisager un contrôle plus strict du milieu naturel pour régulariser la production à son niveau le plus élevé.

Notre programme, suivant les recommandations de la première mission d'experts, comporte la mise en valeur de secteurs pilotes choisis dans trois zones représentatives de l'ensemble de la vallée. La deuxième mission d'experts a encore insisté sur cette notion d'aménagements de détail étroitement calqués sur les conditions locales en abandonnant tout vaste projet d'endiguement ou de régularisation du fleuve dans le delta. Ce découpage du delta ne doit pas cependant faire oublier l'unité profonde de toute cette région, unité qui a été vérifiée aussi bien pour les conditions physiques que sur le plan social ou agricole et qui a inspiré toutes nos études d'ordre travaux publics, agricoles ou sociologiques.

Cette conception se retrouve dans les programmes d'action qui malgré des différences de détail ont pour les secteurs d'AZAOURISSE et d'ABEOKUTA de nombreux points communs facilitant l'application des résultats.

Ne voir dans l'aménagement du delta qu'une juxtaposition de petites entreprises sans lien commun serait extrêmement dangereux et la négation même de l'idée de secteur piloté qui par leurs extensions doivent couvrir la plus grande partie de la vallée et non se limiter à quelques centaines d'hectares dont le prix de revient, compte tenu des études nécessaires, serait alors disproportionné avec la production.

C'est à notre avis le rôle le plus important de la mission d'étude de l'OUEME que de coordonner la mise en place des différentes techniques modernes pour la mise en valeur d'une région peuplée de 85.000 habitants et dont la surface cultivable est supérieure à 25.000 hectares.

Dès que les études seront terminées et que les réalisations auront pris une importance suffisante les associations syndicales, comme nous l'avons déjà dit, prendront en charge la majeure partie des tâches de la mission d'étude dont l'existence propre ne peut être que temporaire mais dont l'esprit doit survivre dans ses réalisations.

A. GUINARD

LES ETUDES SOCIOLOGIQUES A LA  
MISSION D'ETUDE DE L'OUEME

ETUDES SOCIOLOGIQUES

Il n'est peut-être pas inutile, au moment de présenter le bilan d'un peu plus d'une année de recherches humaines dans la vallée de l'OUEME, de revenir sur les raisons qui les ont motivées, et de chercher à apprécier dans quelle mesure elles se justifient.

La vallée de l'Ouémé, dans la partie qui nous intéresse, est constituée d'un certain point de vue de deux variétés de terres: des terres habitées et cultivées, et des terres inexploitées; de ces dernières, certaines seraient exploitables moyennant des aménagements, d'autres pas et ceci pour des raisons d'ordre géographique et technique qui ont été étudiées par la mission d'étude de l'OUME depuis sa création, et sont maintenant connues.

Le but de la mission de l'Ouémé était donc double :

1°.- d'une part de chercher à améliorer le rendement des terres déjà exploitées, et ainsi l'économie des populations qui en vivent;

2°.- d'autre part d'étudier les conditions de mise en valeur des terres inexploitées pour donner au Sud-Dahomey les nouveaux moyens de production agricole rendus nécessaires par la poussée démographique (qui est pressentie plus que connue) et l'épuisement des terres surcultivées.

D'éléments d'ordre technique et mésologique (hydrologie, pédologie, agronomie, géographie et climatologie) dépendent donc avant tout les solutions de ces problèmes.

Mais il n'existe sans doute pas qu'une solution possible eu égard aux impératifs techniques et, dans la gamme des possibilités ainsi dégagée, il devrait normalement y avoir à choisir un jour la plus favorable. C'est alors qu'interviendraient la question des possibilités financières d'investissements par rapport aux résultats espérés, et celle des facteurs humains. Car ce sont des hommes, ou des communautés humaines qui doivent bénéficier de cette action, et il convient de tenir compte dans toute la mesure du possible de cette autre réalité.

## PROBLEMES HUMAINS

Lorsque comme c'est le cas en ce qui concerne l'Ouémé, la plus grande partie des terres est occupée; que la population considérée présente une densité importante (et exceptionnelle en Afrique Noire); que le paysannat y possède un sens aigu de ses droits de propriété; et que les techniques culturales y sont mises au point par plusieurs générations d'agriculteurs, des problèmes originaux se posent, qu'il convient d'abord de circonscrire soigneusement, puis de sérier selon leur importance relative, et enfin de résoudre au mieux des intérêts des habitants, comme dans le respect le plus strict du droit coutumier.

Toutefois l'importance de ces problèmes est très variable selon le but à atteindre:

- s'il s'agit d'instaurer, par des modifications minimales, des améliorations progressives et parcellaires des moyens de production (introduction d'une variété de céréale à rendement supérieur, démonstrations de méthodes de lutte antiparasitaire, etc..), il n'est pas nécessaire de se livrer à des études coûteuses, et les Services Territoriaux peuvent se contenter d'agir par l'intermédiaire d'agents d'encadrement agricole;

- s'il s'agit à l'opposé de rechercher des solutions d'ensemble, portant sur plusieurs éléments des sources de production, et risquant d'entrainer des changements du genre de vie, il est prudent (tant en raison de l'ampleur des résultats visés que de l'importance des moyens financiers mis en jeu) de s'entourer de toutes les précautions susceptibles d'aider à la réussite; et les problèmes humains doivent alors être étudiés au même titre que les autres. L'échec pourrait résulter en effet, même en cas de réussite technique, du désintéressement des bénéficiaires, soit que les solutions proposées ne résolvent pas leurs problèmes tels qu'ils les conçoivent, soit que des erreurs psychologiques aient motivé leur hostilité.

Mais ceci ne concerne que l'un des aspects des investigations humaines qui devraient précéder ou accompagner toute politique d'investissement; l'autre point, le plus important, étant représenté par les questions économiques et démographiques.

## FACTEURS ECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES

Car les investissements sont consentis, **toi**, par la Puissance Publique, dans le but d'améliorer les conditions d'existence d'un groupe déterminé. L'ampleur de l'effort à fournir doit donc être proportionné à l'importance des problèmes à résoudre. Mais cette importance peut être extrêmement variable selon qu'on l'apprécie pour un temps donné (à l'époque des travaux par exemple), ou que l'on cherche à déterminer ce que seront ces problèmes dans un avenir plus ou moins lointain (à échéance de 10, 20 années ou plus).

Les sciences statistique et démographique modernes mettent à la disposition des chercheurs des techniques assez sûres qui permettent de prévoir l'évolution numérique d'une population, et il peut sembler illogique de consentir des frais de quelque importance sans chercher à apprécier cette évolution au risque de voir les résultats devenir insuffisants au bout de quelques décades, quelques années, peut-être même dès la fin des travaux. Les conséquences économiques et politiques d'une telle attitude peuvent être assez graves pour que l'on cherche à mettre de son côté toutes les chances de succès.

Il convient en effet de rappeler une règle très générale, et valable notamment pour l'Afrique Noire, de l'évolution des pays sous-développés.

Un tel pays est caractérisé, du point de vue démographique par:

1°) - une forte mortalité;

2°) - une forte natalité;

3°) - un équilibre qui s'établit entre ces deux facteurs dans les sociétés viables; un excès de mortalité entraînant la diminution, voire la disparition du groupe; un excès de natalité se traduisant fatallement par une crise plus ou moins aigüe (guerre, émigration, famine) si les moyens de subsistance ne croissent pas dans les mêmes proportions.

Or le contact de ces pays sous-développés avec des civilisations plus avancées se traduit par un certain nombre de conséquences:

1°) -- Diminution de la mortalité (il y eut d'abord, dans le cas de l'Afrique Noire, la fin des guerres qui ont longtemps trouvé leur justification dans la traite des esclaves, puis le développement de l'hygiène et des structures sanitaires, comme l'amélioration partielle des conditions de vie);

2°) -- par contre le taux de natalité ne baisse pas dans les mêmes proportions, d'où un accroissement de la population, accroissement qui, dans un premier stade, ne peut que s'accélérer;

3°) -- modifications de l'économie, avec généralement amélioration primitive du niveau de vie; mais cette amélioration, si elle n'est pas l'objet d'une planification, ne se fait pas de façon continue et n'arrive que rarement à suivre la progression numérique de la population: ceci ne se produit que dans les meilleurs cas, lorsque l'exploitation rationnelle de richesses naturelles découle du contact des deux civilisations;

4°) -- le plus souvent, le rapport entre développement démographique et développement économique évolue au profit du premier terme, et tend vers une rupture d'équilibre si des mesures d'ordre politique et économique n'interviennent pas;

5°) -- le malthusianisme, paradoxalement, ne trouve droit de cité dans une population qu'à partir du moment où le niveau de vie y est satisfaisant; ce qui pourrait être un moyen de maintenir l'équilibre démographie-économie n'en est en fait, le plus souvent, qu'une des conséquences.

Ce schéma très général permet de voir l'intérêt qu'il y aurait à connaître chacun des éléments-démographique et économique -- des populations en cause à l'époque considérée, et d'en prévoir l'évolution lorsque l'on doit planifier et investir. Et cet intérêt serait d'autant plus grand, dans un pays comme le Bas-Dahomey, que la population y est plus dense; car une part des terres (ressource principale de la région) y est sans doute à la limite de la surexploitation; car aussi le processus d'accroissement de la population peut y être d'autant plus rapide que celle-ci est plus nombreuse.

C'est dire que notre politique devrait être toute différente selon que l'on pourrait prévoir avec une approximation suffisante qu' la population doublera dans un délai de 20, de 50 ou de 100 ans. C'est dire aussi que, selon les solutions apportées aux problèmes qui seraient ainsi posés, dépendraient en grande partie le succès ou l'échec de notre action dans ce pays.

Il aurait donc semblé logique que les travaux entrepris ici aient reposé sur les résultats d'études préalables portant sur la Démographie, la Nutrition et le Niveau de Vie; études du genre de celles de BONGOUANOU, de l'Enquête de Guinée, ou de celles, à venir, en pays Kabré; au Soudan ou au Sénégal. L'on aurait ainsi connu à l'avance les buts pratiques précis qu'il fallait viser; les recherches techniques auraient été polarisées, leurs résultats auraient indiqué s'il était possible ou non de faire face aux besoins ainsi connus.

#### PROGRAMME ADOPTÉ

L'absence de tels documents, qui auraient servi autant à des organismes tels que la mission d'étude de l'Ouémé ou le Secteur Rénovation de la Palmeraie qu'à l'ensemble du Territoire, pouvait se traduire par deux attitudes:

1°) - ou bien lancement immédiat de ces études pour chercher à rattrapper le retard;

2°) - ou bien l'abandon de ces objectifs, et la limitation des études humaines à des domaines plus restreints, plus immédiatement pratiques.

La première solution n'était pas possible pour des raisons de budget, et d'organisation en personnel et en matériel; elle s'avèrait d'ailleurs moins urgente depuis que la mission de l'Ouémé s'orientait vers une politique d'aménagements progressifs, la possibilité d'adopter ce programme pour répondre aux problèmes de l'avenir restant réservée.

La seconde solution a donc été retenue; mais les études entreprises dans ce cadre pourront servir, outre la politique pratique actuelle de la mission d'étude, de base à d'autres investigations plus systématiques et plus poussées si la possibilité de les entreprendre peut naître un jour. Dans ce but ont été abordées non seulement les questions d'intérêt immédiat mais aussi, toutes les fois que c'était possible, les aspects accessibles de certaines questions d'ordre plus général.

#### RAPPORT D'ACTIVITÉ

L'élaboration du programme d'activités dont le bilan va suivre dépend dans une grande mesure des considérations qui précédent, celles-ci indiquant les limites de ce que l'on peut attendre des enquêtes en cours. Il eut été certes possible de viser plus

haut et de chercher à adapter les moyens dont nous disposions à la poursuite de plus vastes objectifs; ceci aurait pu se faire au prix de la précision des résultats et de la rigueur des recherches. Il a semblé préférable d'adopter une attitude moins spectaculaire mais plus prudente et de réserver pour l'avenir, si elle peut voir le jour, la vaste étude exhaustive des questions économiques, démographiques et nutritionnelles.

C'est pourquoi l'on ne trouvera dans ce compte rendu que des éléments fragmentaires de ce qui aurait du pouvoir constituer un tout cohérent; car dans chacune des grandes rubriques qui s'offrent dans le domaine des sciences humaines, nous avons choisi en première urgence les aspects qui intéressent le plus immédiatement les Sections techniques de la mission de l'Ouémé.

De plus, l'implantation tardive (par rapport aux autres investigations de la mission) des études sociologiques, de même que les premiers contacts qu'il fallait prendre avec le terrain avant de juger des problèmes et lancer un programme d'action, sont responsables de l'absence de résultats déjà cohérents et présentables:

- des enquêtes sont en cours, dont la justification et les méthodes seront exposées; chaque fois que de premiers résultats parcellaires seront disponibles, ils seront présentés, non au sein du texte mais en annexes pour qu'il ne puisse naître de confusion entre la notion de résultats définitifs et les données provisoires qui ne figureront dans ce rapport qu'à titre indicatif.

Dans ce rapport d'activités :

- Un premier chapitre fait le bilan des premières activités, centrées surtout sur la prise de contact indispensable avec le milieu humain; mais quelques questions pratiques ont aussi été étudiées durant cette période (problèmes posés par la participation des populations à certains travaux, étude de structures socio-familiales ou religieuses intervenant dans la réglementation traditionnelle de la pêche à Bonou, etc..); les résultats d'une enquête par interview destinée à préciser les conséquences économiques et agricoles de la rouille du maïs dans le Secteur d'AZAOURISSE, ainsi que l'attitude actuelle de la population vis-à-vis de nos travaux (canaux de drainage en particulier) y sont ensuite résumés.

- Le second chapitre donne le détail des enquêtes entreprises ou projetées depuis le passage de la seconde mission d'experts. Dans ce programme, le secteur d'AZAOURISSE tient la première place; mais il est entendu que l'application s'en fera, avec les modifications de détail imposées par les différences possibles de milieu, dans le secteur d'ABEOKUTA au fur et à mesure des besoins ou des possibilités.

Démographie, nutrition, activités (emploi du temps), économie et structures foncières constituent les principales rubriques de ce programme d'enquêtes; mais seuls certains aspects de ces matières ont parfois pu être abordés:

#### A. - DEMOGRAPHIE

1°)- Il a été effectué, en collaboration avec le Bureau de la Statistique Générale du Territoire le recensement de deux villages du Secteur d'AZAOURISSE, un sur le bourrelet de berge et un en bordure du plateau; ces recensements seront dépouillés à ABIDJAN (dépouillement mécanographique); l'on ne peut donc disposer encore des résultats.

2°)- Ces recensements avaient pour but de fournir les bases de calcul d'échantillons statistiquement valables pour des enquêtes à venir, de nous permettre de juger de l'intérêt et de la rentabilité de l'extension éventuelle de telles opérations, et d'apprécier les possibilités d'exploitation des documents administratifs; il a donc parallèlement été procédé au dépouillement des matrices de recensement de la Subdivision d'ADJOHON, dépouillement ayant porté sur tous les villages intéressés par les Secteurs Pilotes d'AZAOURISSE et ABEOKUTA.

3°)- De plus, une enquête auprès de la population féminine (femmes mariées) a été implantée dans le secteur d'AZAOURISSE pour tenter de préciser les taux de fécondité, de natalité, mortalité, mortalité infantile, etc... Cette enquête n'en étant qu'à ses débuts, les premiers résultats que l'on trouvera dans ce rapport n'ont d'autre valeur qu'indicative et il ne faudrait pas considérer les chiffres ainsi énoncés comme des taux valables pour l'ensemble du secteur; il faudra pour cela avoir interrogé un nombre bien plus considérable d'informatrices.

Des données recueillies dans deux villages du bourrelet de berge, l'on peut cependant retirer les premières impressions suivantes:

- le nombre de naissances par femme semble élevé,
- la mortalité infantile est très forte,
- la société ne paraît pas malthusienne (ce qui confirme ce que l'on pouvait déjà en savoir),
- les soins européens (en hopital et dispensaire, accouchements en maternité, etc..) constituent de très rares exceptions par rapport aux soins traditionnels; ce dernier trait semble, dans l'Ouémé, plus propre aux habitants du bourrelet, peut-être même à ceux de certains villages seulement.

#### B.- NUTRITION

L'enquête envisagée n'est pas encore implantée; les méthodes à adopter eu égard aux problèmes originaux posés par le milieu sont à l'étude, et ce sondage sera entrepris lorsque nos techniques seront au point.

#### C.- ACTIVITES

1°)- Une enquête est en cours dans le secteur d'AZAOURISSE; elle porte sur l'emploi du temps masculin.

Elle est destinée, pour compléter les enquêtes agricoles, à déterminer la part qu'occupent les activités agricoles par rapport aux autres rubriques, et la part respective des activités productrices et non productrices.

Les variations au cours d'un cycle annuel de ces rapports permettront de juger les conditions d'emploi de la main d'œuvre locale (sur ou sous-emploi, en moyenne et selon les saisons); de localiser les goulets d'étranglement qui peuvent s'opposer au développement d'autres activités; de ne proposer des modifications de genre de vie ou de nouveaux travaux que compte tenu, soit des disponibilités actuelles en main d'œuvre, soit d'actions destinées à libérer en partie celle-ci aux périodes de sur-emploi (mécanisation de certaines pratiques culturales par exemple).

Un cycle d'un an représente le minimum d'observation indispensable permettant de se faire une première idée sur les ré-partitions d'activités; des relevés portant sur plusieurs cycles annuels augmenteront la précision de ces premiers résultats (par établissement de moyennes) et permettront de juger des différences pouvant naître de conditions extérieures, climatologiques en particulier.

2°)- L'emploi du temps féminin sera observé dans des conditions semblables ou très voisines dès que l'enquête pilote destinée à la mise au point des questionnaires nécessaires sera terminée.

D.- ECONOMIE

Dans ce domaine, les recherches sont limitées à un seul aspect, minime, de l'économie de la région : une campagne de relevés de prix sur les principaux marchés desservant les secteurs pilotes est en cours; elle n'a d'autre ambition que de nous permettre de juger, à la lumière des fluctuations des cours, de l'opportunité d'une politique de stockage des produits agricoles; ceci afin de mettre les producteurs à l'abri de la spéculation qui peut découler de la commercialisation immédiate des récoltes, suivie d'achats de produits vivriers au jour-le-jour et de soudures parfois difficiles.

E.- STRUCTURES FONCIERES

1°)- Un schéma concis des règles régissant la propriété ou la jouissance du sol est difficile à donner dans l'état actuel de l'évolution des droits; l'interférence de plusieurs modes d'acquisition, depuis l'usufruit collectif de terres à caractère sacro-religieux jusqu'à la propriété individuelle acquise par achat, rendrait arbitraire toute définition simple.

D'autre part, chacun des modes d'acquisition ou de jouissance pose ses problèmes, peut être responsable de différends qui se traduisent dans le rôle chargé des tribunaux coutumiers, de 1er et deuxième degrés, et des chambres d'appel. C'est pourquoi chacune de ces questions a été abordée dans le présent rapport.

2°)- De plus, l'existence d'un nombre croissant de mises en gage de terres (phénomène qui d'une part traduit les difficultés économiques rencontrées par une catégorie de cultivateurs, d'autre part montre le souci qu'ont les intéressés de sauvegarder leurs droits de propriétés ou ceux de leur famille), a incité à mener une enquête portant plus spécialement sur ce point. Du nombre de cas déjà étudiés, l'on peut dégager quelques données générales, et localiser les inconvénients les plus graves de cette pratique, source fréquente de conflits entre cultivateurs.

3°)- Les problèmes pratiques posés par la répartition de la propriété (terroirs de villages, propriétés de caractère familial) sont aussi abordés, mais dans ce domaine se fait sentir l'absence d'un cadastre ou d'un parcellaire.

4°)- Enfin l'examen des cas de litiges soumis aux tribunaux permet de définir les principaux défauts de chaque mode de tenue du sol, défauts inhérents à l'inadaptation des droits coutumiers vis-à-vis de structures qui évoluent rapidement. Une étude a donc été entreprise dans ce sens (assistance à des séances de tribunaux jugeant des affaires de propriété; puis dépouillement des documents des greffes de ces tribunaux).

- Le troisième chapitre fait état de quelques problèmes pratiques intéressant notre action, dont la solution ne dépend pas d'enquêtes.

1°)- Le premier a trait aux associations syndicales; leur succès dépend trop des résultats des études agricoles et de l'adoption d'un programme d'ensemble (dont les différents éléments seront complémentaires) pour que l'on envisage leur création avant de pouvoir réaliser tous les points de ce programme; sur le plan psychologique, la démonstration de la validité de nos solutions semble indispensable avant de songer à créer des associations qui, entre autres, demanderont des contributions à leurs membres. Une solution d'attente semble donc être, dans ce domaine, l'attitude la plus prudente.

2°)- Un autre point qui conditionnera en fin de compte le succès ou l'échec de notre action, est l'accueil qui y sera fait par les populations intéressées. C'est pourquoi il était utile d'envisager dès maintenant :

a)- une propagande en milieu paysan, propagande qui devra s'articuler avec l'encadrement agricole prévu pour un proche avenir,

b)- et une étude de l'opinion publique de ce pays, et des facteurs qui l'influencent, pour pouvoir au besoin s'y appuyer.

4. Groupés en un quatrième chapitre, l'on trouvera en annexes, outre les modèles de questionnaires utilisés pour les enquêtes et de fiches de dépouillement, un plan du secteur d'AZAOURISSE et la liste du personnel de la section sociologie,

1°)- quelques notes à caractère historique ou ethnologique portant sur des traits originaux de ce pays auxquels il a été fait allusion dans le texte du rapport,

2°) - et des documents sur les enquêtes :

a) - des détails sur les recensements,

b) - des tableaux de la population des secteurs pilotes, par villages, d'après les matrices de recensement de la Subdivision d'ADJOHON,

c) - des tableaux et graphiques résultant du dépouillement des données réunies sur deux villages du bourrelet de berge au cours de l'enquête auprès des femmes,

d) - des graphiques portant sur les résultats de deux mois d'observation de l'emploi du temps.

## CONCLUSIONS

Ainsi, la plus grande partie de ce programme de travail a été établie dans le but de répondre aux questions les plus urgentes posées aux Sections Techniques (Agronomique en particulier) en vue des premières actions concrètes dans la Vallée de l'Ouémé; les résultats que l'on peut attendre des enquêtes implantées ou en voie d'implantation devraient permettre à la mission de l'Ouémé de ne pas se heurter, à ce stade, à des difficultés nées du milieu humain.

Mais ce but ne devrait constituer qu'une première étape: entre les premières réalisations pratiques et la fin de notre action doivent s'écouler plusieurs années; ces réalisations doivent en effet s'accomplir progressivement au sein du premier secteur pilote d'abord, et être étendues progressivement aux autres secteurs ensuite.

Ce délai pourrait, si les conditions financières et techniques se trouvaient à être remplies, être mis à profit pour étudier de façon plus complète et plus systématique qu'il n'a pu être possible de le faire dans un premier temps, les données économiques et démographiques qui conditionneront l'avenir de cette partie du Territoire.

Ainsi, les solutions techniques mises au point jusqu'à présent ou au cours des prochaines campagnes pourraient servir, si les impératifs démographiques en faisaient une nécessité, à des transformations sur une plus grande échelle, soit par des modifications de structures plus poussées vers des rendements supérieurs, soit par des aménagements s'étendant dans l'espace à des zones dont la mise en valeur apparaît actuellement comme moins urgente ou moins justifiée.

J. HEISLER  
Docteur en Médecine  
Sociologue de la Mission d'Etude  
de l'OUEME

NOTES PEDOLOGIQUES SUR LE DELTA DE  
L'OUEME

## NOTES PEDOLOGIQUES SUR LE DELTA DE L'OUEME

Deux études pédologiques préliminaires de reconnaissance ont été effectuées par MM. MAIGNIEN et B. LENEUF en 1947 et 1951.

Des études avec cartes au 1/100.000 et 1/50.000 ont été faites par MM. B. LENEUF et FITTE en 1952 et M. LAMOUROUX en 1953-54. M. DABIN a enfin étudié, en 1955, la fertilisation et l'utilisation des sols des trois secteurs expérimentaux.

Nous examinerons succinctement les facteurs de formation des sols, et les grands types de sols rencontrés dans le moyen et bas delta de l'Ouémé, en passant rapidement sur les sols du delta supérieur jusqu'au niveau d'Affamé.

### - I -

#### FACTEURS DE FORMATION DES SOLS

Hydrographie, facteur humain, topographie sont largement étudiés par ailleurs, notons simplement les caractères essentiels du climat, de la végétation et de la géologie.

##### 1°)- Climat et Eau

Fortes précipitations (2 m sur les Mts Atacora) sur le cours supérieur de l'Ouémé et de ses affluents de Juin à Octobre, provoquant de grosses crues qui inondent le moyen et le bas delta. 1.000 à 1.100 m/m d'eau sur le delta permettent les cultures de saison des pluies de Mars à Juillet, mois de petite saison sèche favorable à la maturité des graines.

De Novembre à Mars, saison sèche, mais les eaux de décrue permettent l'utilisation des sols très argileux.

Ce climat qualifié de "sous climat baouléen-dahoméen" par A. AUBREVILLE est aussi caractérisé par une température moyenne de 25 à 27°, une hygrométrie élevée et une nébulosité assez forte.

Si le système hydraulique assez complexe intervient dans la répartition des dépôts alluviaux, la nappe phréatique joue un rôle non moins grand dans l'évolution des sols et dans leur utilisation. Actions d'hydromorphie dans tous les sols du delta se manifestant par des phénomènes d'oxydoréduction, des accumulations de colloïdes, des apports de sable dans le bas delta etc... Notons que les eaux de crues interviennent dans le dossalage plus ou moins complet

des couches supérieures des sols situés au delà d'Ouémé-Gblon sur la Sô et d'Avabodji sur l'Ouémé.

### 2°)- Végétation

Les associations végétales du delta, aux espèces extrêmement variées, forment une mosaïque, intimement liée au micro relief de la vallée.

- Grandes dépressions ouvertes à forêt arbustive, sur sols argileux plus ou moins inondés : (Ceiba, Cola, Vitex, Dalium, Ficus, Diospyros, etc...)

- Savanes arborées ou arbustives, en partie dégradées par l'homme, sur sols limoneux ou limono sableux, : Mimosa, Mitragyna, Croton, Byrsocarpus, Solanum, Mallotris.

- Dépressions fermées ou cuvettes marécageuses à légumineuses, graminées, cyperacées, etc... sur argile noire : Hyparrhénia Panicum, Pennisetum, Paspalum, Sporobolus, Echinochloa, Vétiver, Corchorus, Hygrophyla, Hibiscus, Sesbania, Crotalaria, Atc...

- Palmoriais naturelles sur bourrelets de berge aux sols légers.

### 3°)- Géologie

Le Delta Sô Ouémé semble avoir été un ancien golfe marin par la présence de sable vert à quelques mètres de profondeur. A ce niveau nous trouvons un lit de matière organique, indiquant un alluvionnement très rapide formé de sables roux. Ces sables rubéfiés apparaissent en faible épaisseur entre 5 et 6 m dans les puits d'Affamé à Bonou, pour former des buttes importantes dans le bas delta. Ils marqueraient une première phase de l'alluvionnement, avec dépôts des éléments fins dans la mer ou la lagune. Dans la deuxième phase actuelle les sables se déposent dans le haut et moyen delta, autour des déversoirs, le long des berges etc... tandis que les éléments fins combinent, pendant les crues, les dépressions de part et d'autre des bourrelets de berge.

- II -

## LES SOLS DU DELTA DE L'OUEME

En dehors des buttes et des colluvions sableuses les alluvions du delta de l'Ouémé sont caractérisés par leur très fort pourcentage en argile (Kaolinit 65%, Illite 35%) qui leur donne des propriétés spéciales : imperméabilité, compacité, richesse en bases, phénomènes d'oxydoréduction, etc... Cependant de grosses différences apparaissent dès qu'une certaine quantité de limon, de sable ou de matière organique se mélange à l'argile.

Le haut delta - Au Nord de Bonou est formé par des sols de savanes à concrétions ferrugineuses et des sols limoneux le long des berges du Zou et de l'Ouémé. Pour l'instant cette partie du delta ne nous intéresse pas, pour la mise en valeur agronomique. Il en est de même des sols salés en voie de fixation le long du lac Nokoué.

Le moyen delta - De Bonou à Adjohon est formé d'une mosaïque de sols allant des buttes sablonneuses et des sables colluviaux de bordure, aux argiles noires des nombreuses cuvettes entre la Sô et l'Ouémé et sur la rive droite de la Sô. Entre ces deux extrêmes nous passons par tous les intermédiaires: argile brune des zones boisées et mieux drainées de la rive droite de la Sô, argile limoneuse de la cuvette entre Bonou et Affamé, limons des rives de l'Ouémé entre Affamé et Adjohon, sables limoneux de la Sô après Hlan et au Nord de Togbota.

Le Sud delta - Est formé de sols plus lourds, en dehors des quelques buttes sablonneuses du centre du delta. Une bande assez étroite de sols argilo-limoneux ferme les berges de la Sô et surtout de l'Ouémé; les sols argileux compacts occupent tout le reste du delta jusqu'aux zones marécageuses, argilo-organiques, appelées "Tigbodji".

#### 1°)- Les sables roux et les sables colluviaux

Formant les buttes centrales ou les bordures de plateaux ces sols sablonneux sont rarement inondés, aussi sont-ils occupés par de gros villages vivant de la palmeraie, de quelques cultures pratiquées sur les sables, mais surtout des cultures faites sur le pourtour des zones marécageuses.

Faiblement acides à basiques (pH 5, 8 à 7), peu riches en matières organiques et en éléments minéraux, ils pourraient être consacrés aux plantations de palmiers à huile, avec apports d'engrais et de matières organiques très abondantes dans les anses marécageuses voisines.

#### 2°)- Les sols sablo-limoneux, limono-sableux ou limoneux

Ils ferment les bourrelets de berge (0 à 200 m de large) du haut et du moyen delta, et s'étendent au delà des bourrelets dans le moyen delta.

Par leur richesse en limon (25 à 35%) ces sols allient à la perméabilité des sables, la structure et la richesse en bases des sols riches en colloïdes organiques et minéraux.

Faiblement acides (pH : 5,9 à 6,1) ils sont rarement inondés et très recherchés pour les cultures vivrières et surtout pour le palmier à huile qui ne craint pas 1 à 2 mois d'inondation et quelques mois de sécheresse. Très vite appauvries par les cultures ces terres limoneuses devront faire l'objet d'apports organiques et minéraux, bien que les crues apportent périodiquement mais en faible quantité, certains éléments fertilisants.

### 3°)- Les sols argilo-limonneux

Les argiles limoncuses constituent essentiellement les bourrelets de borges du sud delta et une partie de la cuvette entre Bonou et Affamé.

Le pourcentage élevé d'argile (50 à 70%) donne au sol une compacité nuisible aux cultures en l'absence d'une bonne teneur en matière organique et d'une nappe d'eau à faible profondeur.

De pH un peu inférieur à 6, moyennement pourvus en matières organiques, riches en bases, ces sols sont imperméables et compacts. Le palmier à huile est à la limite de sa tolérance pour l'argile, les cultures vivrières (manioc surtout) sont pratiquées sur de petites buttes.

Dans ces sols les facteurs physiques deviennent essentiels; l'amélioration de la structure et de la perméabilité s'impose par des travaux du sol appropriés et des apports organiques.

### 4°)- Les sols argileux

a)- Les cuvettes d'argile noire du moyen delta : Souvent marécageuses, même en saison sèche, ces cuvettes couvertes de graminées ont malgré leur teneur élevée en argile (70 à 80%) un horizon de surface humifère à structure grumeleuse, les rapprochant des tigbodji du bas delta. Assez acides (pH de 5,5 à 6) ces sols sont de bonnes réserves minérales, 60 à 80 meq % dont 1/3 d'échangeables, uniformément réparties dans le profil. Lour utilisation est une question de drainage, de travail du sol, problèmes identiques à ceux qui seront envisagés pour l'utilisation des tigbodji et des sols argileux du bas delta.

b)- Les argiles brunes du moyen delta : Nous distinguons ce type de sols très riches en argile des argiles noires, par un aspect manglonné de la surface, leur meilleur drainage dû à leur position topographique plus élevée et à un couvert arbustif important.

Très vite évacués par les eaux de crue, ces sols sont très compacts et difficilement irrigables, ils poseront certainement des problèmes d'utilisation très délicats.

c)- Les sols argileux du bas delta : Situés de part et d'autre des bourrelets de berge, ces sols sont soumis aux crues plusieurs mois de l'année et sont cultivés en haricots et maïs. Les cultures successives les ont appauvris en matière organique les rendant relativement compacts et imperméables dès la surface. Assez acides (pH 5,5 à 6), riches en éléments minéraux, ces sols poseront des problèmes d'ordre physique.

Notons la présence sur ces argiles noires à Hétin et Ouémé-Gblon, de grands pâturages, dont l'horizon supérieur est réduit à 10 ou 20 cm, peu humifère, le plus souvent compact, avec parfois des petites quantités de Na Cl soluble.

d)- Les sols argilo-organiques ou "Tigbodji" : Entre les plateaux de terre de barre et les sols argileux précédents, s'étendent de grandes zones marécageuses qui laissent apparaître après drainage une terre noire recouverte d'un lit de débris végétaux souvent très épais. Sur 25 à 30 cm l'horizon noir de surface est argileux (50 à 70%) très organique (20%) et possède une structure grumeleuse très stable. Les horizons inférieurs très argileux sont compacts et imperméables. Bien que souvent inondés ces sols ne sont pas très acides (pH 5,5 à 6), leur activité biologique est excellente et ils sont riches en éléments minéraux, mais susceptibles de déséquilibres cationiques.

#### CONCLUSION

Nous avons présenté succinctement les différents types d'alluvions du delta de l'Ouémé, en mettant en évidence les propriétés essentielles de chaque type de sol, la texture restant la base de notre classification.

A LOME, le 5 Septembre 1956

M. LAMOUROUX  
Directeur de l'Institut de Recherches  
du Togo

	<u>Limoneux-sableux</u>		<u>Limoneux</u>	<u>Argilo-limoneux</u>	<u>Argileux</u>	<u>Tigbodji</u>			
	7 D 1	7 D 2	5 H 1	5 H 2	3 A 1	3 A 2	Lodou 5I	Lodou 52	Ouéda 1
Profondeur	0 - 10	100 - 110	0 - 20	80-100	0 - 10	60 - 75	0 - 30	30-60	0 - 30cm
<u>Analyse physique</u>									
Argile %	27	20	37	51,5	57	59,5	83	90	67,6
Limon	20	6	20,75	27	21	26,6	6	3	8,8
sable fin %	40	69	38,25	16	10,8	7,20	3,35	1,5	3,65
sable gros %	2	1,5	0,3	5,25	0,09	0,15	1	0,5	3,50
humidité %	10	3,6	7	7,7	7,4	7,85	-	-	-
Agregats 0,2 m/m	-	-	-	-	-	-	49,2	37,5	68,2
Perméabilité m/sec	-	-	-	-	-	-	$4,9 \cdot 10^{-5}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$2,9 \cdot 10^{-4}$
<u>Matière organique</u>									
Carbone %	2,80	0,24	2	0,45	1,92	0,46	1,33	1,56	9,75
mat.organique %	4,75	-	3,4	-	3,25	-	2,66	2,12	18
Azote %	0,17	0,03	0,215	0,08	0,188	0,061	0,21	0,20	0,84
C/N	16,4	8	9,3	5,6	10,2	7,6	6,2	7,8	11,5
pH	5,8	6	6,1	6,1	5,6	5,7	5,5	5,8	5,7

	<u>Limono-sableux</u>		<u>Linonieux</u>		<u>Argilo-limonieux</u>		<u>Argiloux</u>		<u>Tigbodji</u>	
	7 D 1	7 D 2	5 H 1	5 H 2	3 A 1	3 A 2	Lodou 51	Lodou 52	Ouéda 1	
Profondeur	0-10	100-100	0-20	80-100	0-15	60-75	0-30	30-60	0,30 cm	
<u>Analyse chimique</u>										
P2O5 total %	0,440	0,250	1,267	0,872	0,82	0,457	0,436	0,443	1,16	
P2O5 Ass. %	0,080	0,020	0,088	0,115	-	-	-	-	-	
<u>Bases échangeables</u>										
Ca meq %	4,78	3,78	5,46	7,50	6,45	6,71	6	6	6,5	
Mg "	2,90	3,12	2,08	6,45	5,46	4,46	3,5	5	4	
K "	0,23	0,10	0,34	0,17	0,37	0,23	0,38	0,27	0,47	
Na "	0,14	0,35	0,45	1,74	0,32	0,74	0,58	0,34	0,467	
Somme	8,08	7,35	8,33	15,86	12,60	12,14	10,46	12,11	17,437	
Na/Ca %	2,93	9,3	8,2	23,2	4,95	11	9,6	14	7,6	
Mg/Ca %	60,8	83	38	86	84,5	66	58	84	61	
Mg/K	12,6	31,2	6,15	38	14,8	19,4	9,2	18	8,5	
N/P2O5	4,25	1,2	1,7	0,91	2,3	1,33	4,8	4,5	7,2	

CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES  
DE L'ANNEE 1956

CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES  
DE L'ANNEE 1956

GENERALITES

L'Ouémé est le fleuve le plus important du Dahomey, coulant sur une longueur de 500 km environ entre 10° et 6°30 de latitude Nord.

Ses influents principaux sont le Zou sur la rive droite et l'Okpara sur la rive gauche.

Le bassin versant a les valeurs suivantes:

- Ouémé après son confluent avec le Zou : 45.000 Km<sup>2</sup> env.
- Ouémé à Ouédomé à son arrivée dans la lagune: 46.000 Km<sup>2</sup> env.

Ce bassin versant est situé presqu'en totalité (43.000 km<sup>2</sup> environ) sur la grande penéplaine granito gneissique pratiquement imperméable, qui se termine un peu au nord de la route BOHICON-ZAGNANADO. Le fleuve entre ensuite dans les formations sédimentaires du Bas Dahomey, et coule dans des alluvions récentes qui le bordent de part et d'autre. Sa pente est alors très faible, le fond du lit étant encore à la cote du niveau moyen des mers à BONOU, à 67 km de la lagune ainsi que le montre le profil en long joint.

La constitution générale du bassin versant fait prévoir une rétention insignifiante, donc des étages très durs et des crues assez brutales.

Au point de vue pluviométrie, on rencontre du nord au sud :

- Un climat tropical de transition jusqu'à 7°30 de latitude Nord ; la petite saison sèche fait son apparition mais ne constitue d'abord qu'une décroissance passagère des précipitations en Août, puis s'accuse davantage vers le Sud.

- Dans la région littorale, la petite saison sèche est nettement marquée et la première saison des pluies prédomine nettement.

- 54 -

L'Ouémé jouit d'une alimentation permanente due à ce qu'il prend sa source dans les Monts de l'ATTAKORA et que l'étendue de son bassin versant en latitude le fait profiter de l'étalement des pluies.

### REGIME HYDROLOGIQUE DU DELTA DE L'OUEME

Le régime hydrologique dans le Delta de l'OUEME est donc sous la dépendance :

1°.- de la première saison des pluies, de Mars à Juin.

2°.- de la crue du fleuve, qui est le fait des chutes de pluie sur la partie Nord du bassin versant.

La connaissance et la prévision aussi exacte que possible de la crue du fleuve est d'une grande importance pour les mises en culture. En effet la crue est très irrégulière, comme le montrent les graphiques joints, et il en est de même des superficies inondées. Il serait donc possible, dans certaines zones assez élevées, de faire une culture pendant la crue.

Il faut donc connaître assez longtemps à l'avance l'allure probable de la crue à l'entrée dans le Delta. Ce travail peut être difficilement exécuté par la Mission d'Etude de l'Ouémé dont l'action a toujours été limitée au Delta et qui n'a en conséquence aucune connaissance du bassin versant supérieur qui est étudié par la Section Hydraulique du Territoire.

D'autre part, la recherche et l'établissement des diverses relations entre la pluie et la crue en divers endroits du bassin versant constitue un travail considérable nécessitant un personnel spécialisé dont la Mission n'a pas l'utilisation permanente.

Il nous paraît judicieux de faire effectuer ce travail soit directement par le Service Hydraulique de l'A.O.F. soit par un organisme spécialisé.

### CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1956

#### 1°)- Première saison des pluies dans le Delta

Les relevés pluviométriques donnent les hauteurs moyennes à ADJOHON et PORTO-NOVO, ainsi que les hauteurs tombées en 1955 et 1956.

Ils montrent qu'après un mois de Mars exceptionnel (les maxima enregistrés à PORTO-NOVO depuis 1926 et à ADJOHON depuis 1922 étant respectivement 250 mm et 230 mm) la pluviométrie est devenue fortement déficitaire en Avril et Mai pour reprendre une valeur sensiblement normale en Juin et Juillet.

2°)- Crue

L'examen des courbes de hauteur d'eau aux échelles montre l'irrégularité de la crue tant en ce qui concerne le début de la montée des eaux que la hauteur maximum atteinte. Par contre, la décrue est beaucoup moins irrégulière.

Nous avons reporté sur le graphique de HETIN-SOTA la courbe surface-hauteur du Secteur d'AZAOURISSE. On voit que le tigbodji, qui est situé au dessous de la cote + 1,00, est inondé tous les ans en totalité sauf en 1950 où la crue fut exceptionnellement faible - Par contre, la partie de bourelet de berge située au dessus de la cote + 1,50 n'est pas inondée tous les ans - D'autre part, le début de l'inondation du tigbodji oscille entre la première quinzaine de Juin et la première quinzaine de Septembre, soit un décalage maximum de 3 mois.

Il en est de même pour la moyenne vallée. Dans la plaine d'AFFAME, le terrain se trouve entre les cotes 4,50 m et 5,00 m il est inondé chaque année, sauf en 1950 - cependant, le début de la submersion oscille entre le 15 Juillet et le 15 Septembre.

Cette crue dépend des pluies dans le nord du bassin, où la constitution géologique conduit à une rétention très faible, ainsi que le montrent les courbes en dents de scie des échelles:

- du Zou à Atcherigbe	B V	8.500 Km <sup>2</sup>
- de l'Okpara à Kaboua	B V	9.600 Km <sup>2</sup>
- de l'Ouémé au pont de Savé	B V	24.800 Km <sup>2</sup>

On constate un écrattement de ces pointes à partir de l'entrée dans le delta, dû à l'arrivée non simultanée des diverses crues partielles aux confluents, au remplissage du lit majeur du fleuve ainsi qu'aux débordements.

Pour l'année 1956, l'examen des relevés pluviométriques fait apparaître jusqu'en fin Août un déficit généralisé, sauf quelques cas particuliers localisés, par exemple Ina Juin et Juillet, Djougou Juin et Juillet, Parakou Juin, Juillet, Août.

Il en est résulté un retard important dans l'arrivée de la crue qui a commencé à submerger le champ d'essai de OUEDA le 17 Septembre seulement, alors qu'en 1955, l'eau recouvriraient entièrement le tigbodji au 15 Juillet.

PLANS JOINTS

- DAHOMEY - croquis géologique
- DAHOMEY - réseau hydrographique
- Profil en long de l'Ouémé de SAGON à la lagune
- Pluviométrie sur les stations du Bassin versant
- Relevés linimétriques:
  - Okpara à Kaboua
  - Zou à Atcherigbe
  - Ouémé { à Pont de Savé  
          { à Sagon
  - { à Déounta  
    { à Affamé  
    { à Hetin-Sota

S. GERBER  
Ingénieur Adjoint des T.P.  
Chef de la section hydraulique de la  
Mission d'Etude de l'Ouémé

# DAHOMEY - CROQUIS GEOLOGIQUE

échelle - 1/3.000.000

0 30 60 90 120 150 Km.

