



E/CONF.39/C/102

27 Sept. 1962

ORIGINAL : FRANCAIS

**CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES**

Point de l'ordre du jour : C. 3. 1

Madagascar

**ROLE DE LA PROSPECTION DES SOLS
DANS L'AMENAGEMENT DES SECTEURS DE PRODUCTION
A MADAGASCAR : SAKAY ET MANGOKY**

Par Jean RIQUIER,
Directeur de Recherches de l'ORSTOM

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 10212 M

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.
2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.
3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.
4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

ROLE DE LA PROSPECTION DES SOLS DANS L'AMENAGEMENT
DES SECTEURS DE PRODUCTION A MADAGASCAR (SAKAY ET MANGOKY)

par RIQUIER Jean, Directeur de recherches
de l'O.R.S.T.O.M.

I.- INTRODUCTION

a) Nous citons dans ce mémoire deux exemples du rôle de la prospection des sols dans la mise en valeur de Madagascar, c'est-à-dire deux exemples de l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées.

b) La Sakay n'était qu'une région de libre parcours pour les boeufs, le delta du Mangoky était couvert d'une forêt et d'une savane presque vierge, excepté la rive immédiate du fleuve. La Sakay possède maintenant plus de 100 fermes de 14 ha chacune, la population est passée de 3 à 12 habitants au Km² en dix ans. Le Mangoky cultive 300 ha de coton et de riz, première étape d'une mise en valeur devant porter sur 15.000 ha irrigués.

II.- SAKAY

a) Une carte d'utilisation des sols de la Sakay au 1/20.000 a été dressée par les chercheurs de l'IRSM. Elle indiquait l'utilisation actuelle du sol, le type pédologique, la pente, le degré d'érosion, la végétation naturelle. De toutes ces données l'auteur de la carte en a déduit la vocation du terrain. Ses recommandations ont été suivies dans la mise en valeur par le BDPA. L'interprétation des données brutes de la prospection a été faite de la manière suivante.

b) La topographie en l'occurrence les pentes du terrain ont été notées sur la carte. L'examen des photos aériennes a beaucoup aidé. Le choix des zones cultivables s'est porté sur des petits plateaux de 0 à 6 % de pente.

c) Des études sur l'érosion avaient permis de constater des rigoles d'érosion dans des champs cultivés à partir de 40m de la crête sur des pentes de 2,5 % et à partir de 10m sur des pentes de 5 %. 5 cm d'épaisseur de sol sont décapés en un an sur une pente de 6%. Il a donc été décidé de créer un système antiérosif. Le travail consista à creuser des fossés de diversion de telle façon qu'il y ait entre eux 1m de dénivelé. Le fossé lui-même était exécuté avec une lame de motorgrader type caterpillar D12 de 2m de large. La pente de ce fossé a été choisie de 1,5 ‰ pour éviter les colmatages. La technique de construction s'est avérée rapide (5 ha/jour) et bon marché (100 NF/ha).

d) Au cours de la prospection on avait noté l'influence du vent sur la végétation, surtout pendant la saison sèche. Aussi le fossé fut garni en aval d'herbes à éléphant qui fixent le talus et servent en même temps de brise vent et de réserves fourragères.

e) La carte de la végétation a aussi contribué au choix des sols les plus fertiles et par suite à l'implantation des fermes. L'"Hyparrhenia" fut jugé comme un bon indice des terres humifères, sa hauteur étant fonction de la richesse du sol. L'"Heteropogon" indique aussi une bonne terre. L'"Imperata" qui pousse souvent après défrichement est caractéristique de terres meubles et humifères. L'"Aristida" se trouve sur les pentes, donc sur les sols érodés et dégradés.

f) La carte pédologique proprement dite a permis de localiser les bas fonds propices au jardinage ou à l'emplacement des barrages pour la pisciculture et l'irrigation. La situation des bâtiments de la ferme a été choisie en conséquence ainsi que les chemins d'accès qui suivent les lignes de crête pour éviter de perturber le réseau antiérosif.

Quelques alluvions non hydromorphes ont été localisées dans la vallée principale et jugées bonnes pour la culture maraîchère. Elles produisent actuellement des tomates, asperges et melons sur irrigation.

g) L'analyse chimique des terres révéla une teneur moyenne en éléments nutritifs uniquement dans la partie humifère superficielle du sol, le sous sol étant pauvre. L'analyse physique, une dégradation très rapide de la structure par le travail du sol et par les pluies surtout lorsque l'humus disparaît, d'où la mise en défens contre l'érosion qui fut estimée primordiale et de plus une rotation des cultures pour entretenir le niveau organique des sols. L'assolement préconisé a été le suivant: 1ère année: maïs sur fumure organique + ambérique ou antaque; 2ème année: engrais vert (ambérique, antaque, ambrevade, Tephrosia, sorgho, soja); 3ème année: manioc; 4ème année: manioc; 5ème année: prairie se rétablissant spontanément après manioc non nettoyé la 2ème année de culture; 6ème année: prairie; 7ème année: prairie avec réincorporation des parcelles au défrichement. Cet assolement est avant tout fourrager.

h) Enfin, les analyses chimiques des sols ont indiqué un besoin d'azote surtout sur les parties érodées et en potasse presque partout. Les conditions économiques ne permettent pas encore l'emploi de ces engrais mais ils seront sans aucun doute jugés indispensables dans quelques années.

j) Grâce à ces aménagements guidés par la prospection et l'étude du sol, le fermier de la Sakay qui dispose de 14 ha de plateau et 4 ha de marais peut annuellement produire 3 à 4.000 kg de viande de porc sur pied, entretenir un cheptel laitier d'une dizaine d'animaux, posséder une paire d'animaux de trait, là où autrefois ne vivait qu'un boeuf pour 2 ha.

III.- MANGOKY

a) Le Mangoky est un vaste delta de 100.000 ha environ dont seulement le 1/10 était utilisé pour des cultures de pois du cap (phaseolus lunatus) sur décrue. Une première prospection des pédologues de l'ORSTOM avait consisté dans l'établissement d'une carte pédologique au 1/200.000 qui fixait la surface totale des alluvions à 115.000 ha, la surface effectivement cultivable par irrigation à 65.000 ha, le reste étant salé. Des analyses chimiques avaient déterminé, dès 1949, la grande richesse de ces alluvions mais des difficultés de mise en valeur

étaient déjà signalées dans la notice accompagnant cette carte telles que: bancs de sable, plages salées, variation de perméabilité très grande d'un point à un autre.

b) En 1956 une nouvelle prospection, aboutissant à une carte au 1/20.000 de la rive gauche du Mangoky, localisa les alluvions les plus argileuses, les plus sableuses, les sols contenant du sodium, les alluvions anciennes moins fertiles, etc... Cette carte autorisa l'extrapolation sur 32.000 ha des résultats obtenus par une station d'expérimentation agricole. L'évaluation exacte des surfaces cultivables en coton (alluvions anciennes, alluvions limoneuses récentes), en riz (sols argileux de bas fond, sols à alcalins, sols gypseux) fut rendue possible. Elle conditionnait le réseau d'irrigation, l'emplacement des canaux et même le type d'aménagement social que l'on devait envisager. Les parcelles de riz et de coton seront attribuées à un même cultivateur dans des proportions telles qu'il puisse exécuter les deux cultures en même temps, ce qui nécessite un partage des surfaces, une implantation des fermes et des villages tels que la proximité du travail, le calendrier agricole soient respectés. La société SOGREAH se servit de cette carte pour établir un projet d'aménagement hydraulique: calcul de la section des canaux, des drains, etc...

c) En 1960, il parut évident qu'une étude plus détaillée était encore nécessaire pour la mise en valeur du premier périmètre de 5.000 ha. Des bancs de sable mélangés aux alluvions limoneuses pouvaient gêner l'irrigation. Cette troisième prospection nécessita un nombre de sondages très important pour préciser les zones hétérogènes: 1.425 profils de prospection et 650 profils d'étude, et de nombreuses mesures de perméabilité sur place. A partir des besoins en eau de la plante, des conditions climatiques, de la capacité en eau des sols, de leur perméabilité, furent déterminées les normes d'irrigation applicables à chaque type de sol dont les emplacements et les surfaces étaient parfaitement fixés sur la carte. Cette étude précisa la vocation des différents types de sols, certains étant abandonnés parce qu'ils nécessitaient trop d'eau. La cimentation des canaux au cours de la traversée des sols sableux augmente le prix de revient de l'irrigation. Elle peut être prévue dans le projet grâce à la carte pédologique.

d) La carte du Mangoky est donc un exemple concret de l'utilité des cartes pédologiques. Il ne semble pas qu'une carte à plus grande échelle soit possible. Les perméabilités sont trop variables suivant l'état de la couverture du sol, suivant les travaux cultureux effectués pour que des précisions supplémentaires puissent être apportées. Cependant, dans le travail précité, l'étude de la structure du sol et de la stabilité de structure (qui conditionne les variations de la perméabilité) a été abordée au laboratoire par type de sols. Le manque de matière organique semble être la cause première d'une dégradation rapide de la structure. Une rotation avec engrais vert ou prairie sera sans doute obligatoire pour la culture du coton si on veut éviter les difficultés d'irrigation déjà visualisées par des taches de flétrissement sporadiques. Cette étude de laboratoire sur la structure des sols risque donc de changer tous les projets de mise en valeur du delta aussi bien économiques: création d'un élevage parallèle à la culture du coton que pratiques: choix des modules d'irrigation et de l'emplacement des canaux.

BIBLIOGRAPHIE

- J. RIQUIER † Notices sur les cartes d'utilisation des sols N° 2, feuille d'Ankadinondry et de Babetville (Sakay) 1/20.000e
Public. de l'Institut de Recherche Scientifique, Tananarive
- J. RIQUIER et J.J. THOMAS - La mise en valeur du secteur BDPA de la Sakay. Public. de l'ORSTOM et du BDPA, Rapports à la CEE
- J. HERVIEU - Delta du Mangoky (périmètre de 5000 ha Tanandava-Ambahikily) au 1/10.000 (2 feuilles)
Notice explicative (1ère et 2me partie) de la carte pédologique au 1/10.000. Public. de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, Tananarive 1961.
- P. SEGALEN et C. MOUREAUX - Carte pédologique de reconnaissance au 1/200.000 du Bas Mangoky
Notice explicative. Mémoires de l'IRSM, Série D, Tome II, fasc. 1 (1950).
- J. RIQUIER et R. RATASILAHY - Carte pédologique au 1/10.000 du Bas Mangoky, tirage ozalide
Notice explicative inédite. IRSM, Tananarive, Tsimbazaza.