

Photo C. T. F. T.

Marolafa. Aménagement de la vallée : terrain de cultures sèches. Septembre 1970.

ESSAI D'AMÉNAGEMENT DES TERRES DANS LA ZONE FORESTIÈRE DE L'EST DE MADAGASCAR

Expérience des villages de Marolafa et Andranomody

par MM. BENOIT DE COIGNAC (*), BAILLY (*), MALVOS (*), HUEBER (***)
et M. RAMANAHADRAY (**).

SUMMARY

AN EXPERIMENT IN LAND DEVELOPMENT IN THE FOREST ZONE OF EASTERN MADAGASCAR

An attempt is being made in Madagascar to protect the forests in the eastern zone of the island which remain on the upper watersheds of rivers against the extension of « tavies », cultivated on traditional denuded land.

(*) Ingénieurs de Recherches au CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL.

(**) Chef de la Division de l'Aménagement des Bassins Versants et des Vallées Forestières à la DIRECTION DES

EAUX ET FORÊTS ET DE LA CONSERVATION DES SOLS à Madagascar.

(***) Technicien au C. T. F. T., Responsable des travaux.

*To safeguard the forest it is necessary to develop dry crops within reserved perimeters.
Anti-erosive methods of cultivation had been developed on small watersheds, but it was essential to make a full-scale test.
This was done at Marofala on a 150-hectare watershed area cultivated by a dozen families, and at Andranomody within a 200-hectare zone cultivated by some thirty families.
The experiment consisted of improving cultivation of flat areas (ricefields), the development of land for dry crops, the improvement of livestock farming and the creation of fodder crops, and the reafforestation of waste land.*

RESUMEN

ENSAYO DE ORDENACION DE LAS TIERRAS EN LA ZONA FORESTAL DEL ESTE DE MADAGASCAR

En Madagascar, se hacen todos los esfuerzos posibles para proteger los conjuntos forestales de la zona oriental de la isla, que subsisten en las cuencas alimentadoras situadas en cabeza de los ríos, contra la extensión de los « Tavy », que se cultivan en las zonas tradicionalmente quemadas de los montes.

Para salvar la vegetación forestal, es preciso transformar los métodos de cultivo y acondicionar debidamente los cultivos secos en los perímetros reservados.

Diversos métodos de cultivo antierosivo han sido ya estudiados en pequeñas cuencas alimentadoras, pero era preciso proceder a su experimentación a escala real.

Esta experimentación ha sido llevada a cabo en Marofala, en una cuenca alimentadora de 150 ha cultivada por una docena de familias, así como en Andranomody, en un perímetro de 200 ha (que es cultivado por unas treinta familias).

Se ha procedido a :

- la mejora de los cultivos en fondos bajos (rizicultivo),*
- la ordenación de los terrenos de cultivos secos,*
- la mejora de la ganadería y la creación de cultivos forrajeros,*
- la repoblación forestal de los terrenos degradados.*

AVANT-PROPOS

A l'heure actuelle, l'opinion mondiale est de plus en plus sensible au rôle de la forêt et plus spécialement à l'importance de la couverture forestière tropicale. En effet, la moitié des forêts du globe est située en Afrique Tropicale, en Amérique Tropicale et sur les bordures Asiatiques du Pacifique. Et il est parfaitement évident qu'elles jouent un rôle non négligeable dans l'écologie mondiale et le maintien de la qualité de l'environnement bien au-delà de la zone tropicale.

Malheureusement, ces zones forestières sont souvent attaquées très fortement par l'homme en vue d'accroître la superficie des terres cultivées et cet équilibre écologique risque donc d'être rompu d'une manière irréversible si l'on ne tente de mettre un frein à ces défrichements en général anarchiques et d'un intérêt plus que marginal.

Ce problème des effets écologiques du développement des activités humaines sur les écosystèmes des forêts tropicales et subtropicales a retenu l'attention de l'UNESCO qui en a fait l'objet de son projet n° 1 du programme sur l'« Homme et la Biosphère » (MAB). Il nous paraît donc particulièrement intéressant de faire état d'une expérience réalisée à Madagascar dans la zone forestière de la Falaise de l'Est en vue de limiter la destruction de la forêt par l'aménagement rationnel des terres.

R. CATINOT.

HISTORIQUE

La zone forestière de la falaise orientale de Madagascar, dont les pentes moyennes sont toujours très fortes, pose des problèmes particuliers dans les perspectives de développement du pays. En effet, s'il s'agit bien sûr d'exploiter les ressources économiques de cette zone, il s'agit aussi et surtout de respecter la vocation de protection que représentent les massifs forestiers recouvrant les hauts bassins versants des fleuves et rivières qui descendent vers les aménagements hautement productifs réalisables dans les vallées alluviales côtières.

L'action des Services du Ministère du Développement Rural dans cette région se porte donc tout naturellement, depuis une quinzaine d'années, sur la protection de ces massifs forestiers. Cette action s'exerce essentiellement dans la lutte contre la pratique des « tavy » qui consiste en un défrichement de la forêt par abattage et incinération, puis en la mise en culture du sol pour la production de riz de montagne. Ceci entraîne des cultures itinérantes, à faible rendement, provoquant le recul du couvert forestier et son remplacement par des formations secondaires forestières, puis graminéennes.

La Direction des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols lutte depuis de nombreuses années contre cette pratique destructive par :

- l'application de textes répressifs,
- la délimitation de périmètres de cultures et le classement des massifs forestiers,
- l'aménagement de bas-fonds pour la vulgarisation de la riziculture irriguée, etc...

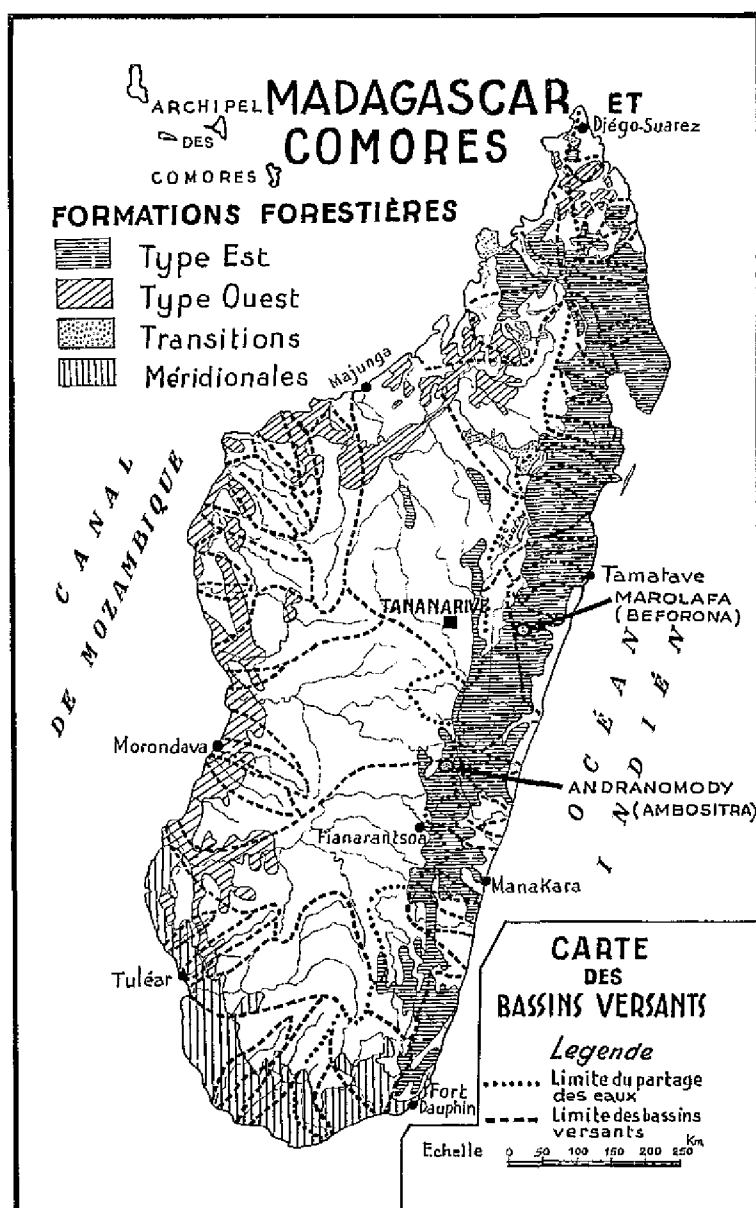
Cependant, si dans cette région, les fortes pentes sont nombreuses, les bas-fonds sont souvent étroits et, sous la poussée démographique, ces mesures se révèlent tout à fait insuffisantes. L'extension des « tavy » aux dépens des couverts forestiers se poursuit et les conditions alimentaires des populations forestières restent toujours précaires étant donné la stagnation des méthodes culturales.

Il se pose donc un problème d'aménagement des cultures sèches à l'intérieur des périmètres réservés, de façon à transformer ces méthodes

culturales, obtenir des rendements meilleurs, éviter la recherche constante de terres nouvelles et ainsi sauvegarder le couvert forestier.

Une méthode assurant une meilleure conservation du potentiel sol tout en fournissant des rendements au-dessus de la moyenne habituelle des cultures de « tavy » traditionnelles, a été mise au point par un aménagement anti-érosif sur de petits bassins versants à Marolaona (Périnet). Mais cette méthode demandait à être testée en vraie grandeur, compte tenu des besoins des cultivateurs intéressés et des nécessités villageoises.

C'est dans cet esprit que les ingénieurs de la



Direction des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols, d'une part, et les Ingénieurs du Centre Technique Forestier Tropical (C. T. F. T.), d'autre part, ont prospecté un certain nombre de secteurs susceptibles d'être aménagés rationnellement et de servir de test pour un aménagement régional.

Le Comité Français de la Campagne Mondiale contre la Faim (C. M. C. F.) ayant manifesté son intérêt pour ce projet, une mission de M. le Président CÉPÈDE eût lieu en août 1967 et le financement

fut acquis en 1969 pour une durée de 3 ans. Le projet comporte deux points d'impact basés sur les mêmes principes d'intervention : l'un, géré directement par le Service de la Conservation de l'Eau et du Sol se trouve à l'Est d'Ambositra (Province de Fianarantsoa), l'autre, réalisé par le C. T. F. T. en liaison avec les Autorités Malgaches est situé tout près du village de Beforona (Province de Tamatave).

PRÉSENTATION DES DEUX PÉRIMÈTRES

Le périmètre de Marolafa (Beforona).

Situation géographique.

Ce périmètre est situé à proximité de la route nationale n° 2 (Tananarive-Tamatave) au P. K. 172, dans la Sous-Préfecture de Moramanga, Province de Tamatave.

Il est constitué d'un seul bassin versant de 150 ha environ, limité à sa partie inférieure par le confluent de la rivière Marolafa avec la rivière Beforona. Cette unité géographique, située à une altitude moyenne de 550 m, fait partie du bassin de la rivière Iaroka, important affluent du fleuve Rianila, et est assez bien représentative de l'ensemble des terrains de la première falaise orientale de Madagascar. Le climat de cette région est de type « perhumide » avec environ 2.000 mm/an de pluie, bien répartis sur les 12 mois de l'année.

Les sols, du groupe ferrallitique typique, formés sur schistes cristallins et roches granitoïdes, portent naturellement une forêt dense, ombrophile qui, dans le cas de Marolafa, est maintenant très dégradée et remplacée par une formation secondaire appelée « savoka ».

Situation économique et humaine.

Les premières enquêtes effectuées sur le périmètre en 1967 ont permis de préciser quelle était, alors, l'utilisation des terres. Ces enquêtes ont été effectuées par M. JANSON P., agent technique des Eaux et Forêts, détaché au C. T. F. T.

Les cultures sèches étaient quasiment inexistantes. Les cultures fruitières se répartissaient en caféiers, bananiers, orangers et jacquiers avec un nombre de 2.000 pieds environ au total. Le troupeau était constitué d'une dizaine de têtes de zébus.

La culture du riz irrigué portait sur environ 6 ha cultivés irrégulièrement suivant des méthodes de type traditionnel ; le piétinage des rizières était réalisé avec les bœufs des villages des alentours (Beforona et Ambinany-Sahavolo), le troupeau

du village de Marolafa étant insuffisant. Une partie (1/4 environ) des rizières était néanmoins repiquée, ce qui dénotait déjà une certaine évolution.

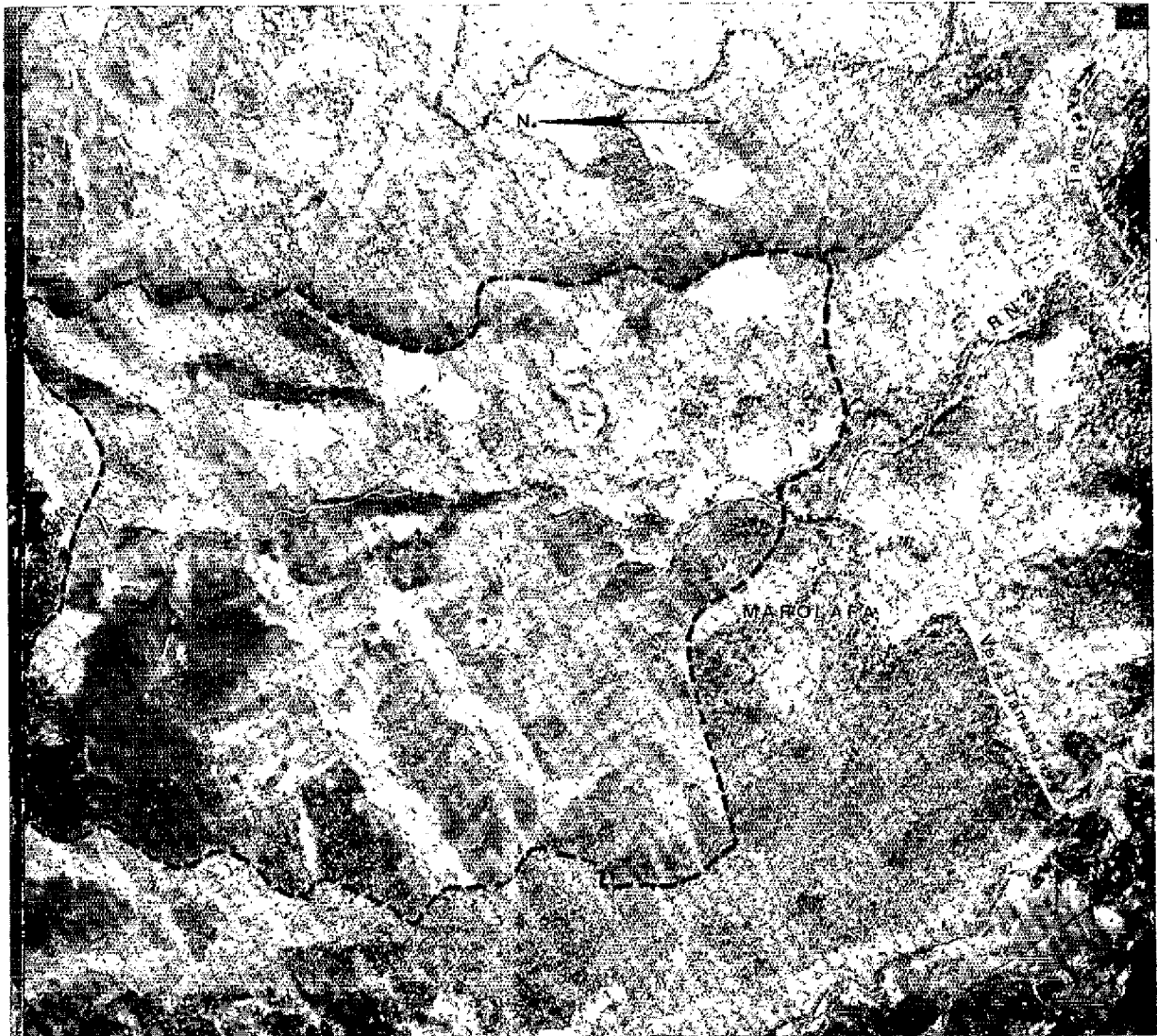
La culture de riz de montagne a été inexistante sur le périmètre pour les années 1969 à 1973 (le Service des Eaux et Forêts, sur demande du C. T. F. T., avait supprimé les autorisations de « lavy »), cependant lors des précédentes campagnes des surfaces importantes avaient été défrichées comme on le voit sur la photo aérienne prise en 1967.

Quant aux cultures sèches, elles étaient à base de manioc, maïs, haricots et saonjo. En 1967, les superficies ne dépassaient pas une dizaine d'ares. A noter que le maïs était en association avec le riz sec, ce qui est la règle pour toute cette région. Les rendements de ces cultures sont dans l'ensemble dérisoires, sauf peut-être pour le manioc qui donnerait, bon an mal an, de 10 à 25 t/ha.

Les cultures fruitières servaient à la fois à l'autoconsommation et à la vente sur le marché local de Beforona. Les rendements en café étaient de l'ordre de 200 g/pied, ce qui est inférieur à la moyenne de rendement généralement admise dans les plantations de type traditionnel (300 g/pied).

Enfin, en matière d'élevage, le troupeau était constitué, en 1967, de 4 taureaux, 4 vaches et 2 veaux. Ce troupeau sert en partie au piétinage des rizières et le reste du temps, il pâture sur l'ensemble du bassin (rizières non cultivées, zones à caféiers, etc...).

Au cours de cette enquête, il a été possible de dégager les techniques traditionnelles utilisées par les habitants, le calendrier des cultures pour la mise en valeur des terrains, ainsi que les habitudes ancestrales et les interdits (« fady ») nombreux existant sur cette région ; connaissances indispensables avant toute intervention. Sans entrer dans le détail, nous signalerons par exemple que toute nouvelle mise en culture dans cette zone devait être précédée de l'immolation d'un bœuf et que par ailleurs le travail dans les rizières était « fady » les mardi et jeudi. Lors de l'inauguration officielle



Bassin versant de Marolaja avant aménagement. Les défrichements apparaissent en clair.

du Chantier qui s'est déroulée le 7 janvier 1970 en présence du Secrétaire d'Etat chargé de l'Hydraulique Agricole et des Eaux et Forêts et de nombreuses personnalités, une cérémonie traditionnelle

eut lieu, au cours de laquelle un certain nombre de ces interdits furent « levés », préalable indispensable pour que le développement de cette action débute dans un climat de confiance et de progrès.

Le périmètre d'Andranomody (Ambositra).

Situation géographique.

Andranomody se trouve à environ 200 km à vol d'oiseau de Tananarive, en direction Sud-Est. Le périmètre lui-même est éloigné de la route nationale n° 7 (Tananarive-Fianarantsoa) et d'Ambositra, la ville la plus proche, d'une cinquantaine de km sur piste non bitumée, d'accès très difficile.

Contrairement au Bassin Versant de Marolaja

qui se situe au pied de la falaise de l'Est sur les premiers contreforts, Andranomody se trouve sur le rebord de cette falaise à plus de 1.200 m d'altitude. Le relief y est très accidenté et c'est pourquoi on a préféré ici, au lieu de rechercher un bassin versant unique, délimiter, dans une région déjà connue, un périmètre moyen de 200 ha environ où bas-fonds, cultures sèches et forêts présentaient un équilibre suffisant.

Le climat est beaucoup plus froid mais aussi plus arrosé (2.900 mm) qu'à Marolafa bien qu'on y enregistre une saison sèche plus marquée d'août à octobre.

Situation économique et humaine.

La seule véritable ressource de cette région est la forêt dont les habitants, les Zafimaniry (1), tirent l'essentiel de leurs revenus grâce à l'habileté de quelques artisans qui pratiquent une sculpture sur bois de grande renommée.

Hélas, tout le monde n'est pas sculpteur et la poussée démographique aidant, la forêt fait place, de plus en plus, à la culture itinérante sur brûlis : le « tavy ».

Ici encore, les bas-fonds manquent pour faire des

rizières et la tradition voulait même que la riziculture ne fût pas possible dans cette région. Ceci est faux bien sûr car l'on y trouve de très belles rizières, mais le problème réside surtout dans les difficultés d'aménagement de ces terrains souvent exigus. La création de petits ouvrages d'hydraulique agricole afin de pourvoir les paysans d'un minimum de terres irriguées, constitue l'un des soucis majeurs des forestiers locaux. Ainsi, par une politique patiente d'éducation et de persuasion, le Service Forestier, très redouté autrefois, est devenu l'interlocuteur et le conseiller qui a conquis la confiance des paysans. C'est cette atmosphère de compréhension réciproque qui a permis de commencer et de mener à bien cette opération-test d'Andranomody.

En matière d'élevage, à part quelques volailles traditionnelles — la tirelire du paysan — il semble que seul l'élevage du porc ait acquis la faveur des habitants, l'élevage bovin n'ayant pas de débouché suffisant, eu égard aux difficultés de communication.

Pour pallier le déficit chronique en denrées de première nécessité, une pratique usuelle s'est peu à peu établie dans cette région : les hommes valides partent et vont chercher du travail saisonnier ailleurs dans l'île. Ils s'y adonnent aux travaux les plus durs : sciage de long, repliquage et récolte du riz, fabrication de briques, etc... puis reviennent au pays juste le temps nécessaire pour mettre en valeur leurs petits lopins de terre et apporter leurs revenus à la famille.

Le « Zafimaniry » est un « Betsileo », et « Betsileo » à Madagascar est presque synonyme de « travailleur acharné ». Toute la famille s'adonne aux travaux agricoles avec un acharnement peu commun, et c'est dans cette région que l'on rencontre les fameuses rizières en terrasses qui montent à l'assaut des montagnes et rappellent celles d'Extrême-Orient. Dans le village-test d'Andranomody, on a aussi le tempérament « accrocheur » et ceci est un autre aspect positif de l'environnement humain.

(1) Sous-tribu des Betsileo, habitants de la région d'Ambositra.

Andranomody. De haut en bas :
— la traversée de la Mailinandry avant l'aménagement de la vallée.
— la passerelle qui a été construite dans le cadre des travaux d'aménagement.

Photo Direction des Eaux et Forêts de Madagascar.



THÈMES D'ACTION ET RÉALISATIONS

Thèmes d'action, mises au point techniques.

Dans ces deux périmètres, cultivés, l'un (Marolafa) par une douzaine, l'autre (Andranomody) par une trentaine de familles de paysans, on se proposait donc la mise au point d'un aménagement rationnel du terrain comportant dans les deux cas :

- l'amélioration des cultures de bas-fonds (riziculture) ;
- l'aménagement conservatoire des terrains de cultures sèches et de plantations arbustives ;
- la création de cultures fourragères et l'amélioration de l'élevage ;
- la délimitation puis l'embroussaillage ou le reboisement de terrains dégradés à vocation de protection.

Cet aménagement découle de l'étude de la vocation des sols et des principes d'utilisation rationnelle des terres. Il a pour but la mise en valeur du terroir en favorisant, d'une part, à l'échelle de la zone d'intervention, le maintien des facteurs de production, d'autre part, à l'échelle de la région, la possibilité de conserver au maximum le rôle de protection vis-à-vis des basses vallées de la Côte Est.

Compte tenu de l'aspect encore expérimental de ces opérations, celles-ci se sont en général réalisées en deux temps :

- tout d'abord, mise au point des méthodes nouvelles dans un « Centre d'Appui Technique » qui sert en même temps de terrain de démonstration ;
- puis, passage au stade de la pré-vulgarisation au fur et à mesure que les paysans sont « accrochés ».

Dans les deux villages-tests, le Centre d'Appui Technique, qui est pris en charge totalement par l'opération, est situé au milieu du périmètre sur un terrain concédé par les paysans et comportant tous les types de vocation depuis le bas-fond rizicole jusqu'aux pentes les plus fortes.

Andranomody. De haut en bas :

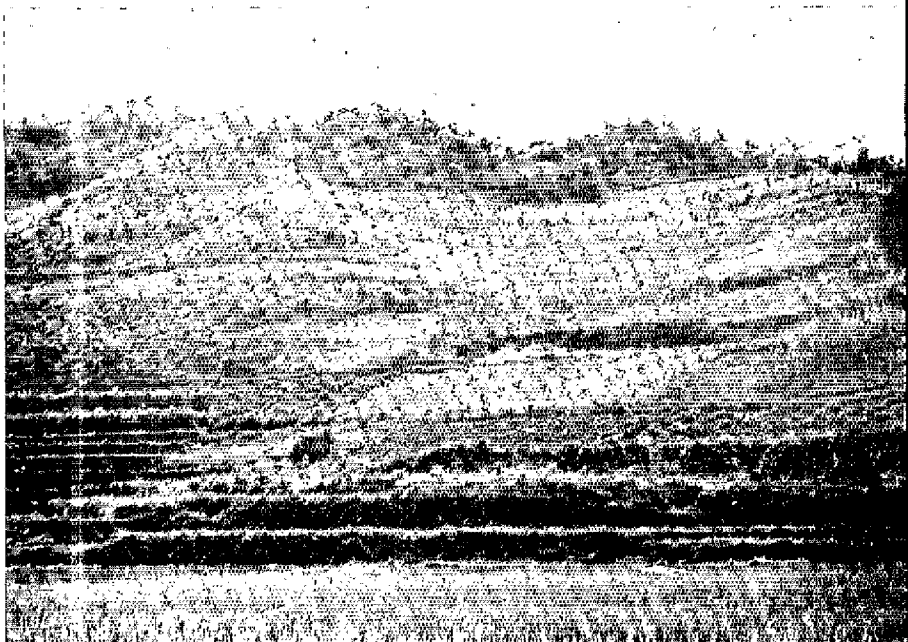
- Terrain de cultures avant aménagement.
- Le même, après aménagement.

Photo Direction des Eaux et Forêts de Madagascar.

Riziculture.

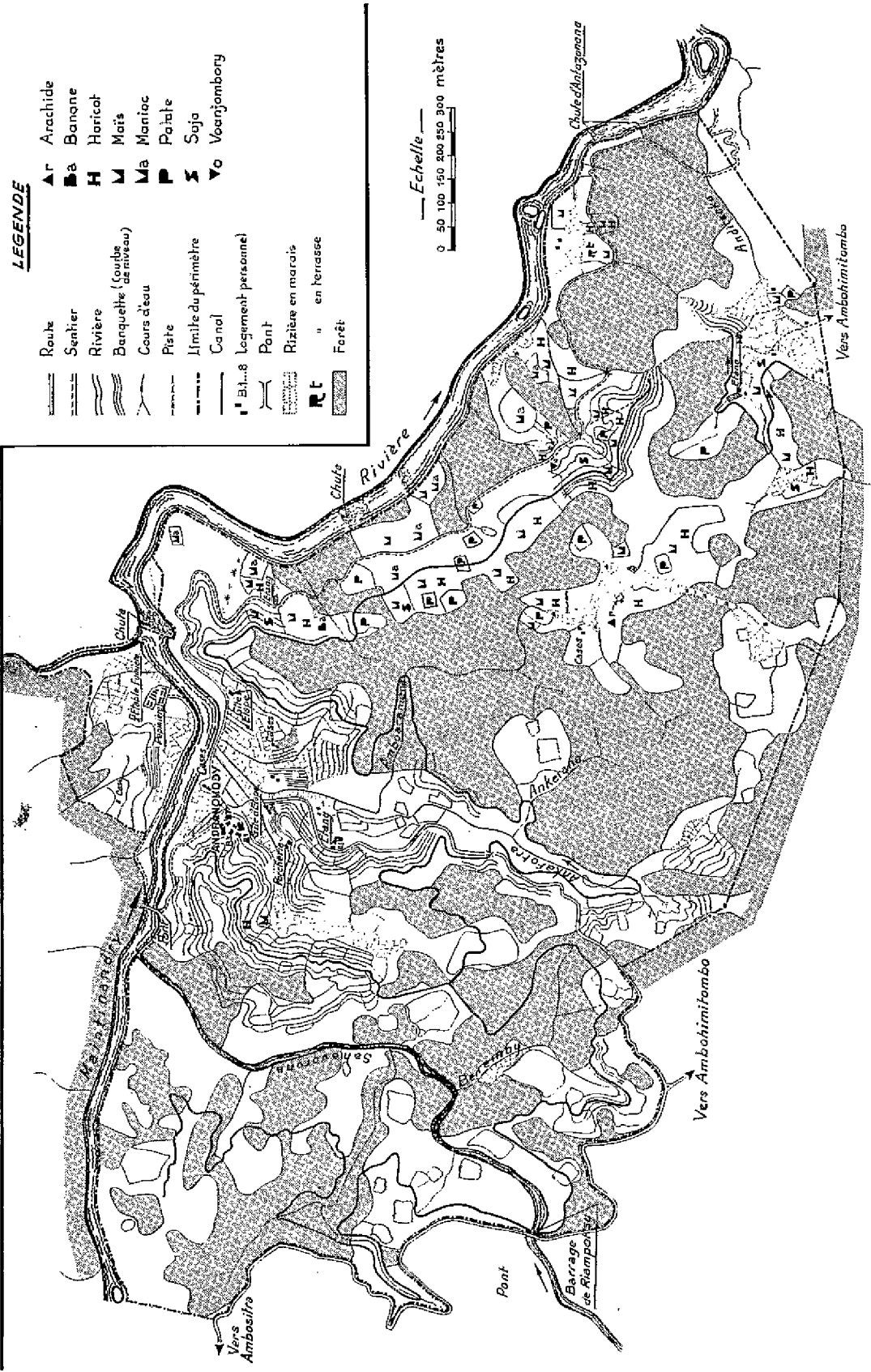
A Marolafa, après l'élaboration de la carte des vocations du périmètre et la mise en place de l'infrastructure de base (Radier, piste, bâtiments d'exploitation, pépinière, etc...), les mises au point techniques débutèrent par la riziculture :

- démonstration des méthodes de labour attelé, de repiquage en ligne, de maîtrise de l'eau, etc... ;
- mise au point en collaboration avec



VILLAGE TEST D'ANDRANOMODY AMBOHIMITOMBO

CANTON D'AMBOHIMITOMBO - SOUS PREFECTURE D'AMBOSITRA

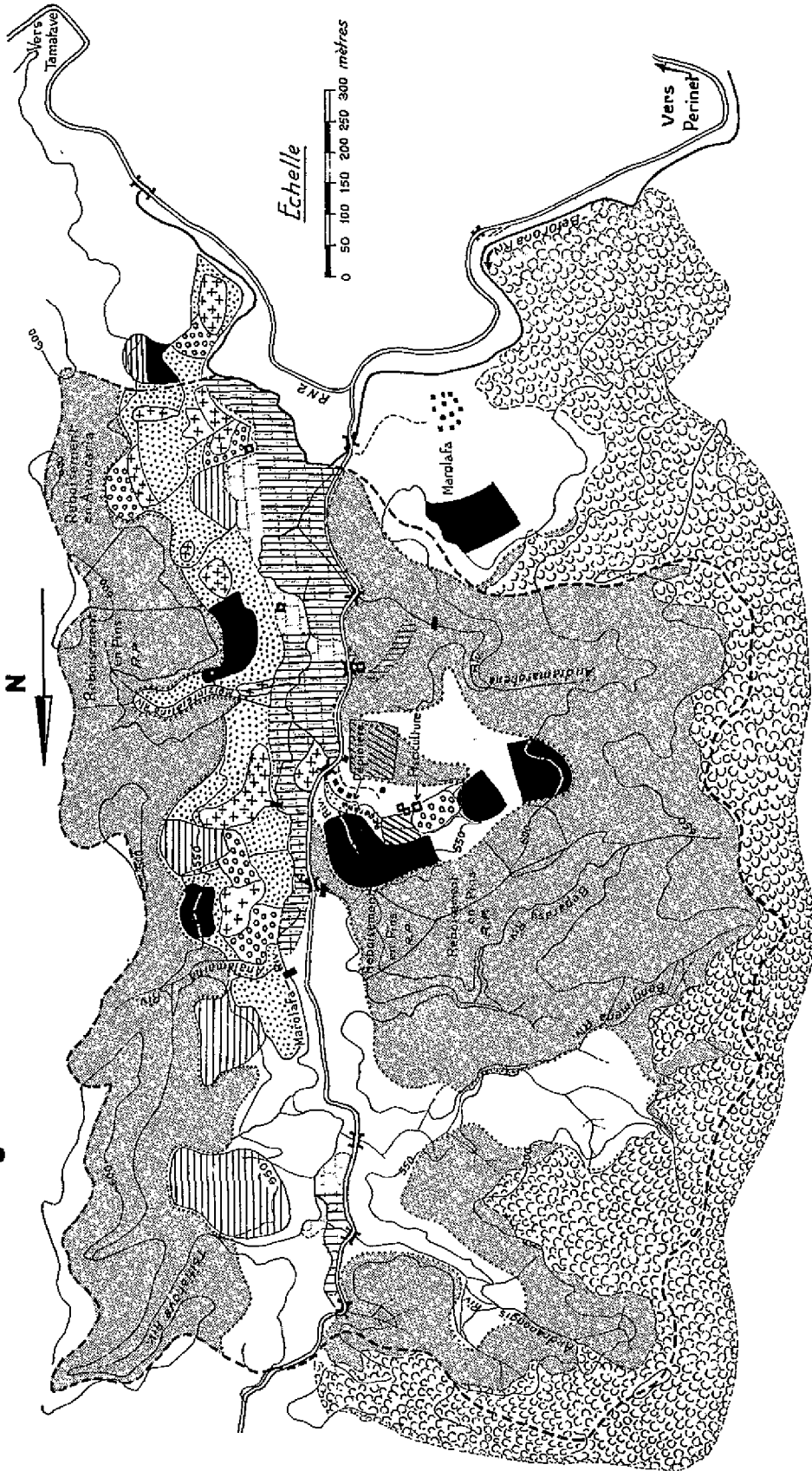


LEGENDE

- | | | | |
|--|------------------------------|--|-------------|
| | Route | | Arachide |
| | Sentier | | Banane |
| | Rivière | | Haricot |
| | Banquette (courbe de niveau) | | Maïs |
| | Cours d'eau | | Manioc |
| | Piste | | Pomme |
| | Limite du périmètre | | Soja |
| | Canal | | Voerjombory |
| | Bâtiment | | |
| | Logement personnel | | |
| | Pont | | |
| | Rizière en marais | | |
| | " en terrasse | | |
| | Forêt | | |

Echelle
0 50 100 150 200 250 300 mètres

Aménagements en cours et projetés Village de MAROLAFÀ



Aménagements

- Rizières aménagées
- Cultures {
 - Séchs ou fourragères prévues
 - Séchs aménagés
 - Fourragères et fourrages aménagés
- Caftières {
 - Prévues
 - Nouvellement aménagés
 - Reboisement en pins

Légende

- Village
- Piste
- Ruisseau
- Bas-fonds
- Courbe de niveau
- Zone à vocation de cultures ou parcours
- Route
- Rivière
- Limite du bassin versant
- Relicte de forêt primaire
- Zone à vocation de protection
- Infrastructure
- Pont et Ponceaux
- Barrages - Prise d'eau
- Etang de pisciculture

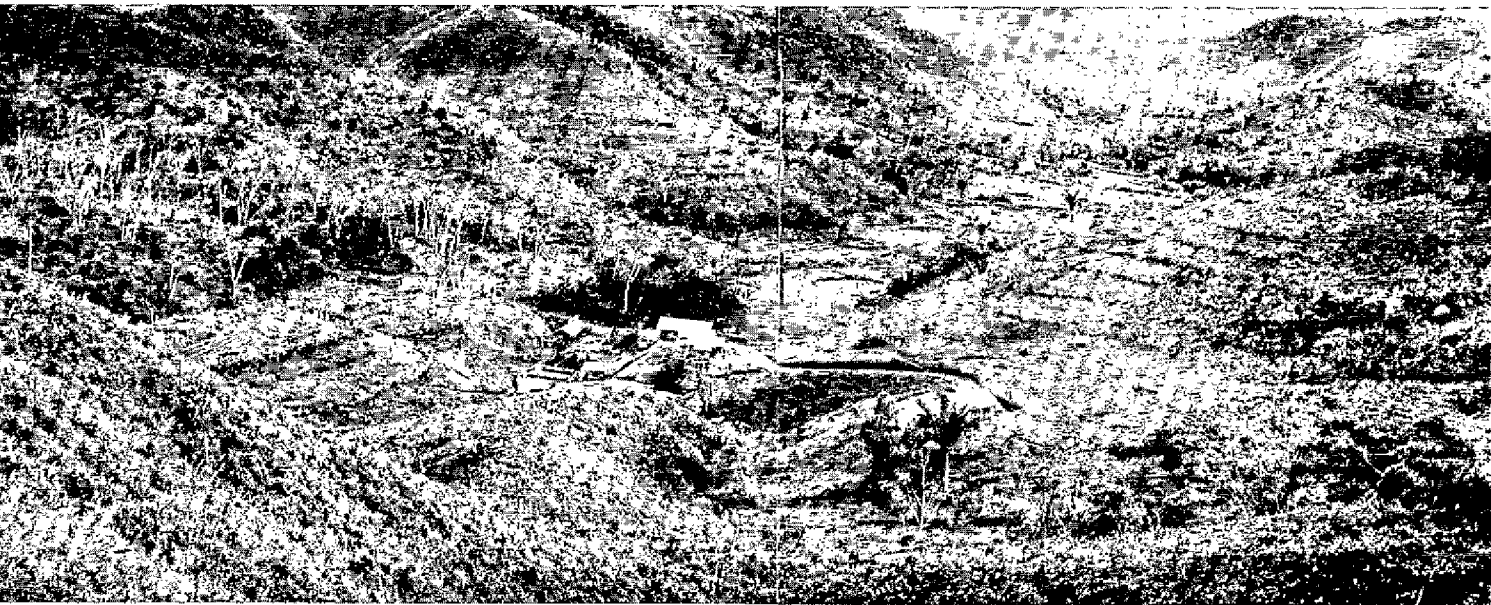


Photo G. T. F. T.

*Vallée de Marolafa. Vue générale vers le sud.
Au 1^{er} plan, le centre d'appui technique. Au fond, les rizières.*

I. R. A. T. (1) des formules de fertilisations organiques et minérales ;

— test de nouvelles variétés de riz à cycle court comme le « 1632 » (récemment introduit par l'I. R. A. T.) et étude des possibilités de réaliser deux cultures par an sur le même terrain.

Les résultats obtenus, dès la première campagne, furent très prometteurs puisque certaines parcelles dépassèrent les 10 t/ha/an de paddy en deux cultures. Par contre, en ce qui concerne les essais d'apport d'engrais, il faut reconnaître que si l'aspect végétatif est nettement amélioré (ce qui ne laisse pas le paysan indifférent), les rendements restent assez irréguliers car ils sont surtout affectés par l'amélioration du drainage et de l'irrigation qui sont loin d'être réalisés de façon homogène malgré les efforts entrepris : petits barrages, canaux d'irrigation et de drainage, etc...

À Andranomody les mêmes thèmes ont été développés mais on s'adressait là à des agriculteurs qui, bien que loin des courants d'idées modernes, pratiquaient déjà une riziculture avancée (irrigation, repiquage, etc...). Par ailleurs, compte tenu des conditions climatiques, il n'était pas question ici d'envisager la double culture annuelle comme à Marolafa. Aussi, dans ce domaine est-on passé tout de suite à la vulgarisation, les mises au point techniques s'étant limitées à la démonstration (pépinières améliorées, labour attelé, repiquage en ligne, sarclage, traitement), à la recherche de fertilisations équilibrées et à l'introduction de la variété « 1632 » déjà si prometteuse à Marolafa.

Les travaux ont porté aussi sur la création de nouvelles rizières par la construction d'un barrage

de dérivation et de deux canaux d'irrigation de près de 5 km de long. Sur les 15 ha de rizières susceptibles d'être ainsi aménagés en terrasses et irrigués, 5 ha étaient terminés en 1971. Un autre projet d'aménagement d'un bas-fond de près de 30 ha est à l'étude mais sa réalisation a été remise à plus tard.

Cultures sèches.

La mise au point des techniques et la démonstration en ce qui concerne les aménagements de cultures sèches ont été beaucoup plus difficiles car on s'attaque ici aux habitudes ancestrales de cultures sur brûlis après défrichement (Tavy traditionnel).

L'aménagement, déjà testé sur le bassin versant de Marolaoana (Périnet) en 1962, consiste à réaliser le défrichement de la « savoka » (2) puis, au lieu du brûlis habituel, à mettre les rémanents en andains suivant des courbes de niveau dont l'écartement dépend de la pente moyenne du terrain. Les inter-courbes sont ensuite dessouchées afin de permettre la culture intensive. Enfin, pour matérialiser les courbes de façon définitive, celles-ci sont plantées soit en bananiers soit en fourragères à hauts rendements.

Un assolement sur 7 ans comportant 2 années de manioc, une de maïs, une de légumineuse et 3 années de prairies temporaires, a été testé à Marolafa, mais il semble bien après deux campagnes que, compte tenu des carences observées en potasse et

(1) Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières.

(2) Recrû arbustif après un premier défrichement.

surtout en phosphore, cette mise en culture doit passer par la fumure phospho-potassique de redressement, pratiquement indispensable sur ces sols fortement désaturés.

A Andranomody, où les surfaces « tayées » étaient encore plus importantes et la pente plus dangereuse, il était indispensable de mettre en place une infrastructure anti-érosive de banquettes de diversion à très faible pente longitudinale et dont les bourrefêts soient fixés par des fourragères (*Pennisetum*). Cette infrastructure a permis, sans trop de risques, de labourer en plein les sols de culture et ainsi de limiter le nombre de sarclages indispensables sous des climats aussi humides et propices aux mauvaises herbes. Elle a permis aussi les premiers pas en matière de fertilisation et l'introduction de nouvelles cultures : pomme de terre, soja, arachides, etc...

Elevage et cultures fourragères.

En matière fourragère, un aménagement installé à Marolafa en collaboration avec l'I. E. M. V. T. (1) en avril 1970 a montré les grandes possibilités offertes dans cette région par les fourrages à haut rendement (*Tripsacum*, *Pennisetum*, etc...) sur colluvions, ainsi que par la prairie naturelle bien entretenue. Cette production a permis l'installation, sur le Centre d'Appui Technique, d'une étable fumièrre abritant 6 bêtes dont 4 bœufs de trait.

C'est en matière d'élevage aussi que le Centre d'Appui Technique d'Andranomody a fait porter une bonne part de ses efforts. Cependant l'élevage bovin, comme on l'a vu, n'étant pas très développé

(1) Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux.

ici, c'est vers le porc et les volailles qu'on s'est tourné tout d'abord. Un verrat « Large-White » et une truie de même race ont été introduits afin d'en démontrer la valeur et ainsi, passer progressivement du simple métissage au remplacement de la race locale de petite taille par cette race sélectionnée à haut rendement. Toujours dans un souci de démonstration, le Service a réalisé à cette occasion un modèle rustique de porcherie.

En matière avicole, l'introduction de la race « Plymouth » a permis d'injecter un sang nouveau dans le cheptel local.

Enfin, en ce qui concerne l'élevage bovin, il faut signaler tout de même l'introduction de 2 bœufs de trait et d'une charrue afin de montrer aux paysans l'intérêt du labour attelé. De plus, toujours à titre de démonstration, une étable fumièrre modèle, en matériaux locaux, a été réalisée pour loger ces deux bœufs et pour produire la fumure organique nécessaire à l'exploitation.

Arboriculture.

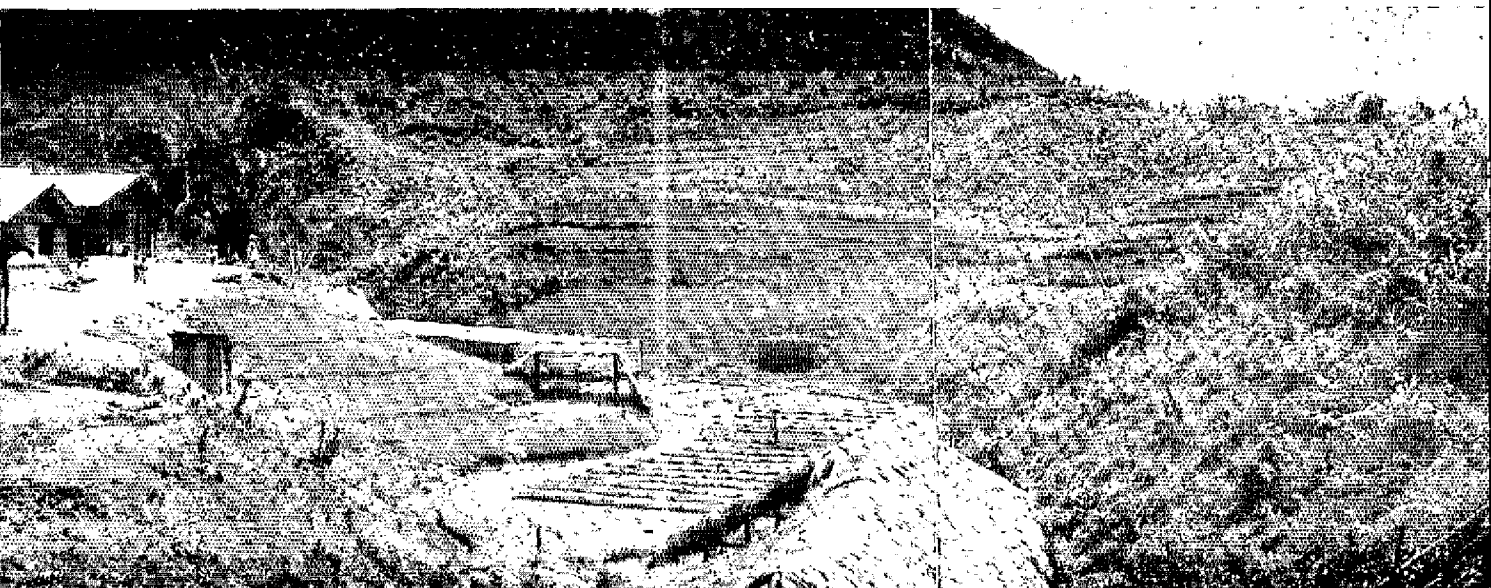
Le Centre d'Appui Technique a joué aussi un grand rôle en ce qui concerne les cultures arbustives et notamment la caféiculture.

A Marolafa un parc à bois et un bac de bouturage permettent la multiplication, l'élevage et la distribution de plants de *C. robusta* sélectionnés par l'I. F. C. C. (1). D'autre part, une plantation de démonstration a été réalisée en février 1971 avec fumure organique et minérale pour inciter les paysans à la conduite des caféiers en multicaules. Enfin, l'introduction de bananiers à hauts rendements (variété américaine Poyo) et de divers agrumes

(1) Institut Français pour le Café et le Cacao.

Marolafa. La pépinière et les courbes plantées en cultures fourragères. Septembre 1970.

Photo C. T. F. T.



et autres fruitiers sélectionnés par l'I. F. A. C. (1) permet de tester l'adaptation de ces espèces aux conditions locales.

Des introductions modestes de caféiers et d'arbres fruitiers ont aussi commencé à Andranomody, de même que l'ananas, très prisé dans la région.

Reboisement.

Dans le but d'augmenter au mieux la rentabilité et l'efficacité des zones à vocation de protection (pentes supérieures à 40 %), différentes essences

forestières ont été introduites, afin d'étudier leur comportement. Ces reboisements comprennent divers pins exotiques ainsi que deux résineux originaires d'Amérique du Sud et des Iles du Pacifique qui donnent des bois remarquables et semblent particulièrement adaptés à la région de Marolafa : *Araucaria* et *Agathis*. A Andranomody on s'est cantonné dans le *Pinus patula*, particulièrement à sa place à cette altitude, et la pépinière a fourni plus de 80.000 plants dont 45.000 plantés par le Service sur 18 ha, le reste ayant été cédé aux paysans pour leurs propres plantations (14 ha).

Les actions de vulgarisation.

Les actions de vulgarisation ont, bien entendu elles aussi, commencé par la riziculture car c'est la culture vivrière de base dont toute amélioration suscite l'intérêt immédiat des paysans. A ce sujet, l'introduction de la variété nouvelle « 1632 » à cycle court, qui permet à Marolafa la double culture annuelle avec des rendements dépassant en général 4 t/ha par culture, a fortement impressionné les

cultivateurs de la vallée et même ceux des villages voisins.

Les démonstrations de labour à la charrue attelée ont convaincu les paysans de l'économie de travail que cela représentait et l'un d'eux, à Andranomody, a même tenu à acheter une charrue pour son propre compte.

Les techniques culturales améliorées (pépinière, fumure minérale, repiquage en lignes), elles aussi, acquièrent droit de cité. C'est ainsi que, sur un peu plus de 3 ha repiqués par les paysans de Marolafa en

(1) Institut des Fruits et Agrumes Tropicaux.

Le Centre d'appui d'Andranomody.

Photo Direction des Eaux et Forêts de Madagascar.



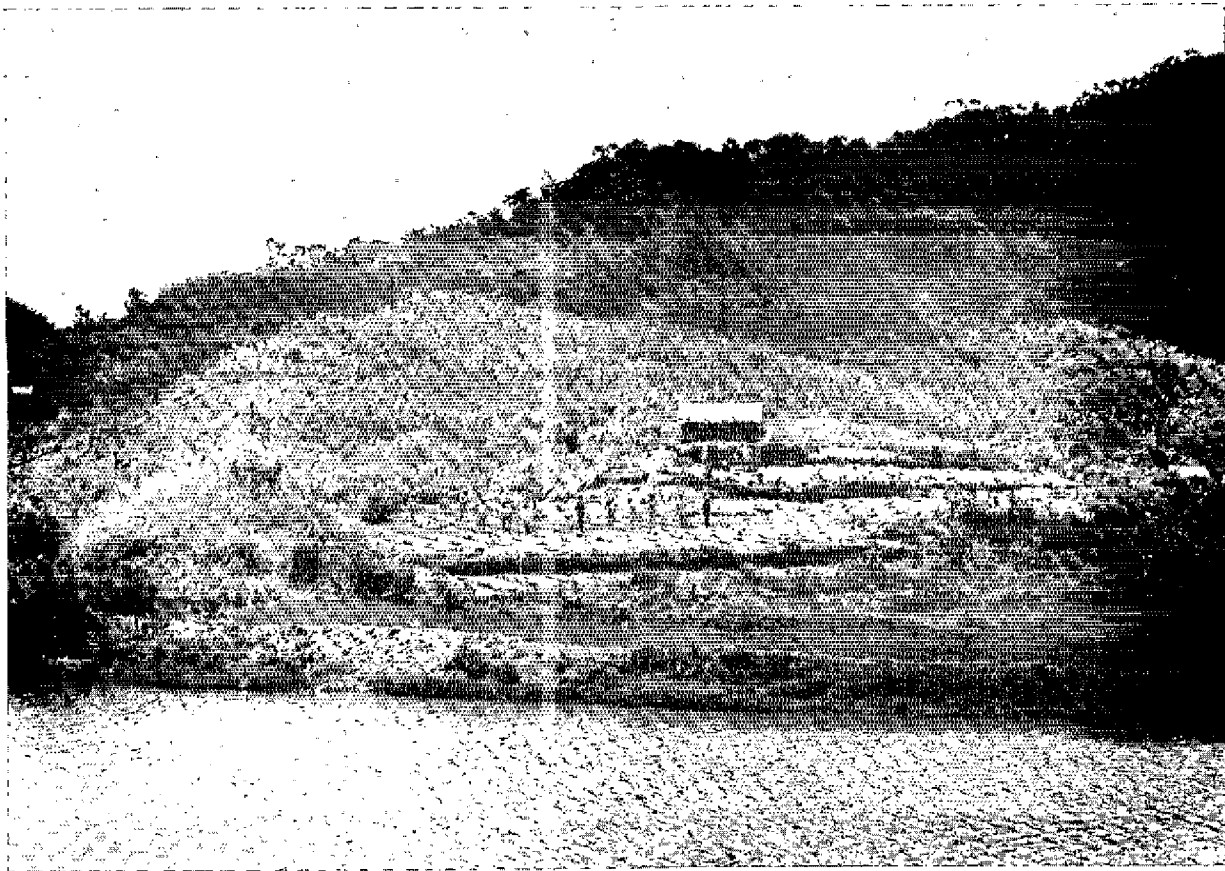


Photo Direction des Eaux et Forêts de Madagascar.

Andranomody. Pépinière forestière, fruitière et fourragère.

janvier 1971, près des deux tiers l'étaient en lignes et fertilisés dont plus d'un hectare en « 1632 ».

Il en a été de même à Andranomody où la proportion de rizières plantées en lignes, fertilisées et sarclées est passée de quelques ares en 1969 à près de 6 ha en 1971. De plus, près de 500 kg de semences de « 1632 » ont été cédés aux paysans, ainsi que plusieurs tonnes d'engrais. L'emploi de la houe rotative, corollaire du repiquage en lignes, s'est répandu sur les deux périmètres.

En matière de cultures de pente, celle du café est la plus répandue et la plus intéressante dans cette région. L'action de vulgarisation dans ce domaine, bien que moins immédiatement appréciable que pour le riz, a rapidement sensibilisé les agriculteurs de Marolafa qui ont entrepris le recépage des vieux caféiers et l'extension de leurs plantations grâce aux boutures fournies par la pépinière du Centre d'Appui Technique (plus de 1.000 plants en juillet 1971).

En ce qui concerne les aménagements de cultures sèches, il fallait bien s'attendre à ce que l'action de vulgarisation n'obtienne qu'un intérêt limité de la part des cultivateurs. La technique du brûlis, si ancrée dans la mentalité locale, n'a pu être totalement évitée à Andranomody mais l'aménage-

ment anti-érosif et le labour généralisé sur près de 40 ha en 1971, ont permis de pallier cet inconvénient. De plus, le passage progressif des associations de cultures de type traditionnel à l'assolement cultural conservatoire, semble en bonne voie puisque cinq familles ont admis de suivre une rotation (maïs, haricot, pomme de terre et jachère) avec apport d'une fertilisation minérale sur une dizaine d'hectares.

Les paysans de Marolafa, quant à eux, ont aménagé suivant la technique du « tavy amélioré » (défrichement et mise en andains sans brûlis) quatre terrains pour y planter du maïs et du manioc. La vulgarisation en matière de petit élevage (porcs, volailles) devrait permettre d'améliorer rapidement la situation par création de débouchés locaux.

Ceci est encore plus vrai à Andranomody où, compte tenu des difficultés de transport, on ne peut envisager de commercialiser vers l'extérieur que des produits déjà élaborés comme la viande par exemple. C'est pourquoi, la vulgarisation en matière de petit élevage a trouvé autant d'échos dans ce village. C'est ainsi qu'on y a vu tripler le cheptel porcin et quintupler le nombre de volailles de 1969 à 1971. Cette augmentation a d'ailleurs nécessité



Photo C. T. F. T.

Marolafa. Etable villageoise avec plantations fourragères.
Andranomody. Aménagement de la pépinière. Au 1^{er} plan :
Tripsacum laxum et Pennisetum purpureum kizozî.
À remarquer les ombrières pour plants de fruitiers.

Photo Direction des Eaux et Forêts de Madagascar.



la prise en charge par l'opération d'un vaccinateur formé auprès du Service de l'Élevage et qui s'est occupé non seulement des animaux du Centre mais aussi des villages environnants (vaccination, douchage, déparasitage, etc...).

Le troupeau bovin lui aussi a augmenté d'une trentaine de têtes à Andranomody mais il ne semble pas que les paysans aient été très sensibilisés aux problèmes d'embouche ou d'étables-fumières. Nourrir et loger les animaux alors que les hommes ont tout juste le nécessaire, cela leur semble encore difficile à accepter, d'autant que nous ne sommes pas là dans une région à vocation d'élevage bovin. Malgré tout, la vulgarisation des cultures fourragères nécessaires aux bœufs et aux porcs a été entreprise, en particulier par l'utilisation du *Pennisetum* planté sur les bourrelets de banquettes anti-érosives.

Par contre, à Marolafa, la démonstration est faite que les possibilités fourragères de la région sont très larges et d'un potentiel élevé tant en ce qui concerne le pâturage naturel que les fourrages cultivés. Les paysans, dont le troupeau bovin augmente régulièrement depuis le début de l'opération (30 têtes environ), semblent sensibles à ces problèmes de pâturage de même qu'à la production du fumier. Aussi ont-ils réalisé en 1971, suivant les conseils des responsables de l'opération, une étable collective et des plantations de fourrages à haut rendement (*Tripsacum*) près du village même. De plus, une action sanitaire a commencé afin de réduire le parasitisme endémique et la mortalité des veaux. Cette action se poursuit en relation avec le Service de l'Élevage.

D'autres spéculations ont encore fait l'objet d'une action de vulgarisation ; la pisciculture, qui s'est concrétisée sur les deux périmètres par la construction de quelques étangs familiaux alevinés en carpes et en *Tilapia* de même que les rivières environnantes ; l'apiculture qui tend à remplacer la cueillette,

Vallée de Marolafa, Madagascar. Aménagement rationnel des terres. De haut en bas :
 — Reboisement de protection sur les sommets et cultures sèches à mi-pente.
 — Plantation de café sur colluvions de bas de pente.
 — Rizières dans les bas fonds.

Photos C. T. F. T.



traditionnelle dans cette zone forestière, par l'élevage en ruches plus pratique et plus productif.

Enfin, malgré le côté expérimental et technique de cette opération, il a bien fallu oublier quelques instants les préoccupations agronomiques et animales pour penser aussi aux hommes. C'est ainsi qu'une petite pharmacie de première urgence a été

créée dans chacun des deux villages car l'isolement, surtout dans le cas d'Andranomody, est extrême, puisque le poste médical valable le plus proche se trouve à 45 km. Par ailleurs une action d'amélioration de l'habitat rural a eu beaucoup de succès, en particulier après les dégâts causés par les derniers cyclones.

CONCLUSIONS

Les problèmes posés par le maintien du manteau forestier protecteur, lui-même garant de la pérennité des facteurs de production des plaines alluviales de la Côte Est, alors que la pression démographique devient de plus en plus forte, sont d'une très grande complexité et d'une extrême acuité dans cette région de la falaise orientale de Madagascar.

Il était nécessaire avant toute tentative de vulgarisation que soient testées en milieu paysan et en vraie grandeur les méthodes d'agriculture améliorées mises au point par la recherche et susceptibles d'être appliquées dans cette région. Les deux villages-tests, objets du présent projet, ont permis d'entreprendre cette action, dès 1969, grâce à l'aide du Comité Français de la C. M. C. F.

Cette opération a donc revêtu tout d'abord un aspect presque exclusivement technique. Cependant, elle présente un second intérêt qui, peu à peu, a pris le pas sur le premier, c'est sa valeur de vulgarisation qui devrait déboucher logiquement, si on lui en donne le temps et les moyens, sur l'aménagement régional de la zone forestière.

Les résultats obtenus par les paysans, tant en ce qui concerne la riziculture que les autres spéculations (café, manioc, élevage, etc...) démontrent bien que ceux-ci sont maintenant « accrochés ». Petit à petit, les échanges d'idées — les « kabary » — lors des réunions mensuelles, entre paysans et responsables de l'opération, emportent l'adhésion des derniers réticents. Les passages plus fréquents

grâce à la nouvelle route, les visites des paysans et même des personnalités des villages voisins, les émissions réalisées par la Radio-Télévision Malgache, montrent que l'action entreprise dans ces deux villages-tests commence à porter ses fruits même au-delà des limites des périmètres.

Cependant, il ne faut pas se leurrer non plus et croire au miracle. Ce n'est qu'au prix d'un travail d'éducation et d'animation long et soutenu que l'on arrivera à vaincre, dans ces régions, les mauvaises habitudes car elles ont souvent la vie plus dure que les bonnes.

Après trois années de fonctionnement au cours desquelles ont été menées à bien l'infrastructure de base et les mises au point techniques les plus importantes, l'opération a atteint maintenant son rythme de croisière et commence à faire tache d'huile aux alentours.

Pour que les efforts entrepris soient couronnés de succès, il est nécessaire que l'action entreprise soit poursuivie et que, après avoir intéressé le paysan, on ne l'abandonne pas de nouveau à ses habitudes souvent néfastes.

L'avenir seul nous dira si ce n'est qu'un feu de paille ou si, profitant des résultats acquis, l'on saura ici faire œuvre durable pour le développement de cette région, la protection du patrimoine forestier et le maintien de l'équilibre écologique de la falaise orientale de Madagascar si important pour l'avenir économique des vallées côtières de l'Est.

Avril 1973.

*Marolafa. Riziculture.
Récolte de 2^e saison « Vatomandry » juin 1970.*

Photo C. T. F. T.

