

LE DEVELOPPEMENT RURAL SUR LES HAUTS PLATEAUX
DE MADAGASCAR

R. Chabrolin, IRAT

RESUME

Les Hauts Plateaux de Madagascar très densément peuplés (35,5 habitants au km²) disposent, en raison du relief accidenté, de peu de terres cultivables. Les cultures n'occupent que 5% de la surface totale, la moitié étant constituée de rizières, le reste de terres de colline de fertilité très médiocre.

Le revenu des habitants est bas, 35.000 FMG./ an pour une famille de 5 personnes. Il provient pour moitié d'une production rizicole largement auto-consommée.

La population s'accroît rapidement, 2,5 à 3% par an.

Il est donc indispensable d'accroître la productivité des paysans et des terres cultivées, les augmentations en surface n'offrant que des possibilités limitées et revenant fort cher.

Les opérations de vulgarisation entreprises ont pour but de porter le rendement rizicole de moins de 2 t/ha à 3,5 ou 4 t/ha, par utilisation d'engrais, de variétés améliorées, et le perfectionnement des techniques.

Les problèmes posés par la mise en valeur des terres de colline sont abordés par la Recherche Agronomique, essentiellement sous l'angle de la fertilisation.

On espère le doublement du revenu agricole net qui passerait de 15.000 à 30.000 FMG/ha/an.

Cependant cette amélioration, faible en valeur absolue, pose un certain nombre de problèmes agronomiques et socio-économiques qui ne sont pas encore résolus.

INTRODUCTION

1. - Caractéristiques agricoles de la région - Son originalité

1.1 Population

Occupant 6,3% de la surface de Madagascar (38.000 km² sur 600.000), la zone centrale des Plateaux compte 28% de la population rurale de l'Ile (1.350.000 habitants sur 4.750.000).

La densité est de 35,5 ruraux au km² (7,6 seulement pour l'ensemble de l'Ile). C'est donc dans cette région que les problèmes

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

12 FEV. 1970

Collection de Référence

n° 13772

posés

infér

à une
d'aris
élevag
brouss

de la
nes so
ramifi

occupen
Leur pr
est ass

1.

en moye
paddy/h

analogue
ce reven
contre 2

1.4

an. L'ac
est très
frais cor

2. Pro

l'accrois
part, déj

2.1

d'envisage

posés par la pression démographique sont les plus aigus.

1.2 Terres cultivables

Le relief est accidenté. Les terrains dont la pente est inférieure à 15% représentent moins du cinquième de la surface totale.

Les 9/10 ème des terrains, de fertilité très faible, soumis à une érosion intense, sont recouverts d'une steppe gramineenne à base d'aristida et ne sont utilisés que comme terrains de parcours pour un élevage très extensif. Ils sont, de plus, parcourus par des feux de brousse périodiques qui en accélèrent la dégradation.

Les cultures n'occupent que 5% de la surface totale. Plus de la moitié est constituée de rizières, dans les plaines, dont certaines sont assez vastes et les digitations des vallées, étroites et ramifiées.

Les autres cultures (maïs, manioc, haricots, arachide etc.) occupent avec des jachères plus ou moins longues, les collines (tanety). Leur productivité, du fait de la fertilité basse de ces terres de colline, est assez mauvaise.

1.3 L'exploitation agricole

Elle est essentiellement familiale, groupe cinq personnes en moyenne, cultive 65 ares de rizières avec un rendement de 2,5 t. de paddy/ha. et 65 ares de cultures diverses.

Le revenu familial est de l'ordre de 35.000 F.M.G/an analogue à celui des autres régions de Madagascar. Mais la part de ce revenu, imputable à la riziculture, est beaucoup plus forte: 50% contre 26,5% seulement dans le reste de l'Ile.

1.4 Tendance de l'évolution

La population rurale s'accroît rapidement, 2,5 à 3 % par an. L'accroissement possible de la superficie des rizières irriguées est très limité (à peine 1% de la surface des terres) et représente des frais considérables (environ 300.000 FMG/ha).

2. Problèmes posés par l'intensification du système cultural

Cette intensification est indispensable, compte-tenu de l'accroissement démographique d'une part, et du revenu actuel d'autre part, déjà faible en valeur absolue.

Comment peut-on l'envisager?

2.1 Augmentation de la production rizicole

Les résultats acquis par la recherche agronomique permettent d'envisager une augmentation importante du rendement unitaire, qui sera

EAUX -
peuplés (35,5
accidenté, de peu
5% de la surface
reste de terres de
pour une famille
ction rizicole
an.
tivité des paysans
n'offrant que
pour but de porter
/ha, par utilisation
ment des techniques
res de colline
ment sous l'angle
si passerait
solue, pose un
omiques qui ne
inalité
(38.000 km2 sur
population rurale
eulement pour
les problèmes

porté à 3,5 ou 4 t/ha.

C'est le but des opérations d'encadrement actuellement en cours sur les Hauts-Plateaux, et financées, l'une (IMERINA) par le Fonds d'Aide et de Coopération (France), l'autre par le Fonds Européen de Développement.

Ces actions de vulgarisation de masse sont fondées sur la diffusion des thèmes de progrès qui s'enchaînent les uns aux autres et dont la recherche (Institut de Recherches Agronomiques de Madagascar) a montré l'efficacité au cours des années passées.

2.1.1. Amélioration des pratiques culturales (méthode de riziculture dite améliorée). Le dispositif de vulgarisation enseigne aux paysans à obéir à certaines règles simples:

- suivre un calendrier cultural optimum, défini en fonction des microclimats locaux;
- bien préparer les pépinières, les fumer, y faire un semis clair et y conduire l'irrigation de façon correcte;
- ceci permet l'obtention de plants jeunes et vigoureux qui sont repiqués en ligne;
- le repiquage en lignes, à une densité déterminée par l'expérience, permet alors un sarclage efficace à la houe rotative.

2.1.2 Vulgarisation des meilleures variétés. Il s'agit de substituer aux productions de riz locaux, de valeur hétérogène, des riz sélectionnés, plus productifs et de qualité meilleure.

On peut préconiser, d'après les travaux de l'IRAM:

- le Rojofotsy 1285 pour la région de Tananarive;
- l'Ali Combo pour la région d'Antsirabé et la zone ouest de Fianarantsoa;
- l'Ambalalava pour la région d'Ambositra;
- la Latsika et les hybrides 1200 x Latsika en zones froides d'altitude.

2.1.3 Amélioration de la maîtrise de l'eau

La majeure partie des rizières possède déjà des réseaux hydrauliques réalisés depuis longtemps, soit par les riziculteurs eux-mêmes, soit par le Pouvoir Public. Mais l'entretien de ces réseaux n'est pas toujours excellent: canaux mal curés, partiteurs en mauvais état, vannes manquantes ou bloquées etc...

De plus, la répartition de l'eau entre les divers utilisateurs n'est pas codifiée. Elle se fait de façon anarchique et il en résulte un certain gaspillage.

nisation
des réseaux
en eau qu:

améliorati
mise en oe

d'éviter le
prolongés.
double cult
même que de

2.1.

rizicole des
et le piétin
être accélér
rapide, de n

un sous-prod
fertilité de

2.1.5

définis ci-de
la fumure min

L'action des encadreurs tend à faire naître une organisation en ce domaine, à amener les utilisateurs à assurer l'entretien des réseaux. De plus, il existe sur les Hauts-Plateaux des ressources en eau qui pourraient être utilisées assez aisément et ne le sont pas.

Les encadreurs sont entraînés à détecter les petites améliorations possibles dans le maniement de l'eau et proposent leur mise en oeuvre. Les principales solutions techniques sont:

- le barrage en dérivation, sur les seuils rocheux en particulier;
- les canaux de ceinture, drainant la nappe phréatique;
- les bassins d'accumulation;
- la surélévation locale et temporaire du plan d'eau par bâche plastique;
- le groupe motopompe mobile sur brouette;
- la pompe à hélice fixe.

La généralisation de la maîtrise de l'eau permettra d'éviter les à-sec en cours de végétation, nuisibles s'ils sont prolongés. Le repiquage pourra être effectué à la date optimum. La double culture deviendra possible dans les zones les moins froides, de même que des cultures d'inter saison, fourrage en particulier.

2.1.4 Développement de la culture attelée

Elle a déjà pris une certaine extension dans le milieu rizicole des Hauts-Plateaux où elle coexiste avec le travail manuel et le piétinage des rizières par les boeufs. Ce développement doit être accéléré car la culture attelée permet, par un travail plus rapide, de mieux respecter le calendrier cultural optimum.

De plus, l'élevage rationnel du bétail de trait donne un sous-produit, le fumier, indispensable à la régénération de la fertilité des sols des collines.

Ce développement nécessite des études concernant:

- le matériel de culture;
- le bétail (zootechnie, maladies du bétail etc.);
- les mécanismes de crédit, qui doivent notamment tenir compte de la capacité d'endettement des cultivateurs.

2.1.5 Fumure Minérale

Les premiers stades d'intensification de la culture définis ci-dessus, étant acquis, il devient possible de demander à la fumure minérale des rizières un nouveau gain de productivité.

ations d'encadrement actuellement financées, l'une (IMERINA) par (nce), l'autre par le Fonds Eur.

ation de masse sont fondées sur ui s'enchaînent les uns aux au herches Agronomiques de Madag, nées passées.

ques culturales (méthode de sitif de vulgarisation enseig, simples;

tural optimum, défini en fonde

res, les fumer, y faire un t, n correcte;

plants jeunes et vigoureux

me densité déterminée par cace à la houe rotative.

variétés. Il s'agit de e valeur hétérogène, des ité meilleure.

les travaux de l'IRAM:

on de Tananarive; ntsirabé et la zone oues;

mbositra; x Latsika en zones

eau

ossède déjà des oit par les riziculteur; retien de ces urés, partiteurs en

ntre les divers acon anarchique et

Les sols des Hauts-Plateaux sont généralement carencés en phosphore, souvent en potasse. On sait, d'autre part, que l'azote est le pivot de la fumure des céréales. Les travaux de l'IRAM permettent dès maintenant de vulgariser presque partout une fumure NPK 30-62-45, qui permet un accroissement de rendement de l'ordre de 40%.

D'autres travaux, basés sur des fumures de redressement beaucoup plus importants, sont en cours. Ils laissent espérer un accroissement considérables des rendements (des pointes dépassant 10 t/ha ont été enregistrés pour certains essais).

2.1.6 Double culture annuelle

L'application des thèmes précédents et surtout l'amélioration de la maîtrise de l'eau permettent d'envisager, dans les zones les moins froides, la double culture annuelle des rizières.

Les recherches doivent être poursuivies dans ce sens, et porter sur:

- le choix judicieux de variétés à cycle court;
- l'étude du calendrier cultural;
- les fumures d'entretien;
- la lutte contre les ennemis du riz.

La double culture supprime en effet la rupture du cycle biologique des parasites, et risque ainsi d'induire un accroissement dangereux des populations d'insectes nuisibles.

Cette double culture annuelle peut aussi comporter une part de cultures fourragères d'inter saison, permettant ainsi un élevage d'embouche.

Il apparaît donc que l'augmentation de la production rizicole est possible.

Les opérations de vulgarisation de masse en cours se sont fixées comme objectif un accroissement de 40% en cinq ans, ce qui portera le rendement moyen à 3,5t/ha/an.

Ce chiffre pourra certainement être encore dépassé par la suite, grâce aux progrès en matière de fumure minérale.

2.2 Mise en valeur des collines

Cependant, cette amélioration de la production rizicole n'apparaît pas suffisante à long terme et il est indispensable de penser dès maintenant à la mise en valeur des sols des collines ferrallitiques de pente faible. Les sols dont la pente est supérieure à 12% nécessiteraient d'importants travaux anti-érosifs, vraisemblablement trop coûteux. On ne peut actuellement qu'envisager de les valoriser, dans une mesure limitée, par le reboisement.

plateau

occupée
fourrage

2.3

Plateaux

n'obtient
en raison

en effet
du bétail
végétale
culièreme

très net,
que parti
le fumier
quantité
constitue

2.
des tanety

(16 points
Fianarants
fertilité
à diagnost
l'implanta
permettait

souci d'hor

2.2.1 Les caractéristiques générales de ces collines et plateaux (tanety) d'altitude 700 à 2000 m, sont les suivantes:

- climat tropical humide ou tropical d'altitude;
- pluviométrie supérieure ou égale à 1000 mm/an;
- sols ferrallitiques, zonaux, ayant fortement subi l'empreinte du climat;
- roches mères pauvres et très anciennes gneiss, migmatites, granites intrusifs ou plus récentes et plus riches: basaltes et roches volcaniques intrusives de l'Ankaratra et de l'Itasy.

L'érosion sous toutes ses formes marque cette étendue, occupée par une prairie plus ou moins "ouverte" de très faible valeur fourragère.

2.3 Problèmes posés par la mise en culture des collines

On constate, depuis dix ans, sur l'ensemble des Plateaux, une extension marquée des cultures de tanety.

Celle-ci évidemment due à la pression démographique, n'obtient cependant la plupart du temps, que des résultats dérisoires en raison de l'extrême pauvreté de ces sols et du manque de fumier.

Les possibilités d'approvisionnement en litière en effet très faibles, les pailles devant être réservées à alimentation du bétail, et les parcours d'aristida ne fournissant qu'une matière végétale peu abondante, difficile à récolter, et de décomposition particulièrement lente.

Le facteur limitant l'extension de ces cultures est donc très net, c'est la manque de fertilité des terres. Il ne peut être que partiellement corrigé par le moyen classique, connu des paysans, le fumier de ferme, trop peu abondant et trop difficile à produire en quantité suffisante. Le fumier de parc, beaucoup moins riche, ne constitue pas, s'il est employé seule, une solution satisfaisante.

2.3.1 Les recherches agronomiques concernant la fertilisation des tanety

L'IRAM a débuté en 1961 une expérimentation multilocale (16 points d'essais répartis sur les provinces de Tananarive et Fianarantsoa), destinée à étudier la possibilité de régénérer la fertilité de ces sols par une fumure minérale. En 1963, on commença à diagnostiquer les carences en vases de végétation. Dès 1964, l'implantation sur le terrain d'essais du type courbe de réponse permettait une détermination beaucoup plus précise des besoins en engrais.

La plante la plus généralement utilisée, dans une souci d'homogénéité, est le maïs. C'est une plante exigeante au point

ont généralement carencés
d'autre part, que l'azo-
les travaux de l'IRAM
sque partout une fumure
ndement de l'ordre de 40%

fumures de redressement
s laissent espérer un
les pointes dépassant 10
)

ents et surtout l'amé
'envisager, dans les
elle des rizières.

suivies dans ce sens,
à cycle court;

riz.
t la rupture du cycle
re un accroissement

aussi comporter une
tant ainsi un élevage

de la production

se en cours se sont
ans, ce qui portera

core dépassé par
rale.

action rizicole
nsable de penser
s ferrallitiques
à 12% néces-
ablement trop
alcriser, dans

de vue fertilité, ce choix est donc judicieux du point de vue de l'expérimentateur. Mais son prix de vente faible (de l'ordre de 10 FMG/kilo) lui enlève beaucoup d'intérêt pour l'étude économique de la fumure minérale sur la base des expériences réalisées. Fort heureusement, d'autres essais, en nombre plus faible, ont mis en oeuvre la pomme de terre, la patate douce, l'arachide, le manioc et le tabac. On peut en tirer les équivalences suivantes: un rendement de 2,5 à 3 t/ha. de maïs correspond à:

- 10 à 15 t/ha. de pommes de terre;
- 1 à 1,2 t/ha. de haricot-grain;
- 0,7 à 0,8 t/ha. de tabac commercialisable.

On a utilisé pour améliorer progressivement la fertilité de ces sols, sur l'ensemble des points d'essai, la conjugaison des techniques suivantes:

- travail convenable du sol: labour à 20-25 cms, entretien correct des cultures: sarclages, buttages etc...

- utilisation annuelle de 10 t/ha. de fumier de parc. Cette dose est considérée comme la limite supérieure des possibilités du paysannat.

En première année, apport, en plus du fumier de parc, de:

- 150 kg/ha. de phosphate bicalcique (57 unités de P 205)
- 100 kg/ha. de chlorure de potassium (60 unités K 20).

plus, dans certains cas, 500 kg/ha de Dolomie.

On a renouvelé, en deuxième année, l'apport phospho-potassique et on a ajouté de l'azote: 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque soit 40 unités d'azote, en épandages fractionnés. En effet, la carence d'azote était manifeste et très mal corrigée par le fumier de parc.

Une telle fumure peut être estimée (abstraction faite du fumier de parc, qui ne correspond à aucune sortie d'argent) à 23.300 FMG par hectare.

Cette fumure a permis, en de nombreux points, d'atteindre avec le maïs des rendements dépassant largement 2 t/ha alors que les témoins avaient un rendement nul ou très faible.

Des rendements de 13 t/ha. de pommes de terre, 4,5 t/ha. d'arachides en coque, 1,5 t/ha. de haricots, ont pu être obtenus sur les sols de tanety.

Les recherches se poursuivent et aboutiront vraisemblablement à la définition de véritables fumures de redressement (ces sols manifestant plusieurs carences graves et des gains de productivité beaucoup plus importants.

une :
rever
d'en
50,00

tanety
2

cultiva
ment r
d'entre
(qui ne
évident
ne peut

des plan

pour cha

terres de
qu'elle i
agronomiq

2.3.:

redresseme

agricoles

dans la con

On peut ainsi espérer que, sur un cycle de quelques années, une fumure minérale rationnelle valorisera très sensiblement le revenu annuel par hectare cultivé. Les premières estimations permettent d'en envisager le doublement, le revenu brut passant de 17.000 à 50.000 FMG/ha. et le revenu net de 15.000 à 30.000 FMG.

2.3.2 Recherches complémentaires

Cependant tous les problèmes liés à la mise en valeur des tanety sont loin d'être résolus. Parmi les plus aigus:

2.3.2.1. Problèmes agronomiques

Etude des assolements et rotation. Choix des plantes à cultiver. Celles-ci doivent, en particulier, permettre l'amortissement rapide des fumures de redressement. En effet, même si la fumure d'entretien permet de conserver intact le capital de fertilité acquis (qui ne s'amortit donc pas au sens propre du terme), il est pourtant évident que l'amortissement financier de la dépense correspondante ne peut s'étaler sur une période trop longue.

- étude des fumures d'entretien en fonction des besoins des plantes cultivées dans la rotation.

- étude des façons culturales et des calendriers optima pour chacune de ces plantes.

- étude du matériel agricole nécessaire.

- étude de la programmation de la mise en valeur des terres de tanety au sein de l'exploitation, en fonction des dépenses qu'elle implique et des moyens disponibles. Mise au point d'un modèle agronomique.

2.3.2.2. Problèmes socio-économiques

- crédit et capacité d'endettement des cultivateurs
- étude économique de la rentabilité des fumures de redressement.

- subvention aux engrais
- études de marché pour les différentes spéculations agricoles envisageables en terres de collines.

- évaluation du bilan de la mise en valeur des tanety dans la comptabilité nationale.

int de vue de
de l'ordre de
tude économique
alisées. Fort
, ont mis en
e, le manioc
antes: un

able.

a fertilité
ajugaison des

s, entretien

e parc. Cette
sibilités du

parc, de:

de P 205)
tés K 20).

pho-potassique
aque soit 40
arence d'azote
cc.

aite du
nt) à

teindre
ors que

t/ha.
tenus

ablement
sols
ctivité