

OFFICE  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

BUREAU POUR LE DÉVELOPPEMENT  
DE LA PRODUCTION AGRICOLE  
DANS LES TERRITOIRES D'OUTRE-MER

**La mise en valeur du secteur B. D. P. A. de la Sakay**

(MADAGASCAR)

par

J. RIQUIER

et

J. J. THOMAS

## SOMMAIRE

Pages

### I. LES CONDITIONS NATURELLES

- Situation.....	1
- Géologie.....	1
- Géomorphologie.....	2
- Hydrographie.....	2
- Climat.....	2
- Végétation.....	2
- Population.....	3
- Sols.....	3

### II. L'AMENAGEMENT AGRICOLE

- Importance relative des divers types de sols.....	5
- Aménagement des terres de plateau.....	6
- dangers	
- moyens mis en oeuvre	
- Aménagement des terres de bas-fonds.....	10
- Aménagement des terres de pente.....	10
- Aménagement des terres de vallée.....	11
- Coût de l'opération d'aménagement des terres d'une ferme.....	11

### III. RESULTATS ECONOMIQUES

- Influence sur le plan social.....	14
-------------------------------------	----

## LA MISE EN VALEUR DU SECTEUR BDPA DE LA SAKAY (Madagascar)

### I. LES CONDITIONS NATURELLES

#### SITUATION

La région étudiée se situe à l'Ouest du massif volcanique de l'Itasy et à 110 km à vol d'oiseau de Tananarive. C'est un vaste terrain au relief peu accidenté, une pénéplaine couvrant plusieurs dizaines de milliers d'hectares. Le croquis de situation et la carte avec longitude et latitude permettent de localiser exactement le secteur étudié. Il est typique de la partie Ouest des hauts plateaux malgaches et très représentatif de la série des pénéplaines qui s'étendent presque du Nord au Sud de Madagascar, en bordure Ouest du socle cristallin.

Une piste de 35 km à travers l'Itasy, puis une route goudronnée de 145 km environ, relie la Sakay directement à Tananarive. Deux aéroports permettent des relations rapides.

#### GEOLOGIE

Le socle rocheux est très uniforme. Il est constitué par une migmatite à biotite évoluant parfois vers des migmatites granitoides leucocrates ou même des migmatites ocellées. Mais il est très altéré et pratiquement recouvert d'un manteau latéritique pénéplané. La roche n'est souvent déterminable que par des boules restées intactes dans le sol.

Quelques filons de quartzite, parfois à magnétite, sont identifiables.

Enfin des pointements de gabbros normaux à structure doléritique constituent souvent des buttes au milieu de la pénéplaine. Ces gabbros peuvent aussi apparaître en filons, affleurant sur les pentes des plateaux.

Le substratum migmatitique possède des axes anticlinaux et synclinaux complètement rabotés par la pénéplanation.

A l'Ouest on peut distinguer les granites stratoides d'Andohafarihy et à l'Est quelques granites et migmatites à orthite.

Il faut surtout retenir la profonde altération des migmatites, et la relative résistance de quelques pointements ou filons de gabbros.

Il n'est pas certain que des cendres volcaniques n'aient pas été répandues sur la surface de la pénéplaine proche du massif volcanique de l'Itasy, lors de l'éruption quarternaire de ce dernier. Si quelques traces peuvent en être reconnues dans la région à l'Est de Babetville, il est certain que leur influence se fait de plus en plus faible, et même négligeable, vers l'ouest.

Les alluvions proviennent de l'érosion des sols ferrallitiques sur migmatites. Elles sont souvent sableuses. L'apport d'alluvions volcaniques par la Lily est faible.

## GEOMORPHOLOGIE

Le secteur considéré est constitué par une vaste pénéplaine d'altitude de 930 m environ et d'âge fin tertiaire. Une multitude de petits ruisseaux, au fond souvent marécageux et au cours étrangement ramifié et sinueux, découpent cette pénéplaine en autant de minuscules plateaux distincts, rendant le tracé de voies de communication difficile. Deux cycles d'érosion au moins ont disséqué la pénéplaine primitive. D'anciennes terrasses correspondantes à ces cycles sont encore visibles dans les vallées. Le relief est excessivement mou. Pas ou peu de lavaka ou de ravins actifs mais une érosion en nappe très forte sur le rebord et les pentes des plateaux. Par contre, les têtes de vallée en forme de cirque souvent alimentées par des sources et comblées de colluvions constituent un bon refuge pour la culture, la vallée elle-même est souvent marécageuse.

## HYDROGRAPHIE

Deux grandes rivières drainent la région : la Sakay et l'Ihazomay, dont la confluence se trouve dans les limites du BDPA. Le profil de ces rivières est constitué par une suite de petites plaines alluvionnées et de défilés avec rapides. Des niveaux de base locaux sont créés par des filons de roche plus résistants à l'altération.

Elles ont un régime très irrégulier. Le relief général est plutôt mûr et aucune reprise d'érosion, aucun approfondissement du lit ne semblent se dessiner actuellement. Par contre, l'érosion travaille à adoucir les versants des plateaux ; le débit solide des rivières est important.

## CLIMAT

Il est caractérisé par une saison des pluies et une saison sèche bien distinctes, cette dernière s'étendant d'avril à fin octobre. 90 % du total des pluies tombent pendant la saison chaude. Néanmoins il se produit parfois en mai et septembre des orages locaux. La saison sèche totalise 78 mm de pluie en 15 jours. C'est aussi l'époque des vents desséchants. La pluviosité totale atteint 1700 à 1900 mm. La moyenne du mois le plus froid est de 18° environ et du mois le plus chaud 30°, la moyenne annuelle de 22°5.

## VEGETATION

La prairie constitue la seule formation végétale. Elle est constituée par des graminées (Hyparrhenia, Heteropogon, Imperata, Aristida). L'hyparrhenia est l'indice d'une bonne terre humifère, l'Imperata tend à se développer avec la culture sur les bonnes terres, l'Aristida pousse sur les pentes complètement dégradées par érosion. Il s'agit d'espèces pyrophites.

L'Hyparrhenia et l'Heteropogon sont particulièrement appréciées du bétail à l'état vert, mais l'exploitation de ces pâturages est basée sur l'emploi du feu, sauf dans les limites de la concession BDPA.

Les forêts ripicoles sont l'exception ; les bas-fonds marécageux, souvent tourbeux, sont occupés par des cypéracées. Enfin, quelques boqueteaux d'eucalyptus et de manguiers donnent de l'ombre autour des villages.

### POPULATION

Les Merina constituent l'essentiel de la population, mais il y a aussi des émigrés Betsileo et quelques isolés, principalement des immigrants du Sud-Est. C'est une zone de peuplement extrêmement récent. Il n'y a pas de fonds autochtone. Cette région a été longtemps une région de "no man's land" protecteur entre les Merina et les Sakalava. La plus grande partie des immigrants proviennent des districts de Miarinarivo et d'Arivonimamo, donc des districts proches, sauf les Betsileo d'Ambositra spécialistes de la riziculture.

### RESSOURCES

L'élevage du boeuf constituait la principale ressource avant l'arrivée du BDPA et un peu de riziculture dans les vallées propices qui sont assez rares. L'orientation actuelle se fait vers les cultures de plateau : manioc et maïs utilisés pour l'élevage des porcs et des boeufs.

### LES SOLS

Ils résultent de la nature de la roche mère, du climat, de la topographie, de la végétation et de l'action de l'homme. Une longue pénéplation a fourni des sols ferrallitiques très profonds, très altérés. La végétation de graminées très denses, favorisée par le climat, a enrichi la surface du sol en humus et ameubli le sol. Quelques cendres volcaniques ont peut-être enrichi aussi la surface. Les surfaces planes des plateaux ont évité l'érosion, enfin il est possible que le faible taux de peuplement jusqu'à une époque récente ait évité une dégradation des sols trop rapide. Toutes les conditions sont donc réunies, du moins sur les surfaces planes, pour avoir un sol relativement riche en surface mais pouvant se dégrader très vite par changement des conditions initiales : disparition de la couverture herbacée par les cultures, par le feu qui entraîne l'érosion en nappe de la partie humifère meuble et riche, tassement du sol sous-jacent et apparition en surface du sous-sol très pauvre. La lutte contre l'érosion physique et le maintien de la richesse organique par les engrais verts seront donc les conditions impérieuses de mise en valeur des sols de plateau.

On peut distinguer :

#### 1° - Les sols de plateau

Ce sont de très vieux sols occupant la vieille pénéplaine. Ils sont très profonds, d'acidité faible, 6 à 6,5, porosité fine, bien drainés mais perméabilité lente lorsque le sol n'est pas travaillé ou lorsque la couverture herbacée a disparu, bonne teneur en matière organique avant défrichement, relativement riche en bases échangeables en surface mais réserves faibles et sous sol pauvre.

La mise en valeur de ces sols nécessite donc une protection efficace de la surface riche du sol par des mesures antiérosives et un entretien de la matière organique qui maintient la bonne structure. Si les sols s'érodent, même sur plateau, ils deviennent analogues aux sols de pentes.

#### 2° - Les sols de pente

Ce sont des sols de plateau dégradés par érosion, souvent c'est le sous-sol même du plateau qui est mis à nu, l'érosion sectionnant le profil.

Le sol prend un aspect tassé, battant, imperméable avec très peu de matière organique. Des morceaux de quartz peuvent joncher la surface. La richesse chimique est très faible et les propriétés physiques très mauvaises. Le sol est souvent sec (ruissellement de surface important et bon drainage latéral).

Les malgaches font la différence entre la terre noire (parce qu'humifère) "tany mainty" des plateaux et la "tany mena", terre rouge des pentes allant parfois jusqu'à la tany mazana (terre dure, impénétrable).

#### 3° - Les colluvions de bas de pente

Les propriétés sont assez analogues à celles des sols de plateau car, finalement, les colluvions résultent de l'entraînement et de la sédimentation en bas de pente des sols noirs de plateau. Ils ont en général une granulométrie un peu plus fine, une teneur en bases un peu inférieure mais, par contre, une meilleure alimentation hydrique.

#### 4° - Les sols de bas-fonds

Ce sont des sols hydromorphes ou tourbeux qui nécessitent la plupart du temps un drainage et une évolution de la tourbe avant d'être cultivables. Le riz est évidemment la culture améliorante pour ces sols. Le pâturage pourrait suivre la rizière si le drainage était suffisant. La tourbe est en général fibreuse. Elle résulte de la décomposition des cypéracées, acide (pH de 5,0 environ) très désaturée, très riche en azote total ; elle manque souvent de potasse et d'azote nitrifiable. La dessiccation doit être progressive pour éviter une transformation irréversible en granules non mouillables.

Les sols hydromorphes, provenant en général d'alluvions saturées d'eau toute l'année, sont souvent acides et manquent de matière organique ; c'est la tany manga.

#### 5° - Les sols de la vallée : alluvions

Elles forment de petites plaines. Elles sont souvent trop sableuses, et l'on constate alors un manque d'éléments fertilisants et une certaine sécheresse du sol. L'irrigation est nécessaire mais contribue à lessiver le sol ; il y a aussi déficience en azote. Les sols trop limoneux peuvent devenir battants s'ils manquent de matière organique, mais leur richesse chimique est bonne.

Les parties sableuses conviennent à certaines cultures maraîchères irriguées : asperges, par exemple ; les parties limoneuses aux oignons,

tomates, etc..., enfin les parties argileuses et basses doivent être réservées aux rizières.

Aménagements nécessités par ces sols :

Sols humifères de plateau : mesures antiérosives et maintien de la matière organique par de bonnes rotations.

Sols de pente : inutilisables, sauf peut-être pour reboisement.

Sols de bas-fonds : drainage lent et amélioration par fumier.

Sols de vallée : irrigation des alluvions et choix des zones de culture.

Nous verrons par la suite les mesures préconisées par le BDPA pour satisfaire à ces exigences et les résultats obtenus.

## II. L'AMENAGEMENT AGRICOLE

### IMPORTANCE RELATIVE DES DIVERS TYPES DE SOLS SUR LE PLAN ECONOMIQUE ET HUMAIN

Le classement des sols, en partant des plateaux et en descendant dans la vallée, a permis de comprendre l'aspect géographique du problème posé au B.D.P.A. lors de son installation en 1952.

La répartition moyenne des surfaces peut être établie de la façon suivante (moyenne sur 50 000 ha géographiques) :

Sol humifère de plateau .....	30 %
Sol de pente .....	58 %
Sol de bas-fond marécageux .....	10 %
Sol de vallée .....	2 %

On voit tout d'abord que plus de la moitié des surfaces est occupée par les sols de pente, dont la fertilité est très faible. D'autre part ces sols ont une pente relativement forte (de 20 à 30 %), ce qui exclut pratiquement toute possibilité de culture mécanique - (motorisée ou attelée). Aussi, dans l'immédiat, la mise en valeur de ces sols a-t-elle été écartée. Le B.D.P.A. a seulement entrepris, à titre expérimental, des essais qui seront relatés plus loin.

En outre le pourcentage des sols de vallée est extrêmement faible (2 % environ). Bien qu'ils présentent un intérêt économique certain, dû aux possibilités d'irrigation, leur peu d'importance relative ne permettait pas d'y installer une population suffisante. Sans être négligés, ils ne furent cependant pas retenus comme zone d'implantation d'exploitants.

Restent donc en présence les sols de plateau (30 %) et les sols de bas-fonds marécageux (10 %).

Avant l'intervention du B.D.P.A. les autochtones les exploitaient simultanément, tout d'abord pour l'élevage des boeufs et des porcs puis, petit à petit, en aménageant une partie des bas-fonds en rizière.

Les plateaux étaient soumis au régime des feux. Seules quelques cultures vivrières (maïs, manioc, arachide, patates douces) étaient pratiquées aux environs immédiats des villages, avec d'excellents rendements.

Dans un pays soumis alternativement à six mois de pluie et six mois de sécheresse quasi absolue, il existait donc pratiquement un équilibre harmonieux dans la répartition et l'utilisation des terres de plateau (exploitation de novembre à avril) et des terres de bas-fonds (exploitation de mai à octobre). Aussi le B.D.P.A. a-t-il cherché à conserver cet équilibre tout en améliorant la production.

Ses efforts ont porté tout d'abord sur les terres de plateau, car elles possédaient la plus grande surface relative, elles étaient également les plus faciles d'accès (pistes suivant les lignes de crêtes) ; elles semblaient les plus homogènes (plateaux assez réguliers de 10 à 20 ha chacun et pente assez constante allant de 2 à 8 %) et ne demandaient que peu d'aménagements d'infrastructure ; enfin les rendements observés en culture indigène laissaient espérer un accroissement considérable de la production avec des méthodes simples (30 t. de manioc/ha 2 à 3 t. de maïs/ha - sans engrais chimiques).

Ajoutons également que, le B.D.P.A. ayant charge à cette époque (1952) de procéder à l'installation de paysans réunionnais habitués à la monoculture de la canne et à un petit élevage, il avait été admis qu'il serait vain, tant sur le plan humain qu'économique, d'orienter ceux-ci vers la riziculture de bas-fonds où, par contre, le paysant malgache excellait.

La mise en valeur des terres de bas-fonds se heurtait en outre à de nombreux problèmes techniques tels que l'importance des aménagements fonciers nécessaires, les difficultés d'accès et, enfin, à l'exception de la riziculture, l'inexpérience pratiquement totale des possibilités agricoles de ces sols.

Chaque ferme d'une surface totale de 50 ha. environ dispose d'un plateau de 10 à 14 ha et de 3 à 5 ha de bas-fonds. Le reste est fourni par des terrains à forte pente. Les bâtiments comportent un logement de 3 pièces, un hangar semi-circulaire et un silo de 2,20 m de haut et 1,80 m. de diamètre destiné au stockage du maïs grain. Dans les zones basses sont installées une porcherie, une étable pour 12 à 15 bovins et une fosse à fumier.

#### AMENAGEMENT DES TERRES DE PLATEAU

##### - Les Dangers

La mise en valeur des terres de plateau se traduit par deux problèmes qu'il est difficile de dissocier, à savoir :

- la lutte contre l'érosion (ruissellement)
- la fertilisation.

Les premiers essais de culture mécanisée de l'arachide sur les plateaux, sans précautions spéciales, provoquèrent une très rapide dégradation de la structure des sols et un développement spectaculaire de l'érosion. Les cultures furent atteintes de la "rosette" et les rendements tombèrent à 200-250 kg d'arachide en gousse à l'hectare.

- Les moyens mis en oeuvre

Le B.D.P.A. fut ainsi amené à mettre en place corrélativement :

- un système de mise en défens antiérosif,
- un assolement conservateur et fertilisant.

1) Le système de mise en défens antiérosif

Ce système consiste à lutter contre l'érosion des eaux de pluies par ruissellement en mettant en place des fossés qui éliminent cette eau par tranches successives en l'acheminant suivant une pente raisonnable vers les sols de pente, et de là vers les bas-fonds.

Le travail consistait à placer ces fossés calculés en appliquant la formule de Saccardy, de telle façon qu'il y ait entre eux 1 mètre de dénivelé. Le fossé lui-même était exécuté avec une lame de motorgrader type Caterpillar D 12 de deux mètres de large environ.

Nous n'insisterons pas sur les techniques de mise en oeuvre, qui se sont avérées rapides (environ 5 ha/jour) et bon marché (environ 5 000 fs CFA/ha).

La pente du canal était de 0,5 pour mille. Par la suite, constatant un colmatage trop rapide par sédimentation, cette pente fut portée à 1,5 pour mille, donnant ainsi toute satisfaction.

A l'usage, on constate que ces fossés travaillent comme banquettes d'absorption pour des pluies normales, et comme fossés évacuateurs en cas de grosses précipitations (environ 10 cm de pluie en deux ou plusieurs heures). Pour en assurer la fixation, ces banquettes sont plantées en amont avec de l'herbe à éléphant et en aval avec une plante brise-vent provisoire (*Tephrosia candida* ou *Vogelia*) remplacée actuellement par une plante fourragère : l'Ambréocide).

A ce jour, la tendance serait de ne garnir le fossé qu'en aval avec de l'herbe à éléphant, ce qui permet de "rafraîchir" éventuellement le fossé tout en rechargeant naturellement l'herbe à éléphant qui constitue alors une véritable barrière.

La mise en place de ce système permettait de conserver une voie d'accès aux parcelles en suivant la ligne de crête.

Sur le plan technique, il est possible d'apporter quelques améliorations au système, bien que ce dernier donne déjà satisfaction.

Notons cependant qu'il est en lui-même insuffisant car, si chaque bande est effectivement indépendante de ses voisines, leur largeur varie en fonction de la pente de 15 m à 40 ou 50 m au maximum. Or nous avons souvent constaté que l'érosion par ruissellement pouvait se produire sur un sol déséquilibré ou mal couvert à partir de quelques mètres du fossé de protection supérieur.

Cependant les conséquences de cette mise en défens étaient également considérables sur le plan humain de l'exploitation agricole.

L'unité d'exploitation était en effet ramenée à la parcelle se trouvant entre deux fossés, la pente et la voie d'accès en ligne de crête, c'est-à-dire des surfaces ne dépassant guère un hectare en moyenne.

Cela mettait un terme à toute tentative de grande culture et orientait définitivement le B.D.P.A. vers la mise en place de petites exploitations agricoles individuelles et familiales.

Le parc de motoculture dut être transformé en conséquence.

La production d'herbe à éléphant sur fossé d'absorption, donc dans des conditions privilégiées du point de vue de l'humidité, s'avéra très importante et constitua une production fourragère abondante.

Enfin notons que ce système impose l'emploi du labour à plat, avec des charrues reversibles, versoir tourné vers la pente, et condamne l'emploi des labours planchés et des charrues ordinaires.

Ce faisant, on évite la création de dérayures qui ne demandent qu'à se transformer elles-mêmes en fossés secondaires d'évacuation et, dans un avenir plus ou moins proche, on tend à niveler l'espace intercourbé pour aboutir à une véritable terrasse.

Cette méthode a l'inconvénient de provoquer un colmatage du fossé contre lequel le B.D.P.A. a lutté en augmentant la pente du canal et en rafraichissant périodiquement le canal (tous les 4 ou 5 ans).

L'incidence la plus importante de la mise en place du système reste cependant le morcellement des surfaces, ce qui joue considérablement sur le mode d'exploitation.

## 2. Assolement conservateur et fertilisant

Nous avons vu au paragraphe précédent que la mise en place du système antiérosif s'avérait en lui-même insuffisant pour assurer la protection du sol.

A ce stade, seule la technique agricole d'exploitation permet de résoudre ce problème.

Comme toute technique, celle employée au B.D.P.A. actuellement est susceptible d'évoluer. Elle n'est d'ailleurs pas suivie à la lettre. On peut cependant en retenir les principes :

- a) intérêt d'une alternance des cultures permettant d'utiliser au mieux, suivant les plantes, les ressources du sol, afin d'éviter des épuisements souvent constatés dans les terres des paysans autochtones qui ne pratiquent pas de rotation ;
- b) éviter les cultures de plantes sarclées qui mettent le sol à nu, et dont le nettoyage provoque une perte de structure en surface ;

- c) réincorporer dans le sol le maximum de matière sèche, soit en utilisant les ressources naturelles, soit par l'emploi de cultures appropriées ;
- d) emploi de la fumure organique ;
- e) nécessité de revenir périodiquement à la prairie de graminées dont le chevelu des racines reconstitue la structure du sol ;
- f) enfin, et en règle générale, obtenir une couverture maximum du sol, particulièrement au moment des fortes pluies, c'est-à-dire en février et mars.

L'assolement préconisé au départ était le suivant :

- 1ère année : Maïs sur fumure organique + Amberique ou Autaka
- 2ème année : Engrais vert (Amberique ou Autaka en place)
- 3ème année : Manioc
- 4ème année : "
- 5ème année : Prairie (ne pas nettoyer en 2ème année pour revenir à la prairie naturelle)
- 6ème année : "
- 7ème année : " (réincorporation des pailles au défrichement)

Sous la dénomination d'engrais vert, le B.D.P.A. dispose d'une gamme assez étendue :

Tephrosias	
Ambreocide (fourrages)	
Pois Mascata	"
Amberique	"
Autaka	"
Sorgho	"
Soja	"

Ces engrais verts sont de préférence utilisés en mélange et sont souvent exploités partiellement en fourrage avant enfouissement.

Cet assolement est donc avant tout fourrager. Maïs et manioc sont utilisés pour l'alimentation des porcs et pour le petit élevage. Manioc et fourrages pour l'alimentation des vaches laitières.

Avant que les paysans installés ne soient acquis aux méthodes de fanage et d'ensilage, les terres de bas-fonds, utilisées en pâturage de saison sèche, complètent harmonieusement l'équilibre de la production.

Les recherches actuelles tendraient à accroître les surfaces en maïs, qui constitue un facteur de production noble mais limitant. Elles s'orientent également avec succès vers le remplacement de la prairie naturelle par des prairies artificielles à très haut rendement et à production plus étalée (*Chloris Gayana* et *Melinis Minutiflora*).

Disposant de 14 ha de terres de plateau et d'environ 4 ha de marais non aménagés, le fermier de la Sakay peut annuellement :

- produire 3 à 4000 kg de viande de porc sur pied
- entretenir un cheptel laitier d'une dizaine d'animaux
- posséder une paire de boeufs de trait

assurant un revenu moyen de 300 à 500 000 fs. C.F.A.

L'exploitation y est familiale et les tracteurs ont souvent fait place aux boeufs de trait.

La Sakay, dans ce domaine, constitue un exemple typique de l'influence des problèmes de lutte contre l'érosion et de fertilisation sur le mode d'exploitation et l'aspect humain de la mise en valeur d'une région.

#### AMENAGEMENT DES TERRES DE BAS-FONDS

Ces zones marécageuses ont souvent des surfaces réduites (4 à 6 ha) et possèdent une forte pente (2 à 8 %), si paradoxal que cela puisse paraître.

Aucun exploitant n'ayant été à ce jour installé sur ces terres, on ne peut encore rien conclure, pratiquement, des divers essais mis en place.

L'objectif à atteindre est de constituer des réserves d'eau permettant d'irriguer ces bas-fonds en saison sèche pour continuer à équilibrer la production des plateaux, qui est une production de saison des pluies.

#### AMENAGEMENT DES TERRES DE PENTE

Ces sols, difficiles d'accès en raison de la pente, sont soumis à une érosion violente. En saison sèche ils durcissent considérablement, la végétation s'étiole et les termites interviennent souvent pour détruire définitivement toute plantation. C'est ainsi que la plupart des reboisements effectués ont disparu. Seuls ont résisté ceux qui avaient été faits avec des précautions exceptionnelles (trou profond, fumier de ferme etc...). Encore doit-on constater que les eucalyptus les plus résistants atteignent péniblement un ou deux mètres de haut après 4 ou 5 ans.

Là où un apport de matière organique existe (au dessous d'étables ou de parcs à boeufs), la plantation est plus belle.

La mise en valeur de ces pentes est donc certainement possible. Le reboisement semble bien la meilleure solution, cependant trop onéreuse pour une exploitation rentable à ce jour.

AMENAGEMENT DES TERRES DE VALLEE

Comme nous l'avons vu, celles-ci sont rares. Elles permettent cependant une irrigation possible par pompage et le B.D.P.A. depuis 6 ou 7 ans les exploite en vue de la production de cultures fourragères de saison sèche et aussi de cultures maraichères.

Les rendements sont excellents (asperges, tomates, melons) et le B.D.P.A. envisage de spécialiser certains fermiers dans cette activité. Trois ou quatre hectares doivent alors suffire au plein emploi d'une famille et lui assurer un revenu suffisant, comparable à ceux cités plus haut dans l'exploitation des terres de plateau.

COUT DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT DES TERRES D'UNE FERME

Le B.D.P.A. procédant à l'installation de migrants sur des terres vierges les chiffres ci-dessous comprennent, en valeur, la participation paysanne aux travaux. Il s'agit donc en quelque sorte de chiffres maximums. Le même travail effectué en milieu déjà implanté, bénéficiant des "temps disponibles" des cultivateurs et joint, dans certains cas, à une mécanisation moins poussée, permettrait sans nul doute un abaissement considérable du prix de revient. La démonstration en est d'ailleurs faite à la Sakay dans le cadre d'une Société malgache d'aménagement à laquelle le B.D.P.A. participe, qui transpose en milieu autochtone, avec quelques adaptations locales, les méthodes décrites plus haut, appliquées pour les migrants réunionnais.

Sur la base des implantations actuelles du B.D.P.A., on est parvenu à établir les prix moyens suivants pour un plateau de 14 ha.

1) Etudes préparatoires :	en fs C.F.A.
- prospections .....	850
- études pédologiques .....	3220
- études cartographiques .....	4400
- cadastrage .....	12000
- Etablissement des parcellaires .	10500
	30 970
2) Implantation proprement dite :	
- défrichement .....	131344
- infrastructure : chemins et fossés antiérosifs .....	108000
- reboisement .....	70000
	309 344
3) Constructions :	
- bâtiments d'exploitation .....	245532
	245 532
4) Divers :	
- Cheptel vif de base .....	132000
- matériel individuel .....	105000
	235 000
	<u>820 846</u>

Ce coût ne comprend pas la maison d'habitation qui est fonction de la famille de l'exploitant.

On peut en conclure :

1° - l'aménagement des terres prêtes à être ensemencées revient à environ 25 000 CFA/ha.

2° - l'aménagement de l'exploitation, en état de produire (y compris bâtiments agricoles, cheptel et matériel) est de l'ordre de 60 000 fs CFA/ha.

### III. RESULTATS ECONOMIQUES OBTENUS

Ceux-ci varient suivant que le paysan vend ses produits bruts ou transforme sur place la plus grande part de ces produits par le canal de l'élevage.

L'utilisation des légumineuses, du maïs et du manioc, permet un engraissement rationnel des porcs. L'excédent de fourrage et de manioc autorise l'embouche bovine et également la production laitière qu'il a fallu constituer de toutes pièces mais qui est maintenant en bonne voie.

La production de 2 ha de maïs à 1500 kg/ha, soit 3000 kg, jointe à une quantité équivalente de manioc sec auquel on ajoute environ 20 % de produits divers (légumineuses, récoltées sur place et farines de viande importées, sels minéraux, etc) fournit au paysan environ 7 t.5 à 8 t. d'aliment pour l'embouche porcine, ce qui correspond à une production nette d'environ 2500 kg de viande de porc (il faut environ 37 de pro- vende par Kg de croit, lorsque le paysan apporte à cette ration un complément fourrage tel que l'herbe à éléphant produite sur les courbes de niveau).

Les 3000 kg de manioc sec (soit 7000 kg de manioc vert) entrant dans ce calcul sont prélevés sur le produit des 2 ha de manioc à 20 t. de manioc vert à l'ha. Il reste donc au paysan 40 t. - 7 t = 33 t. de manioc vert disponible.

Ce manioc est utilisé (comme la betterave en France) comme complément fourrager pour les bovins qui disposent, par ailleurs, d'environ 6 hectares de pâturages ou de prairies de fauche.

L'expérience a prouvé que le fermier, utilisant également le parcours des pentes non exploitées, pouvait nourrir environ 12 bovins dont deux de trait.

Ces 10 animaux en embouche simple peuvent produire environ 1500 kg de viande de boeuf par an. Orientés en production laitière, ils peuvent donner dans des conditions médiocres environ 10 000 litres de lait.

Dans les conditions actuelles du marché, le revenu du cultivateur s'établit comme suit :

1er cas :

2.500 kg de porc à 100 fs .....	250 000
1 500 kg de viande de boeuf à 40 fs .....	60 000
	310 000 f.C.F.A.

2ème cas :

2 500 kg de porc à 100 fs .....	250 000
10 000 l. de lait à 20 fs .....	200 000
	<u>450 000 f.C.F.A.</u>

Notons que le cours du porc est analogue ou légèrement inférieur, au cours français. Le cours de la viande de boeuf est nettement inférieur et le cours du lait un peu supérieur.

Il n'est pas tenu compte dans ce calcul des ressources pouvant provenir du petit élevage ni des frais divers tels que produits vétérinaires, insecticides, etc...

La pratique montre que le revenu d'un exploitant, suivant sa qualification, varie de 250 000 fs à 500 000 fs par an et par ferme.

Les chiffres de rendement donnés ne sont pas surestimés car des contrôles très précis ont été faits par l'I.R.A.T. Ils accusent, en 1960 :

maïs .... 4000 kg/ha                      manioc ..... 70 tonnes/ha.

Il ne s'agit pas de parcelles mais de champs d'essais et les rendements moyens actuels sont d'environ 2000 kg pour le maïs et de 30 à 40 T pour le manioc.

Les rendements avant l'intervention des méthodes exposées plus haut étaient d'environ 1000 kg pour le maïs et de 15 t. pour le manioc. Ces chiffres d'ailleurs ne sont pas expressifs car, suivant l'ancienne méthode, à peine le dixième des surfaces pouvait être mis en culture.

Ces mêmes surfaces, qui n'étaient alors consacrées qu'à l'élevage du boeuf, pouvaient supporter une charge (en tant que pâturages de nuit et de saison des pluies) d'environ une bête pour deux hectares, ce qui était un chiffre maximum. La production de viande à l'ha était donc de l'ordre de 70 kg, soit, à 40 fs le kg, un revenu brut de 2800 fs. par ha. Comparé à l'unité d'exploitation de 14 ha du B.D.P.A., cela porte le revenu à 39 200 fs par ferme, soit, arrondi, à 40 000 fs.

On constate donc que le revenu par exploitation passe de 40 000 fs à 300 ou 450 000 fs par ha.

Il n'est pas vain de penser que l'application de méthodes rationnelles peut permettre de décupler le revenu de l'exploitant.

INFLUENCE SUR LE PLAN SOCIAL

Passer d'un système d'exploitation dispersé et extensif à un régime stabilisé et intensif, d'une méthode de monoculture rudimentaire à une agriculture complexe, d'un niveau de vie très inférieur à un standing moderne, ne peut se faire sans heurts ni sans efforts.

Une parfaite connaissance du milieu est indispensable, objectif qui, à la Sakay, a pu être atteint grâce à des études sociologiques effectuées par l'I.R.S.M. (ORSTOM) et à la collaboration du B.D.P.A.

La mise en place d'un encadrement chargé de l'animation rurale et de la vulgarisation des méthodes doit précéder toute intervention. L'analyse détaillée de ces divers aspects du problème dépasserait le cadre de cette étude.

Toutefois l'on peut constater que, depuis dix ans que l'expérience est en cours, la population locale est passée de 3 habitants par km<sup>2</sup> à 12 habitants par km<sup>2</sup> et la progression est constante. A la fin de la prochaine décade, elle atteindra 25 à 30 habitants par km<sup>2</sup>.

Cet accroissement de population est dû en grande partie à des migrations spontanées, agricoles d'abord, puis progressivement para agricoles, c'est-à-dire correspondant à des professions artisanales, commerciales ou libérales.

En outre, et c'est peut-être la conséquence la plus importante, on assiste à la création de véritables paysans, fixés dorénavant sur leur exploitation. C'est sur ce plan purement humain-bien que moins spectaculaire que la mise en courbes de niveaux de ces immenses plateaux - qu'apparaît le résultat de la mise en valeur de la Sakay.



# SAKAY B. D. P. A.

ÉCHELLE : 1/100.000\*

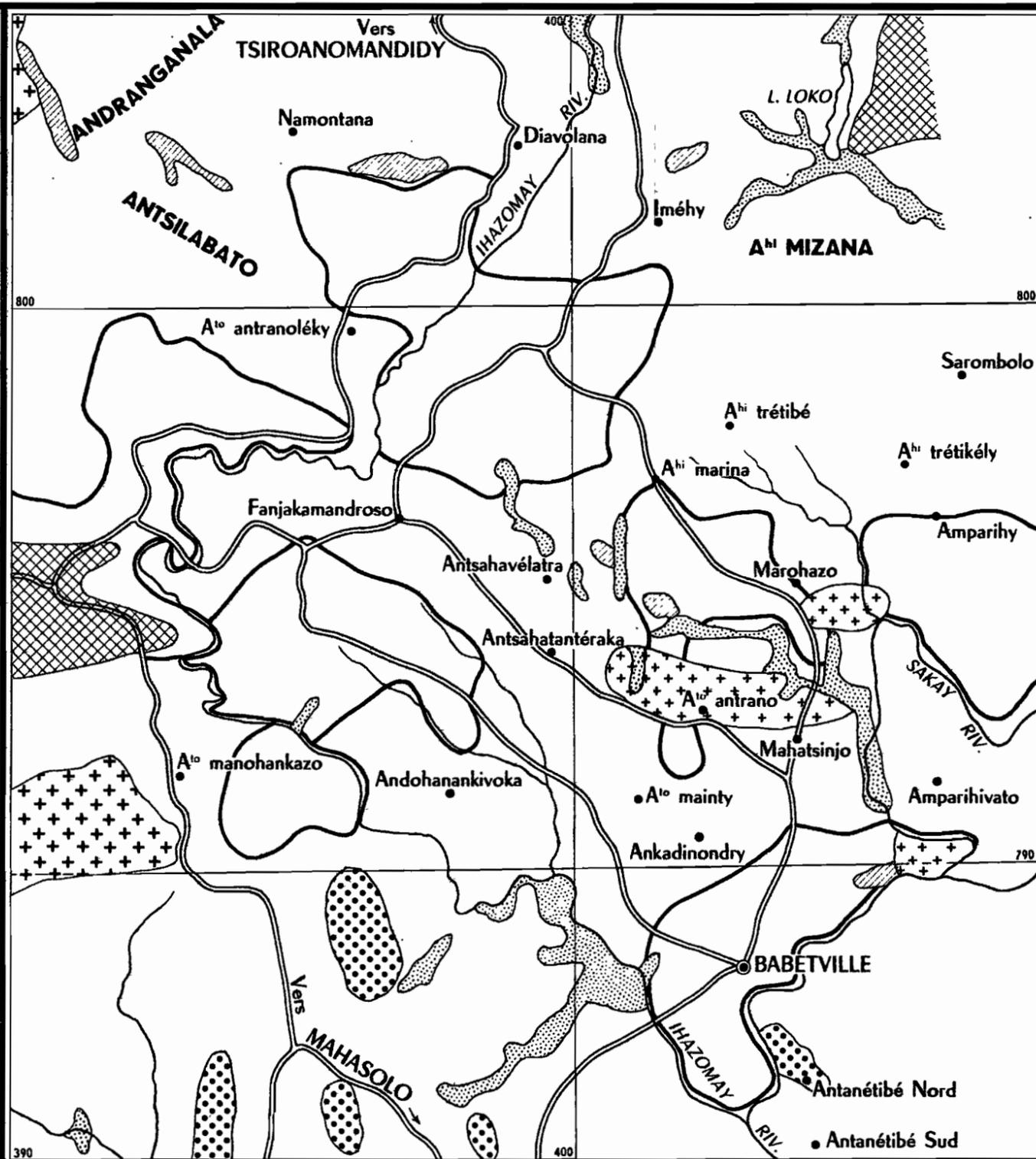
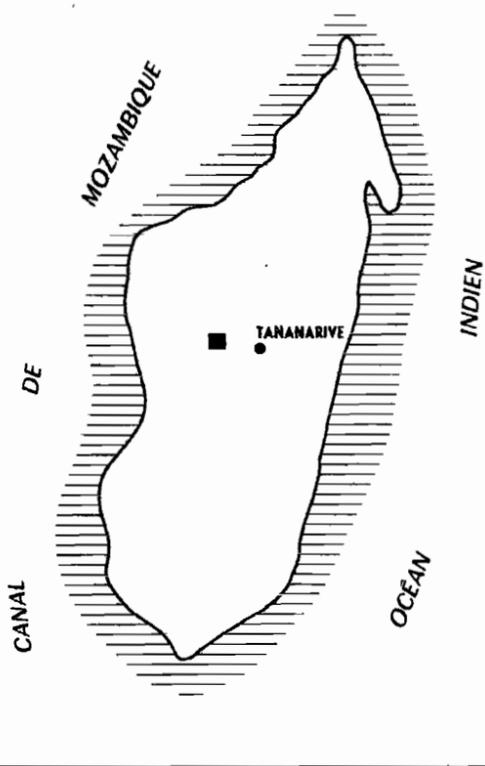
## LÉGENDE

— Limite des concessions B.D.P.A.

### Géologie

-  Migmatites à biotite ou migmatites granitoides leucocrates
-  Migmatites œuillées
-  Granites porphyroïdes
-  Granites et migmatites à orthite
-  Granites stratoïdes
-  Gabbros normaux à structure doléritique
-  Alluvions

## CARTE DE SITUATION



Dessiné au SERVICE CARTOGRAPHIQUE DE L'O.R.S.T.O.M.