



Repoblikan'i Madagasikara
Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

BV Lac Alaotra

Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants du Lac Alaotra

MAFF

Mitsitsy Ambioka sy Fomba Fiasa

Intensification de la riziculture repiquée par l'amélioration des façons culturales

PC 15 – Vallée Marianina

Rapport de campagne 2004-2005



Cellule de maitrise d'œuvre déléguée

CIRAD

Ambatondrazaka

Septembre 2005



AGENCE FRANÇAISE DE DEVELOPPEMENT
Financements : AFD CMG 1158 – État malgache – Bénéficiaires

Table des matières

Résumé.....	2
Situation de départ	4
Description de l'action	5
BUT.....	5
OBJECTIFS ET RESULTATS ESCOMPTES	5
THEMES	5
CONTENU	6
Animations.....	7
Communication	7
Formations théoriques.....	8
Formations pratiques : sur pépinière	8
Formations pratiques : sur rizière	9
SUIVI.....	9
Géoréférencement satellitaire	9
Visites et inspections.....	9
ACTIVITES BV LAC.....	10
Coordination.....	10
Promotion de l'urée à l'initiation paniculaire.....	10
Visite de sites SCV.....	10
Mise en place du sondage annuel des rendements	10
Résultats	11
RESULTATS QUALITATIFS	11
Première impression : un succès éclatant.....	11
Objectif spécifique	11
Résultat 1 : création d'un nouveau système d'enseignement.....	11
Mise en place de rizières <i>kapoaka</i> avec la variété IR 64.....	12
INDICATEURS QUANTITATIFS.....	14
Résultat 2 : près de 50 exploitants sur près de 80 hectares	14
Résultat 3 : tout le Périmètre est touché	15
Étude de l'économie réalisée.....	16
Augmentation du rendement	16
Composants du rendement	18
Écarts entre objectifs et réalisations.....	18
Dépassement	18
Qualité des cultures.....	19
Sarcleuses.....	20
Assecs.....	21
Commentaires et perspectives	21
LES RAISONS DU SUCCES	21
UNE PERSPECTIVE IMPORTANTE	22
LES LIMITES DU SUCCES	23
MESURES PRISES POUR LA POURSUITE DE L'ACTION	23
PROPOSITION D'ACTION	23
ANNEXES	25
Annexe 1. Termes de référence	26
Annexe 2. Liste des actions en villages durant le premier mois	28
Annexe 3. Bénéficiaires et candidats au 30 novembre 2004.....	29
Annexe 4. Promotion de l'urée "montaison" : bénéficiaires	29
Annexe 5. Visites sur rizières MAFF	30
Annexe 6. La mini fiche technique.....	30
Annexe 7. Etat récapitulatif des formations techniques rizicoles.....	31
Annexe 8. Emplacement des rizières MAFF dans le PC 15-VM	32

Résumé

Une action a été conduite en 2004-2005 sur le périmètre rizicole PC 15-VM près d'Ambatondrazaka (Madagascar) pour aider les agriculteurs à consolider la rentabilité de leur exploitation en diminuant leurs coûts de production.

Cette approche complémentaire des autres activités du projet de développement rural BV Lac Alaotra (financé par l'AFD et piloté par le CIRAD) a eu du succès. L'objectif était de 10 hectares en deux mois. En fait, on a obtenu près de 8 fois davantage, et avec une moyenne de plus d'un hectare par exploitant, ce qui est extrêmement remarquable à premier essai.

L'action a permis la définition d'un nouveau mode d'enseignement de l'amélioration de la riziculture, reprenant plusieurs points du Système de riziculture intensive (SRI), mais orientés vers l'économie des semences plutôt que vers l'extrême jeunesse des plants, avec un exposé analytique plutôt que synthétique, et introduisant la souplesse plutôt que l'exigence de perfection.

Cette nouvelle façon d'enseigner l'amélioration de la riziculture, que nous appelons MAFF, près de 50 agriculteurs sur près de 80 hectares ont pu en démontrer la validité dans la plupart des conditions de la riziculture repiquée, y compris en repiquage en foule (c'est-à-dire sans même aligner les plants), ce qui est nouveau, très prometteur pour le PC 15 et bien entendu pour tout Madagascar.

Les gains, non négligeables, ont porté sur les postes suivants :

- Beaucoup moins de semences.
- Arrachage, transport et repiquage des plants beaucoup plus rapides.
- Meilleure récolte (1 T supplémentaire environ en partant de 4 T/ha en classique, souvent davantage).

Gain moyen réalisable

Opérations	Mode de culture		Gain moyen	
	classique	MAFF	base	Ar
Semences	80 à 160 kg	7 à 15 kg	90 kg	81 000
Arrachage	5 à 6 jours/ha	1,5 jours	4 jours	9 600
Transport des plants	1,7 jour	0,7 jour	1 jour	2 400
Repiquage	30-35 jours/ha	24 jours	6 jours	14 400
Economie sur coûts				107 400
Récolte	4 t/ha	5 t/ha	1 t/ha	450 000
Gain				557 400

A ces gains quantifiables s'ajoute deux circonstances avantageuses :

- Le repiquage est avancé (jusqu'à un mois) et rend la main d'œuvre disponible pour d'autres travaux de saison des pluies (en particulier cultures en scv).
- Le gain sur la période de reprise après repiquage diminue la durée du cycle cultural d'environ 15 jours et, avec les variétés non photopériodiques, permet d'avancer la récolte d'autant.



Intensification de la riziculture repiquée par l'amélioration des façons culturales

PC 15 – Vallée Marianina

Rapport de campagne 2004 - 2005



Plant de 34 talles à 45 jours
Rizière de M. Rasely

Le projet de Mise en valeur et de conservation des bassins versants du Lac Alaotra (BVLac/DRDR/Cirad/AFD) a pour objectif d'accroître et de sécuriser les revenus des agriculteurs. Il coordonne des actions dans divers domaines clés, notamment dans le périmètre rizicole qui jouxte Ambatondrazaka, chef-lieu de la région de l'Alaotra : le PC 15 et son amont la vallée de Marianina (le Périmètre).

Ses 3500 hectares bénéficient d'un des meilleurs systèmes d'irrigation du pays. La terre surtout est excellente. Les rendements sont couramment de 4 t/ha. Cependant la riziculture reste ce qu'elle est dans tout le pays, c'est-à-dire la culture repiquée classique, non améliorée. Les efforts de vulgarisation antérieurs n'ont pas eu toute l'influence escomptée.

Notre intervention se déroule dans ce contexte. Nous décrivons la situation avant notre intervention, le contenu de notre action puis les résultats. Enfin nous analyserons les écarts entre objectifs et résultats, et concluons par des commentaires et perspectives.

Situation de départ

La riziculture repiquée moderne comporte deux volets :

- Les façons culturales : le travail de l'homme, le rapport de la main à la plante et à sa physiologie.
- La technologie : intrants, travaux d'irrigation, machines, qui supposent de l'argent.

De ce point de vue on observe à Madagascar une approche déséquilibrée. On mise sur la promotion de la technologie, le second volet. Le perfectionnement des gestes du riziculteur est une matière généralement oubliée sinon méconnue.

Améliorer les façons culturales est pourtant la première chose à faire, la plus facile, la plus naturelle pour l'agriculteur. Elle est aussi la plus productive, puisque avec mêmes semences et même fertilisation elle augmente la production de 2 t/ha environ. Cela mène aux limites permises par la fertilisation naturelle, soit pour tirer de la terre le meilleur sans fertiliser – ce qui est le cas presque partout dans le Périmètre – soit pour assurer la meilleure rentabilité des fumures organiques et minérales.

On vérifie toujours que les riziculteurs, dans les villages, apprécient qu'on leur parle de leurs propres façons culturales comme étant la base de leur art, plutôt que de systèmes fondés sur les engrais qu'ils appellent *étrangers*. Cette approche se justifie aussi par le fait que les prix des intrants ont flambé ces derniers temps, tant à cause de la dépréciation de la monnaie nationale que de l'augmentation du prix du pétrole.

L'étude menée préalablement à l'action décrite dans ce rapport dégagait trois faits remarquables¹.

- Les six projets qui depuis 1980 avaient précédé le projet BV Lac paraissent reposer sur une sorte de croyance au "Miracle des Intrants". La lecture de leurs rapports² montre que lorsqu'ils conduisent une vulgarisation en riziculture, elle se réduit et paraît même vouloir se limiter à la promotion d'intrants et du crédit sensé les financer. Les façons culturales y sont rarement évoquées. Quand elles le sont, c'est souvent en fonction de l'urée ou de l'irrigation. Une idée implicite paraît dominer ces projets, à savoir que seule la trilogie intrants – irrigation – machines, et le crédit bancaire, peuvent augmenter la production des rizières ; ce qui est inexact.
- Quant aux pratiques des riziculteurs sur le terrain, elles sont aux antipodes de l'idée véhiculée par ces projets. Sauf pour le désherbant chimique qui a du succès au Lac, la non adoption des moyens technologiques est le fait évident. En dépit des efforts de la recherche et des vulgarisations, et quoique le Périmètre ait parmi les plus hauts rendements du pays, les engrais chimiques sont très peu utilisés et la variété Makalioka continue à dominer presque sans partage³.
- Finalement la technique culturale d'Ambatondrazaka reste celle de la riziculture repiquée classique, avec ses grandes qualités et ses défauts bien connus. Mais les riziculteurs sont réceptifs au thème de l'amélioration des façons culturales. Ils manifestent du scepticisme devant les solutions de la lignée "paquet technique",

1. *Étude sur la possibilité d'intensifier la riziculture à partir du concept "Voly Vary Maroanaka"*, Vallois, P., septembre 2004, BVLac/CIRAD.

2. Recherche et développement (1980 à 1989, rapport de Féau, C., 1989, *Bilan de 9 ans d'expérimentation et d'accompagnement en riziculture aquatique au lac Alaotra*, CIRAD). – Somalac (1985 à 1990, rapports de Belloncle, G., 1992, *L'expérience de la Somalac dans le domaine de la promotion d'organisations professionnelles agricoles*). – Vallées Sud-Est (1990 à 2000) – Plan stratégique de recherche rizicole (1997 à 2002) – PLI (1988-1995).

3. Seulement 9% des riziculteurs du Périmètre emploient l'engrais minéral en rizière et sans doute le plus souvent en quantité insuffisante voire tout à fait symbolique (cf. ANDRI-KO, Vallois, P., *Sondage des rendements du périmètre rizicole PC15-VM, campagne 2004-2005*).

mais la discussion critique de leurs gestes culturels les intéresse. Leur réceptivité est si marquée qu'il est impossible de partager l'opinion souvent exprimée, selon laquelle les riziculteurs seraient peu ouverts au changement, ne croyant que ce qu'ils voient, voire têtus, paresseux... Nous constatons plutôt une grande écoute.

Sur la base de ces constats, une proposition d'action pour améliorer les façons culturales avait été introduite et discutée avec le Projet et la Fédération des usagers de l'eau.

Description de l'action

BUT

L'action que nous avons alors conçue à la demande du Projet, puis menée entre novembre 2004 et juin 2005, vient compléter les efforts de la Fédération des AUE de la vallée Marianina et du PC 15 pour parvenir à son autonomie financière en matière d'augmentation de la productivité du périmètre.

Sur un thème central d'économie des semences sont déclinées une campagne de communication et des formations théoriques et pratiques d'agriculteurs volontaires.

OBJECTIFS ET RESULTATS ESCOMPTES

Les objectifs fixés par les termes de référence du 2 novembre 2004 étaient relativement modestes.

- Objectif spécifique : Démontrer et mettre en pratique durant la saison 2004-2005 l'amélioration des façons culturales de la riziculture repiquée, par un ensemble de riziculteurs du Périmètre pouvant servir d'exemple pour les années suivantes.
- Objectifs techniques :
 - Diminution drastique de la densité des plants, tant dans la pépinière que dans la rizière.
 - Rajeunissement des plants repiqués.
 - Arrachage en douceur et repiquage immédiat.
 - Repiquage peu profond.
 - *Facultativement*, repiquage en ligne ou au carré et emploi de la houe rotative.
- Résultats escomptés :
 - Dégager une approche efficace pour la formation des agriculteurs.
 - Au moins 20 riziculteurs ont amélioré sensiblement leurs façons culturales sur des parcelles d'au moins 0,5 hectare chacun (10 hectares au moins).
 - La plupart des mailles hydrauliques, des villages et des principales organisations paysannes ont été sensibilisés à la faisabilité d'une amélioration rapide des façons culturales.

THEMES

L'humour des paysans vis-à-vis des systèmes nous avait poussé à proposer quelque chose de vraiment différent. A Marovoay, nous enseignions le SRI de De Laulanié, auquel nous avons ajouté des adaptations qui, à la limite, incluaient la classique

riziculture repiquée en ligne à 24 jours⁴. Entre 2000 et 2002 nous avons développé une approche plus analytique, l'étude des modifications concrètes : pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante et comment y remédier. A Ambatondrazaka, nous avons enfin *orienté économie des semences*.

Cette nouvelle approche se nomme MAFF, qui signifie "Économiser les semences et façons culturales" (*Mitsitsy ambioka sy fomba fiasa*). C'est un sigle malgache qui se prononce comme le mot *mafy* qui signifie fort – et de fait les pieds de riz obtenus sont manifestement plus forts, peuvent avoir 10 fois plus de talles et des panicules une fois et demi plus grandes.

A proprement parler ce n'est pas "une technique" mais plutôt un mode d'enseignement de l'amélioration de la riziculture repiquée – plus analytique que le SRI.

Durant cette campagne l'analyse a porté sur sept détails pratiques de la culture.

- Diminution drastique des quantités de semences (7 à 15 kg / ha au lieu de 80 à 160) et par conséquent diminution de la densité des plants repiqués (10 à 25 / m²). Cependant par prudence pour cette première année, sauf en démultiplication de semences nous ne nous sommes pas permis de conseiller des densités moindres que 16 plants/m², équivalant à 25 x 25 cm.
- Semis clair pour pouvoir séparer les plants individuellement (50 g par m² au lieu de 250 g/m²) et pépinière non inondée.
- Transplantation quand les plants sont très jeunes (14 à 20 jours au lieu de 25 à 40).
- Arrachage en douceur, sans laver les racines ni frapper, en laissant les racines habillées de terre.
- Repiquage immédiat et non le lendemain de l'arrachage.
- Repiquage de plants individuels et non de 4 à 12 plants en touffe.
- Repiquage peu profond (crucial).

La plupart de ces détails étaient connus de Dobelmann (1960) et l'on doit à de Laulanié (1992) la sélection des plus efficaces. La nouveauté portait sur trois autres points.

- L'ensemble est orienté "économie des semences", en montrant l'interaction de cette modification avec les autres éléments de la technique culturale.
- La problématique "augmentation du rendement" n'est pas mise en avant mais plutôt "dépenser moins et produire *au moins autant*" – le surcroît de production étant laissé à l'appréciation des bénéficiaires.
- L'alignement des plants n'est pas exigé et n'est conseillé qu'à ceux qui utilisent la sarcluse mécanique.

CONTENU

Dans le cadre de missions à court terme, l'action a surtout consisté en animations, communication, formations théoriques, formations pratiques sur pépinière au moment des semis, formations pratiques sur rizières lors des repiquages et en de nombreux suivis.

4. Voir Grandjean, Ph., 2004, *Le système de riziculture intensive et ses adaptations sur les grands périmètres irrigués de la Basse-Betsiboka*, qui est une compilation de nos rapports de 1997 à 2002.

Animations

Les actions d'appui ont été menées par des missions d'expert (P. Vallois) et de formatrice expérimentée (Mme Razanakoto).

Dès septembre, conférence impromptue sur les marches des anciens bureaux de la Somalac d'Ampitatsimo pour des membres des bureaux des AUE. Elle initiait une série d'animations communes avec des cadres et agents de la Fédération.

En novembre, très nombreuses visites dans les villages. Sensibilisation de quasi tous les présidents de *fokontany* du Périmètre, et surtout de nombreux paysans, parmi lesquels certains se découvriront être des notables (*ray aman-dreny*). Ces visites ont été déterminantes pour le succès de l'action. Leur efficacité est à mettre surtout au crédit de la patience de Mme Razanakoto, qui n'hésitait pas à retourner trois fois et plus dans chaque village (voir en annexe 2 la liste de ses déplacements durant le premier mois).

Promotion pédagogique d'une semence sélectionnée peu connue à Ambatondrazaka, donnée en petites quantités, à la fois pour satisfaire la curiosité des riziculteurs vis-à-vis des variétés et pour encourager les écartements plus larges qui *donnent à voir* les pieds de riz de plus de 40 talles produisant plus de 2000 grains pour une graine. La variété était IR64 que le directeur du CMS d'Anosiboribory recommandait comme étant, d'après ses essais, une des meilleures au Lac Alaotra (IR64 provient de l'IRRI).

Fourniture et test de sarcleuses solides d'un modèle nouveau, plus léger.

Étude en milieu paysan sur les espacements des plants. Cette étude avait pour but de déterminer quel écartement maximal (densité minimale) on peut recommander sans perte de rendement. A Marovoay nous pouvions recommander jusqu'à 40x40 cm sans problème. Sur le PC 15, où la terre est spéciale et où les rendements sont meilleurs, cette étude a montré deux choses : d'une part le riz talle moins et les plants doivent être plus serrés ; d'autre part les repiqueuses ne parviennent pas à respecter des écartements réguliers au carré. Cette étude a permis de conclure qu'il vaut mieux le plus souvent maintenir la riziculture en foule en l'améliorant, et pour ceux qui veulent sarcler à la machine, repiquer en lignes simples larges plutôt qu'en carrés serrés⁵.

Invitation des riziculteurs qui avaient démultiplié des semences à visiter le CMS d'Anosiboribory, avec couverture de la télévision nationale.

En fin de campagne, visites d'agriculteurs du Périmètre sur rizières MAFF, organisées par BEST et conduites par Mme Razanakoto. Près de 600 personnes en sept visites réparties au long du mois d'avril.

Animation indirecte avec le questionnaire d'enquête lors du sondage des rendements en fin de campagne : dans ce questionnaire l'analyse des itinéraires techniques suivait le détail des façons culturales que nous enseignons.

Communication

Beaucoup des animations ci-dessus sont en elles-mêmes des mini-crétions d'évènement et presque toutes utilisaient des supports imprimés, créés spécialement, avec effets graphiques et parfois effet de surprise.

5. Voir rapport séparé, *Étude sur les écartements en riziculture repiquée au Lac Alaotra*, Vallois, P., septembre 2005, 5 p.

Objets graphiques produits durant l'action :

- Un dépliant A4 contenant une sorte de convention entre l'action MAFF et l'agriculteur demandant à bénéficier de formations pratiques, avec présentation du Chef du Projet BV Lac et recommandations techniques.
- Une fiche technique au format A4 *in octavo* (7,5x10,5 cm), toute petite mais servant de support à toutes les animations et aux enseignements. Multiplicité de tirages incluant à chaque fois des perfectionnements (le sigle MAFF apparaît en avril). Voir copie en annexe 6.
- Série d'affichettes au format A4, pour servir de support visuel aux formations théoriques. Dessin extrait de Vergara (nécrose du système racinaire par défaut d'oxygène). Photos de Puard (coupe de racines de riz aéré et en hypoxie). Schéma du tallage selon le modèle de Katayama.
- Affichette annonce de tenue de formation théorique dans le village.
- Fiches techniques et manuels d'éditions antérieures ("*Maroanaka*").
- Réalisation de film. Avec Stéphane Corduant, prises de vue du Périmètre et des diverses phases de la riziculture. Mise en scène de la rizière *kapoaka* de M. Rasely. Interviews de paysans.

Formations théoriques

Riziculteurs ayant assisté aux formations théoriques	plus de 164
Nombre de villages ayant reçu la formation théorique	21

Le thème d'accroche était "Économiser les semences" (*Mitstisty ambioka*) mais le contenu était l'analyse des façons culturales fautive avec les modifications à apporter. Pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante ? Comment y remédier ? Tel était l'objet des formations théoriques.

Ce format d'enseignement de la riziculture avait été mis au point entre 2000 (vidéo pédagogique) et 2002 (cinq sessions de formation de 5 jours, Ijely, Miarinarivo). Durant la présente action la durée était de deux heures. Les formations étaient données en village et les paysans trouvaient cette durée suffisante.

Une seule personne, Mme Razanakoto, eut à assumer toutes les formations théoriques, à raison parfois de deux par jour et en des lieux éloignés.

Ces formations se sont déroulées entre le 3 novembre et le 15 décembre. Elles étaient ouvertes à tous, souvent à l'appel des présidents de *fokontany*, et se tenaient en tout endroit disponible, même en plein air autour d'une charrette. A la fin de ces formations, les riziculteurs intéressés s'inscrivaient pour bénéficier des formations pratiques.

Formations pratiques : sur pépinière

Plus de 50 riziculteurs ont bénéficiés de la première formation pratique qui avait lieu sur la pépinière préparée par l'agriculteur pour effectuer son semis. Le formateur confirmait d'abord la faible quantité de semences, puis montrait comment semer clair, et comment maintenir la pépinière humide sans être inondée.

Aucun intrant n'était ni donné ni promis, sauf parfois, dans le cadre de la promotion pédagogique d'une semence sélectionnée, une improbable *kapoaka* (200 g, boîte Nestlé) de paddy prégermé qui étonnait les gens. Elle était donnée à condition qu'elle

soit repiquée large à un seul brin. Cela amusait et ils le faisaient. Cette animation est à l'origine des rizières *kapoaka* qui auront du retentissement.

Les formations sur pépinière se sont déroulées entre le 5 novembre et début janvier 2005.

Formations pratiques : sur rizière

Sur la rizière mise en boue par l'exploitant, et celui-ci dirigeant ses repiqueuses, le formateur montrait comment arracher en douceur et repiquer le plus vite possible, comment séparer les plants et repiquer brin par brin, comment déposer le plant en surface sans trop l'enfoncer, etc.

48 riziculteurs ont bénéficié de ces formations en rizière qui se sont déroulées entre le 15 novembre et le 22 janvier.

Elles représentent le travail le plus difficile, car les rizières sont éloignées les unes des autres, les chemins rendus impraticables par la pluie, et les agriculteurs sans possibilité de prévenir s'il a un contretemps; fréquents rendez-vous reportés avec obligation de revenir. Ce travail est aussi le plus pénible, s'effectuant dans la boue de la rizière, souvent sous la pluie, et avec des repiqueuses pas toujours motivées ni bien dirigées par l'exploitant.

SUIVI

Le suivi des mises en pratique a constitué une activité importante, tant relationnelle que technique. Il suppose beaucoup de déplacements, chez les gens pour savoir si tout se passe bien et pour connaître leur opinion, et sur champs pour contrôle et pour mesure.

Le suivi a débuté dès janvier et s'est poursuivi lors des missions suivantes (24 février au 8 mars, 31 mars au 1^{er} avril, 21 au 31 mai, et 13 au 19 juin).

Géoréférencement satellitaire

Connaître la position et la superficie des rizières ayant bénéficié de formation est essentiel pour le suivi et pour le contrôle du travail des formateurs. La position permet de retrouver la rizière avec un GPS. La superficie est l'indicateur clé pour évaluer l'impact de l'action. Les cartes permettent aux formateurs de se retrouver parmi toutes les rizières.

Pour ce suivi on a utilisé le système d'informations géographique (SIG) du projet, constitué à partir des données de base fournies par BRL. La position des rizières a été déterminée par relevés GPS transférés sur ordinateur et rapprochés des photos satellitaires pour déterminer leur superficie. Cependant il a fallu tirer de nouvelles cartes, notamment pour le PC 15 où toutes les couches ont dû être redressées.

Visites et inspections

De fin février à début mars, plus de 17 riziculteurs et autant de rizières ont été visités, quand le riz avait environ 70-80 jours, alors qu'il pleuvait encore beaucoup et que l'inondation rendait beaucoup de chemins impraticables.

En avril, tous les riziculteurs ont été visités individuellement et questionnés sur l'évolution de leurs cultures. La plupart de leurs rizières ont été inspectées.

ACTIVITES BV LAC

Pour mieux inscrire notre action dans le cadre du projet BV Lac, nous avons participé à plusieurs de ses activités.

Coordination

Participation aux réunions de coordination des opérateurs du projet BV Lac.

La coopération avec BEST sur le terrain pour les visites d'échange a été excellente.

Promotion de l'urée à l'initiation paniculaire

Sur proposition du Projet, une vingtaine d'agriculteurs qui avaient travaillé avec nous ont bénéficié d'un sac d'urée pour application juste en fin de tallage⁶, conformément au thème retenu par la Fédération et BRL pour l'appui à l'augmentation des rendements.

Cette promotion a été appréciée (les demandes portaient sur beaucoup plus d'un sac par exploitant) mais, curieusement, après distribution, nous n'avons eu que peu de retour, sinon un, plutôt négatif quoique assez amusant et illustrant la difficulté avec l'engrais *vazaha*⁷. On trouvera en annexe 3 la liste des bénéficiaires.

Visite de sites SCV

Nous avons pu suivre les visites organisées pour M. Séguy en avril. J'ai compris à cette occasion en quoi les points de vue de ce chercheur et de feu H. de Laulanié se rejoignent, et aussi en quoi ils diffèrent (nécessité de l'engrais chimique).

Mise en place du sondage annuel des rendements

Nous avons aidé le projet à trouver une solution avec la coopérative Andri-ko pour l'organisation du sondage des rendements de cette année sur le périmètre PC 15-VM (mise en contact avec des riziculteurs du PC 15, construction de la base de sondage à partir des rôles des AUE, conception d'un formulaire de saisie sous Excel, tirages de cartes avec numéro des parcelles, conseils pratiques, rédaction d'un protocole, du questionnaire sur les itinéraires techniques, enfin rédaction du rapport).

Le principe a été de maintenir les mêmes règles statistiques que lors des sondages précédents. La nouveauté a été de sensibiliser les agriculteurs et leurs AUE au sens de ce sondage. Des animations sont prévues sur le thème des rendements : non seulement comment on les calcule mais aussi comment on les augmente. Enfin le questionnaire analyse mieux les façons culturales.

6. L'expression « *urée-montaison* » prête à confusion. En fait l'application se fait au tout début de l'initiation paniculaire, quand l'ébauche de la panicule a moins d'un demi centimètre, donc bien avant la montaison.

7. L'homme avait reçu un sac de 50 kg. Nous apprenons qu'il n'en a utilisé que la moitié, soit 25 kg, sa rizière mesurant 1 ha. – Pourquoi ? – *Je n'ai fertilisé que la moitié de la rizière, pour tester.* – Ça a donné plus ? – *Non. C'est la partie sans engrais qui a produit davantage...*

Résultats

RESULTATS QUALITATIFS

Première impression : un succès éclatant

Tous les objectifs ont été dépassés, tant en quantité qu'en qualité. C'est le point principal. L'action a été couronnée d'un succès exemplaire. Il n'y a eu aucun incident cultural dû aux modifications recommandées, l'économie de semences n'a généré aucun problème. La satisfaction est unanime. Mieux, une sorte de mouvement semble avoir été déclenché. Cela a été particulièrement sensible lors des nombreuses visites de rizières organisées par BEST. La recette "on ne vous promet pas d'augmentation du rendement mais d'économiser beaucoup" a vraiment marché.

Je n'ai jamais vu une telle réceptivité depuis 1994 que j'assure des formations. Je citerai deux commentaires. – De Stéphane Corduant : « Je suis passé dans le village, j'ai reconnu l'endroit, j'ai dit à la femme : "Rizière *kapoaka*?", tout d'un coup son visage s'est illuminé! Il y a des paysans dans ton action. » – Ensuite cette interpellation émouvante d'un vice-président de la Fédération qui, en se précipitant sur moi, s'est exclamé : « Ah! merci! C'était formidable, merci! J'ai pu les voir ces gros pieds de riz, 3000 grains pour une graine! Formidable! En plus, *pas même eu à faire les plants de huit jours!*... ».

Objectif spécifique

L'objectif spécifique fixé par les termes de référence était « de démontrer et mettre en pratique durant la saison 2004-2005 l'amélioration des façons culturales de la riziculture repiquée par un ensemble de riziculteurs de la vallée Marianina et du PC 15, afin qu'ils servent d'exemple pour les années suivantes ».

Réalisé : La mise en pratique a été le fait d'un groupe de riziculteurs répartis partout dans le Périmètre. Souvent ils se connaissaient et beaucoup ont participé ensemble à des animations, comme la visite du centre semencier d'Anosiboribory.

Réalisé : La qualité des mises en culture. Le détail sera analysé ci-dessous (écarts entre objectifs et réalisations) mais dans l'ensemble la qualité est certaine. Sur les rizières de démultiplication de semences, la pureté était souvent égale à celle du CMS. Sur les autres rizières, un public nombreux a jugé la qualité clairement supérieure à celle des rizières classiques voisines.

Réalisé : Il est démontré que les riziculteurs du Lac sont très réceptifs à l'amélioration de leurs pratiques, *sans même* qu'il soit nécessaire de leur promettre un rendement supérieur ni de préfinancer des intrants.

Réalisé : La fonction d'exemple. Quoiqu'il ne soit pas possible de dire ce qui se passera à la saison prochaine, il est très probable que la plupart des pionniers continueront et que beaucoup leur emboîteront le pas, au point que nous aurons sans doute du mal à satisfaire toutes les demandes de formation.

Résultat 1 : création d'un nouveau système d'enseignement

Résultat n° 1 prévu par les termes de références : « L'état des lieux du système cultural a permis de dégager une approche efficace pour les formations des agriculteurs. »

Réalisé : Définition des façons culturales à modifier à partir d'un thème attirant (dépenser moins), qui sort de l'ordinaire et qui, surtout, n'exige pas l'alignement des plants (ce qui est nouveau).

Réalisé : Durant les formations de septembre à janvier, c'est un système nouveau d'enseignement qui a été mis au point, que nous appelons MAFF ; il dépasse le SRI et le SRA en tant qu'il inclut ces systèmes comme des cas particuliers.

Réalisé : L'efficacité. L'approche analytique par l'étude de chacune des modifications, à la fois négative (*Pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante ?*) et positive (*Comment y remédier ?*), a pleinement fonctionné.

Réalisé : Création de documents adaptés. Particulièrement la mini fiche technique de 7,5 x 10,5 cm, qui résume l'approche et servait de support aux animations et formations, est un outil exceptionnellement économique et performant.

Mise en place de rizières *kapoaka* avec la variété IR 64

Notre objectif n'est pas de remplacer Makalioka. C'est actuellement la variété culte du Lac et du pays, et nous confirmons qu'elle peut porter sans verser davantage qu'on ne croit quand on améliore les façons culturales⁸. Certes elle est photopériodique et à cycle long, alors que la durée de la saison des pluies tend à diminuer. Pourtant il serait maladroit de vouloir aller contre Makalioka.

Notre objectif était de montrer qu'en espaçant les plants, *une* graine de riz peut produire plus de 2000 grains et que cela permet de renouveler rapidement les semences. Il suffit de démultiplier 200 g d'un bon paddy, l'équivalent d'une *kapoaka*, pour pouvoir repiquer 10 ou 20 hectares l'année suivante.

Le résultat a été un double succès. D'une part la variété IR 64 a convaincu, la plupart des agriculteurs l'ont trouvée excellente : forme identique à Makalioka, meilleure productivité, plus grand tallage, cycle plus court (130 jours). Nous n'avons distribué que cent kilos, mais nous pensons qu'elle sera beaucoup cultivée l'an prochain. Notons que plusieurs agriculteurs l'ont trouvé non seulement bonne au goût mais plus nourrissante (le directeur du CMS disait qu'elle contient plus de lipides).

D'autre part les rizières *kapoaka* ont eu un retentissement, du point de vue de la communication – effet choc. Ces rizières ont contribué à justifier l'économie des semences presque autant que les grandes rizières.

C'est ainsi qu'un agriculteur est célèbre dans le Périmètre pour avoir produit, sur 5,8 ares, 425 kg de paddy avec nos 200 g de semences : M. Rasely a eu un reportage vidéo et une interview radiophonique.

Voici les détails chiffrés de cette culture *qui a donné plus de 3000 grains par graine*.

8. Ceci a été bien vu par les agriculteurs le jeudi 28 avril après un coup de vent dans la nuit : beaucoup de parcelles avaient versé sauf les nôtres, car leurs tiges sont plus épaisses. L'effet serait encore plus net en pratiquant les assecs oxygénant durant le tallage et, surtout, en retirant toute l'eau de la parcelle dès *miondrika*, dès que les panicules se courbent sous le poids des grains.

La rizière		Analyse de 2 prélèvements	
Grains semés : 1 <i>kapoaka</i>	200 g	Nombre de pieds coupés	22
Surface repiquée à 1x30x30 cm	5,8 ares	Surface prélevée	2,88 m ²
Densité	3,45 kg/ha	Nb plants/m ² (équivalent 1x36x36 cm)	7,64/m ²
Variété (origine CMS)	IR 64	Nombre total de talles	686
<i>Vata</i> récoltées après vannage	31	Nombre de talles infertiles	21
Poids d'une <i>vata</i> débordante	14 kg	Nombre de talles fertiles	665
Poids récolté	434 kg	Pourcentage de talles fertiles	96,9%
Humidité (humidimètre DRDR)	15%	Nombre de talles par pied/graine	31,18
Poids à 13% d'humidité	<u>425,3 kg</u>	Poids des grains	1875 g
Rendement	7,33 T/ha	Poids de 1000 grains	27,6 g
Grains par graine <i>semée</i>	2126	Grains par graine <i>repiquée</i>	<u>3088</u>



La parcelle de 5,8 ares le 19 janvier.
Elle avait des plantes de 30 talles
à 45 jours. Nous disions :
« produira jusqu'à 400 kg ».
Résultat : Elle a produit davantage.



Photographie de toute la production. Dans la *vata* manque les 1875 g des
deux prélèvements. A droite, M. Rasely et la *kapoaka* sur le second sac.

INDICATEURS QUANTITATIFS

Résultat 2 : près de 50 exploitants sur près de 80 hectares

Résultat n° 2 prévu par les termes de références : « Au moins 20 riziculteurs ont amélioré leurs façons culturales sur des parcelles d'au moins 0,5 hectare. »

Réalisé :

(1)	Nombre de riziculteurs suivis sur leur rizière	48
(2)	Superficie des parcelles suivies	43,0 ha
	dont non cartographié (5 petits essais)	0,41%
	dont seulement évalué (8 cas)	15,9%
(3)	Superficie moyenne par exploitant	0,90 ha
(4)	Superficie des essais inférieurs à 10 ares (8 exploitants : 4,3 ares chacun)	0,345 ha
(5)	Moyenne par exploitant sur plus de 10 ares	1,07 ha
(6)	Autres rizières indirectement touchées	35 ha
(7)	Superficie totale	78 ha

- (1) Riziculteurs ayant bénéficié de formation et ayant mis en pratique.
- (2) Les superficies ont été mesurées par le système d'information géographique du projet (SIG), sur carte satellitaire, à partir des points relevés par GPS sur la parcelle.
- (3) et (5) Ces lignes contiennent l'indice clé pour évaluer le succès. 0,9 ha /exploitant à premier essai est hors du commun. On monterait à 1,2 ha /exploitant en tenant compte de (6).
- (4) Les essais de moins de 10 ares génèrent une charge pour peu de résultat. Cependant on a pu souvent les valoriser avec l'opération *rizière kapoaka*.
- (6) - Principalement, autres rizières d'un des 48 riziculteurs suivis (en (2) n'est comptée que la superficie sur laquelle s'est déroulée la formation).
 - Bénéficiaires de formations *sur table* ayant mis en pratique seuls.
 - Imitation par des voisins dont nous avons eu connaissance partielle qu'*a posteriori*.

Nombre de bénéficiaires prévu : 20.

Réalisé : Plus de 164 bénéficiaires de formations théoriques.

Réalisé : 48 bénéficiaires de formations complètes ayant mis en pratique.

Superficie prévue : au moins 10 hectares.

Réalisé : 78 ha, soit 43 ha directement suivis plus ~35 ha indirectement touchés.

Dans les 43 ha ne comptent que les rizières sur lesquelles se sont déroulées des formations. Beaucoup d'exploitants ont aussi amélioré d'autres parcelles. Nous avons pu en identifier 7 qui ont ainsi ajouté 25 ha supplémentaires à eux seuls. Comme il y en eu d'autres, le chiffre de 35 ha est vraisemblablement sous évalué.

Superficie moyenne par exploitant prévue : au moins 0,5 hectare.

Réalisé : 0,9 ha – 1,07 ha quand on abstrait les petits essais sur moins de 10 ares – davantage en comptant les rizières indirectement touchées.

Nous attirons l'attention sur le fait qu'obtenir, d'entrée de jeu, à premier essai, des adoptions sur un hectare par exploitant à Madagascar constitue une sorte de prouesse et un indicateur très révélateur de l'adéquation des thèmes proposés.

Résultat 3 : tout le Périmètre est touché

Résultat n° 3 prévu par les termes de références : « La plupart des mailles hydrauliques, des villages et des principales organisations paysannes ont été sensibilisés à la faisabilité d'une amélioration rapide des façons culturales ».

Réalisé : Toutes les AUE ont été touchées, et toutes les mailles du PC 15 sauf les mailles n° 4, 8, 18 et 20.

	ha		ha
Maille 1	0,47	Maille 15	1,2
Maille 2	0,43	Maille 16	1,92
Maille 3	2,65	Maille 17	0,05
Maille 4		Maille 18	
Maille 5	1,5	Maille 19	1,6
Maille 6	0,76	Maille 20	
Maille 7	0,02	Maille 21	2,75
Maille 8		Maille 22	0,5
Maille 9	0,46	AUE Ambohibary	2,37
Maille 10	0,57	AUE Ambohimasina	0,04
Maille 11	1,84	AUE Ambolotara	5,53
Maille 12	6,05	AUE Andranomangasakia	5,58
Maille 13	1,17	AUE Bemanjato	1,03
Maille 14	0,64	Hors-maille (Ambato)	3,8

Réalisé : Nous avons obtenu des mises en pratiques chez six présidents d'AUE, sensibilisé la plupart des autres, et fait pratiquer par cinq membres de la Fédération dont deux chefs de secteurs.

Réalisé : 21 lieux ont accueilli des formations théoriques.
Les 17 lieux suivants ont des exploitants qui ont mis en pratique.

Vallée Marianina	PC 15
Ambohiboromanga	Ambatondrazaka (commune)
Amparihity	" " Anosindrafo
Ankazotsaravolo	Ambohiboatavo
Betalevana	Ambohitanibe
Feramanga-sud	Ampamoalambo
Ilafy (commune)	Ampitatsimo (commune)
Mahatsara	Antanambehivavy
Mangabe	Beanapatsa
Marianina	

Pour un échantillon de 48 personnes, on remarque que la distribution géographique est large. Entre les parcelles les plus éloignées, il y a à vol d'oiseau 20 km et par route 30 km : en amont 11 km de piste (parfois impraticable durant la saison), puis 10 km de route avec la traversée d'Ambatondrazaka, 4 km jusqu'au centre du PC15 (nids de poule souvent inondés) et 5 km de piste sur digue (souvent impraticable).

Étude de l'économie réalisée

Nous avons pu commencer à apprécier l'économie financière réalisée et quelques-unes de ses conséquences (voir page suivante le tableau).

- L'économie de semences est comprise entre 60 et 150 kg/ha, soit entre 54.000 et 135.000 Ar. Plusieurs paysans ont pu revendre à bon compte des plants restés dans leurs pépinières, inutilisés par le repiquage à faible densité.
- **L'économie sur les semences est donc de l'ordre du coût du repiquage**, qui est d'environ 75.000 Ar par hectare.
- L'économie sur la durée du repiquage (beaucoup moins de plants se repiquent plus vite) commence à pouvoir être estimée. Pour la riziculture en foule, l'amélioration doit permettre de descendre de 30 à 35 journées de repiqueuses par hectare (durée actuelle) à 20 seulement, soit une économie d'un tiers. L'agriculteur qui a fait repiquer en ligne à vue, sans corde, est justement descendu à ce niveau (3 h avec 36 femmes pour 0,87 ha à premier essai, soit 17,8 ou 20,7 repiqueuses pour un hectare selon que la journée dure 7 ou 6 heures).

Lors des repiquages, on peut remarquer un nombre démesuré de repiqueuses dans les parcelles, presque une par mètre. Cette densité de main d'œuvre diminuera beaucoup avec notre approche.

A la différence du SRI et du SRA, la coûteuse nécessité d'aligner les plants n'est pas un obstacle, puisque notre enseignement permet d'améliorer *aussi* la riziculture en foule.

De même pour le sarclage, il est facultatif.

- Un autre facteur d'économie provient du rajeunissement des plants. Il permet de repiquer plus tôt, un mois parfois, et de rendre la main d'œuvre disponible pour les autres cultures qui dépendent des pluies (notamment SCV sur *tanety*).
- Pour les variétés non photopériodiques, un ultime gain provient de la suppression de la période de reprise après repiquage, qui fait gagner une quinzaine de jours, permet d'avancer d'autant la récolte et de mieux valoriser le produit.

Augmentation du rendement

Nous n'avions pas promis d'augmentation du rendement, seulement de produire "au moins autant". Pourtant l'augmentation a été très nette.

- Aucun agriculteur ne s'est plaint d'un moindre rendement, et tous ceux qui se sont exprimé sur ce point ont dit que leur production était meilleure que celle des rizières voisines et/ou celle de leur culture antérieure.
- Cette opinion était fermement partagée par la plupart de ceux qui ont seulement vu ces rizières ; cela était très manifeste lors des visites d'échange organisées par BEST.

N'ayant pas eu la possibilité de mesurer la différence de rendement, nous citerons seulement deux commentaires.

Composants de l'économie		Ar	fmg	2 500 Ar/€	
par hectare				€	
<u>Semences</u> <i>prix du kg : 900 Ar</i>			4 500	0,36	
économie mini	60 kg	54 000	270 000	21,60	
moyenne	90 kg	81 000	405 000	32,40	
maxi	150 kg	135 000	675 000	54,00	
coût travail : journée de 6-7 h		2 400	12 000	0,96	
<u>Arrachage des plants</u> (d'habitude : 5 à 6 journées par hectare)					
économie mini	3 journées	7 200	36 000	2,88	
moyenne	4 journées	9 600	48 000	3,84	
maxi	5 journées	12 000	60 000	4,80	
<u>Transport des plants</u> (d'habitude : ~1,7 valeur journée par hectare)					
forfait	1 journée	2 400	12 000	0,96	
<u>Repiquage</u> (même type : ex. en foule ; d'habitude en foule : 30-35 journées/ha)					
économie mini	4 journées	9 600	48 000	3,84	
moyenne	6 journées	14 400	72 000	5,76	
maxi	12 journées	28 800	144 000	11,52	
TOTAL		mini	73 200	366 000	29,28
ÉCONOMISÉ		moyenne	107 400	537 000	42,96
		maxi	178 200	891 000	71,28
<u>Récolte</u> <i>prix du kg : 450 Ar</i>			2 250	0,18	
augmentation mini	700 kg	315 000	1 575 000	126,00	
moyenne	1000 kg	450 000	2 250 000	180,00	
maxi	2000 kg	900 000	4 500 000	360,00	
TOTAL		mini	388 200	1 941 000	155,28
ÉCONOMISÉ		moyenne	557 400	2 787 000	222,96
+ SUP. RÉCOLTE		maxi	1 078 200	5 391 000	431,28
Valeur économisée et crée par MAFF en 2004-2005 sur 78 ha					
	Ar	fmg	€		
mini	30 279 600	151 398 000	12 112		
moyenne	43 477 200	217 386 000	17 391		
maxi	84 099 600	420 498 000	33 640		

- M. Soavina nous a dit que, sur une parcelle où il obtenait 30 sacs, il a cette année récolté 75 sacs, soit 250%. S'il est exact, ce résultat doit être pondéré par le fait que *tous* les agriculteurs ont eu un meilleur rendement cette année. Sous ces réserves, ce chiffre peut être reçu pour fixer la fourchette haute.

- Sur sa parcelle en SRI au carré où il a récolté 31 *vata*, M. Rasely estime qu'il aurait eu 25 *vata* en MAFF-*vrac* et 19 en *vrac*-comme-d'habitude. Ces chiffres paraissent assez réalistes pour servir d'indicateur en les rapportant à 100.

Table de Rasely (2005)		<i>exemple</i>
riziculture en foule (<i>vrac</i>) classique	100	4 t/ha
riziculture en foule (<i>vrac</i>) MAFF	132	5,2 t/ha
riziculture repiquée en carré et bien sarclée	163	6,5 t/ha

Composants du rendement

L'augmentation du rendement a deux causes : d'une part le riz a un meilleur tallage, d'autre part les panicules sont plus longues et mieux fournies en grains, avec un rachis souvent nettement plus gros.

Parfois ces panicules ont presque 2 fois plus de grains qu'en rizière voisine ayant la même variété. Sur un comptage de 2 lots de 4 panicules, le témoin avait 80 grains pleins par panicule contre 134 en MAFF (68% de plus) et le nombre de grains vides était à peu près identique (donc, relativement, bien moindre en MAFF).

Nous n'avons pas vu ce phénomène avec autant d'évidence à Marovoay. Le plus grand développement des panicules est l'un des faits qui nous a le plus marqué et nous croyons qu'on peut en tirer d'importantes conséquences en faveur de la riziculture en foule plutôt qu'en carrés larges dans l'Alaotra.

Riz Makalioka repiqué en foule : comme d'habitude et en MAFF



Écarts entre objectifs et réalisations

Dépassement

Le principal écart entre la prévision et la réalisation est, on l'a vu, dans le succès, très au-delà de ce qu'on attendait.

Nous y voyons trois causes.

- La première est la qualité et la quantité de travail donné par Mme Razanakoto entre novembre et janvier.
- La deuxième est qu'en analysant les façons culturales nous touchons à ce qui intéresse les agriculteurs. Signe des temps, l'âge au repiquage diminue. Mais

maintenant les riziculteurs ne se contentent plus du seul paramètre de l'âge au repiquage, ils sont sensibles à l'analyse du détail des autres façons culturales. – Ici j'entends encore le rire du vice-président de la Fédération : *Pas même besoin des plants de 8 jours !*

- La troisième cause est que notre nouveau système met en avant une économie concrète et *immédiate* – et non une promesse de rendement *plus tard*.
Facteur conjoncturel, cette économie immédiate a été particulièrement attractive à la fin de l'année 2004, où la population avait été durement éprouvée par une vertigineuse flambée des prix du riz et des semences.
Facteur fondamental : cette économie concrète et immédiate correspond à une amélioration de la productivité du travail, quand justement la faible productivité est l'un des problèmes principaux de la riziculture malgache.

Qualité des cultures

Les rizières expertisées ont permis d'apprécier la qualité des mises en pratique. Elle est bonne. Les gens du Périmètre soutiennent leur réputation de bons riziculteurs. On devrait pouvoir avec eux passer à une quantification de la qualité par ce critère : au lendemain du repiquage, le % de plants qui se sont redressés et qui resteront verts. Car la plupart des modifications manifestent leur premier effet dans ce résultat synthétique que *la plante ne jaunit pas après repiquage*. Ce % de plants restés verts devrait être plus facile à mesurer que la variation du rendement final qui en dépend.

N'ayant pas l'équipe de contrôleurs mobiles pour mesurer ce critère qualitatif, nous nous excusons de devoir analyser « le détail de ce qui change ».

- *Diminution drastique de la densité des plants.*
Objectif : Passage de 80-160 kg (6-12 *vata*) à 7-15 kg de semences par hectare.
Réalisé : Entre 6 et 14 kg de semences est la densité obtenue le plus souvent.
Note : Sur la rizière *kapoaka* de M. Rasely la densité est descendue à moins de 3,5 kg/ha (200 g pour 5,8 ares).
- *Semis clairs.*
Objectif : 50 à 70 g de paddy/m² au lieu de 250 g ($\frac{1}{4}$ *kaopaka* au lieu de $1\frac{1}{2}$).
Réalisé : Le semis clair a été généralement obtenu, quoique avec moins d'aisance.
Note : "Peut mieux faire". – En outre le semis clair qui évite l'enchevêtrement des racines est insuffisant au PC 15 à cause de sa terre d'ancien marais. Hyper-dure quand elle est sèche, elle est hyper-adhésive quand elle est en boue. Il devient difficile de séparer un plant sans faire souffrir son système racinaire, même lorsqu'il n'est pas enchevêtré.
► Dans ce cas l'addition de balles de riz à la terre de la pépinière est recommandable ; et/ou le fort enfouissement de pailles après la récolte, au moins à l'endroit des prochains semis.
- *Rajeunissement des plants repiqués.*
Objectif : Passage de 25-40 jours à 14-20 jours.
Réalisé : Sans problème. Sur un quart de la surface suivie, le repiquage est à moins de 15 jours.
Note : Le dépassement de 21 jours a été le plus souvent causé par la force majeure, particulièrement le retard du versement des crédits promis par une banque, délai qui a souvent retardé le repiquage.
Notons qu'un exploitant qui était dans ce cas, voyant ses plants dépasser 30 jours sans pouvoir encore financer le repiquage, a précipité l'opération à moindre coût, faisant repiquer en "ligne à vue" (*tombo maso*), c'est-à-dire en ligne mais sans corde, comme nous l'avons suggéré sans trop croire que quelqu'un l'appliquerait.

- *Arrachage en douceur.*
Objectif : Ne pas frapper ni laver les racines.
Réalisé : Ce point a bien été compris, le plus souvent respecté.
Note : Arrêter de massacrer le collet de la plante, qui est comme sa tête, est évidemment une bonne chose. Qu'autant de riziculteurs l'aient est un indicateur de la réceptivité car cette pratique est très ancrée.
- *Repiquage immédiat.*
Objectif : Dans les trois heures suivant l'arrachage et non le lendemain, si possible dans la demi-heure.
Réalisé : Ce point que nous jugeons essentiel (plus important que la jeunesse des plants restent verts après repiquage) a été respecté presque partout et sans difficulté.
Note : Nous n'attendions pas autant. L'habitude locale de la pépinière *plasy*, c'est-à-dire la plate-bande placée près des rizières, y aura contribué.
- *Repiquage peu profond et repiquage plant par plant (non en touffe).*
Objectif : Les plants sont repiqués un à un.
Ils ne sont pas enfoncés à plus de 2 cm de profondeur.
Réalisé : Le taux de réussite est élevé, quoique l'habitude des repiqueuses soit difficile à vaincre sur ces points, et que la terre hyper-collante du PC 15 rend problématique la séparation des plants brin par brin.
Note : Un gros effort avait été fait pour obtenir le repiquage peu profond. Le dessin du manuel de Vergara dont nous avons fait une affiche a contribué beaucoup à la réussite.
- *Repiquage en ligne ou au carré.*
Objectif : Aucun. Nous n'exigeons ni la mise au carré ni même l'alignement.
Réalisé : La plupart ont pratiqué l'alignement et beaucoup la mise au carré. Peu ont repiqué en foule ou "vrac amélioré" mais les résultats sont excellents.
Note : Peu ont repiqué en "vrac amélioré" parce que 1) nous l'avions suggéré sans en faire la promotion et 2) les gens croient depuis les années soixante que amélioration rime avec alignement. Maintenant que nous savons que cela marche, la perspective ouverte est énorme (cf. p. 22).

Sarcleuses

Dix de nos sarcleuses, modèle mis au point à Marovoay mais nouveau à Ambatondrazaka, ont été mises en circulation. Cinq ont été achetées, deux données à titre promotionnel, trois ont été retournées. De son côté BRL a mis en circulation 40 unités de ce même modèle.

Résultats positifs :

- Tous nos riziculteurs ont jugé ce modèle, à une seule roue et avec griffes, plus léger et meilleur. L'entreprise SIDEMA en continue la production ($\pm 30\ 000$ Ar avec manche en bois).
- Le sarclage mécanique a une fois de plus prouvé sa meilleure efficacité contre les mauvaises herbes, ainsi que pour l'augmentation de la production en ce qu'il oxygène les racines.
- Un agriculteur s'est inspiré de notre modèle de sarcleuse pour inventer et faire fabriquer une mini sarcleuse pour *rizière repiquée en foule*, quatre griffes en fer prolongeant la main, semble-t-il très efficace.

Cependant on a pu vérifier au Lac ce qui est observé dans la plaine de Marovoay, qu'aucun artisan ni commerçant local ne tient des sarcleuses en stock, que les

riziculteurs sont peu motivés par le sarclage à la machine, ou ce qui revient au même que la sarcleuse ne leur paraît pas un objet d'investissement, quoiqu'elle soit moins chère qu'une charrue et le plus rentable de tous les outils agricoles (7 fois sa valeur chaque année en paddy supplémentaire). Il se pourrait aussi que personne ne voulant payer de salaire correct pour ce sarclage, il y ait peu de candidats à l'effort.

Assecs

L'introduction des assecs ne faisait pas partie du programme arrêté dans les termes de référence, mais Mme Razanakoto montrait les photos de Puard (coupes de racines oxygénées et en hypoxie) pour faire comprendre aux agriculteurs l'importance de l'oxygénation des racines.

Suite à cet enseignement, quelques personnes ont pratiqué un ou plusieurs assecs durant le tallage, quelques-uns ont essayé l'assec après *miondrika*. C'est un résultat supplémentaire, hors termes de référence. Il nous permet de confirmer que le seuil de verse de Makalioka se repousse facilement de 10% quand on pratique des assecs.

Commentaires et perspectives

LES RAISONS DU SUCCES

1. Les prestations que nous avons consenties (cf. p. 7 et 8) ont été particulièrement appréciées. Les agriculteurs n'étaient pas habitués à recevoir de telles formations, ciblées sur le plan théorique et appuyées sur le terrain, dans la boue même. Trop souvent il est arrivé antérieurement que les agents restent sur le bord des diguettes, ou même qu'ils ne prennent pas la peine de se déplacer, surtout quand il pleut. Assurément les agriculteurs ont été sensibles à cela.
2. N'avoir pas mis en avant le but – l'augmentation du rendement – était audacieux et a joué un grand rôle. Les paysans n'aiment pas qu'on se mêle de leur récolte, ils préfèrent la discrétion sur ce point. Surtout, à l'espoir d'un gain sur la récolte *dans six mois*, nous substituons un gain *immédiat*, et très concret pour des paysans qui débutent la campagne sans le sou – particulièrement en 2004 avec la hausse des prix du riz et des semences. Loin de les inviter à considérer la *fin* qui justifie les moyens, nous leurs donnons davantage de moyens au *début*. C'est attractif. L'avantage est immédiat. Les riziculteurs en profitent tout de suite. Cette démarche est inverse de celle du SRI avec sa cause finale des rendements « extraordinaires ». Elle est décisive car elle dissout l'argument bloquant, que l'amélioration de la riziculture est "*trop chère, pour les riches*". Nous prouvons le contraire en commençant par une forte économie, qui les touche d'autant plus qu'elle porte sur le semis, la toute première opération culturale.
3. La troisième raison de notre succès est que l'amélioration des façons culturales commence à être à la mode. Le SRI a eu peu de succès en terme d'hectares mais son influence a été considérable et porte des fruits. A Vodiala le Président a donné l'ordre de repiquer à 12 jours des plants semés sur platebande ; partout se constate un rajeunissement des plants. Il est certain que bon nombre de ceux qui ont accepté de pratiquer avec nous cette sorte de délire qui consiste à utiliser 5% des quantités usuelles de semences, ont pu le faire parce qu'il avaient déjà vu, ou entendu parler en bien, de rizières en SRI.

UNE PERSPECTIVE IMPORTANTE

Tous les efforts menés pour tenter de faire décoller le rendement rizicole de Madagascar butent, depuis 1961, sur l'impossibilité de faire acheter des engrais et de faire aligner les plants par le plus grand nombre. Ce fut un progrès quand, avec l'enseignement du SRI, on s'avisa au début des années 90 qu'on peut doubler les petits rendements sans le recours préalable à la fertilisation minérale. Restait l'alignement des plants, le second blocage technique.

Le résultat de loin le plus important que nous avons obtenu durant la campagne 2004-05 est justement la démonstration que l'amélioration de la riziculture en foule – que *ketsa tsara* – est non seulement possible mais très efficace.

Ainsi est ouverte une perspective pour 80% des riziculteurs qui, de toute façon, n'aligneront jamais leurs plants.

Examinons ce point clé qui permet de débloquent le dernier verrou. Certes, repiquage en ligne s'identifie à amélioration de la riziculture, au point que le petit nom de la riziculture améliorée était « *ketsa ligne* ». Il y a lieu de reconsidérer ce dogme parce qu'il est riche, pour ainsi dire, de quarante-cinq ans d'échec.

L'alignement des plants n'a pas de vertu agronomique, mais pratique, en ce qu'il ménage des allées qui facilitent le passage dans la rizière. C'est bon pour le sarclage mécanique, bon pour l'épuration des hors-types en production de semences.

Mais qui n'utilise pas ces techniques n'a pas besoin d'aligner les plants. Le surcroît de travail (surtout quand on serre les lignes ou qu'on dispose les plants en carré) dépasse souvent le gain de productivité et c'est pourquoi cette technique a été largement rejetée⁹. Le retard de l'arrivée des pluies, de plus en plus fréquent, génère aussi une sérieuse contrainte : les riziculteurs doivent repiquer très rapidement et ils pourront d'autant moins se consacrer aux lignes ou carrés qu'ils auront plus de rizières.

Depuis six ans je méditais ces raisons. Encore en début de campagne je n'osai pas encourager les essais de *saritaka tsara*. Mais un agriculteur, M. Rodin Ravoaviharinjaka, l'avait essayé avec succès et assurait que le désherbant suffit à contrôler les herbes même en repiquage à faible densité. Nous avons laissé faire des essais. Nous avons pu vérifier qu'*ils sont excellents et sans problème*.

Enfin j'ai pu trouver chez Dobelmann une confirmation de poids. Ce grand praticien disait le repiquage en ligne « *contre-indiqué* » en riziculture familiale. La perspective ouverte par cette vérité est si grande pour le Lac Alaotra et pour tout Madagascar qu'il paraît approprié de le citer in extenso.

9. Seulement 3,5% des riziculteurs du Périmètre alignent les plants, *moins que* d'adeptes du *fafy rivotra*, le traditionnel semis à la volée sur boue détrempée (cf. ANDRI-KO, Vallois, P., *Sondage des rendements du périmètre rizicole PC15-VM, campagne 2004-2005*).

Manuel de riziculture améliorée, 1960, Tananarive, p. 128 :

« *Les modes de repiquage.*

On repique en tous sens ou en ligne et il convient de faire le point immédiatement sur cette dernière méthode qui ne doit être utilisée qu'à bon escient et dans des cas particuliers. Les repiquages en lignes sont et seront toujours exécutés uniquement pour faciliter le travail d'épuration au champ. A l'expérience on s'est également aperçu que les rendements étaient légèrement supérieurs, ceci étant dû principalement à la régularité de l'espacement. Les sarclages sont d'autre part plus faciles et, avec des équipes de repiqueuses bien entraînées, l'opération est assez économique (20 femmes repiquant 1 ha en moins de 4 heures). Mais, s'il n'y a pas de nécessité impérieuse de produire un paddy très pur et si les conditions de main d'œuvre ne s'y prêtent pas, il est contre-indiqué de conseiller le repiquage en ligne qui, avec la seule main d'œuvre familiale, sera plus long et plus difficile. »

Nous savons que notre première action avec BVLac a enclenché un début de mouvement pour l'amélioration de la riziculture à Ambatondrazaka. Si des moyens nous sont consentis, il est certain qu'avec *saritaka tsara* nous pourrions démontrer bien davantage durant la prochaine campagne.

LES LIMITES DU SUCCES

Nous étions deux, en mission de courte durée. Plus deux assistants recrutés rapidement et formés sur le tas. Les moyens étaient infimes. Il est évident que sans davantage de moyens nous ne pourrions pas répondre à la demande.

MESURES PRISES POUR LA POURSUITE DE L'ACTION

- Le succès obtenu nous a conduit à nous installer à Ambatondrazaka. D'ors et déjà nous disposons de locaux fonctionnels et bien situés.
- Un stand MAFF a été ouvert durant la foire d'Ambatondrazaka (juillet). Le stand avait deux coins formation, pour 5 personnes chacun. Nettement plus de 2000 "cours particuliers" gratuits y ont été dispensés. – Durant la semaine de la Foire,
- Depuis début septembre, chaque semaine a lieu une session de formation sur deux jours, un jour sur table, l'autre sur rizière (louée pour les formations).
- Formations en villages : en juillet, formation à la demande d'une association à Ambohinjanahary (nord d'Amparafavola). – En septembre, formation à la demande du maire à Ambohitsilaosana.

Ces premières formations ont confirmé une forte demande partout autour du Lac. Près d'un participant sur 6 venait de loin.

PROPOSITION D'ACTION

Il est clair que de très nombreux riziculteurs sont d'ores et déjà demandeurs de formations pour la campagne suivante, tant dans le Périmètre, qui restera notre lieu d'action prioritaire, que dans la plupart des communes de la plaine d'Ambatondrazaka, pour lesquels nous devront inventer des moyens d'actions différents.

Nous développerons une proposition la campagne 2005-2006, à partir des résultats déjà acquis, dont les axes seront les suivants :

1. Développement des outils de communication. Publication d'un nouveau manuel. Émissions radiophonique (*radio MAFF*). Re-création d'une vidéo pédagogique.

2. Amélioration des façons culturales, aussi en riziculture en foule (*saritaka*-MAFF), concentrée sur PC 15-VM, en visant à redresser les rendements les plus bas et, si possible, par contrat avec AUE pour 150 hectares.
3. Promotion de la démultiplication des variétés améliorées, et de nouvelles variétés à paille courte.
4. Extension à d'autres lieux autour du Lac – la demande est très grande.

Ambatondrazaka, 27 septembre 2005

ANNEXES

1. Termes de références du 2 novembre 2004
2. Liste des actions en village durant le premier mois
3. Bénéficiaires et candidats au 30 novembre 2004
4. Promotion de l'urée "montaison" : bénéficiaires
5. Visites sur rizières MAFF
6. La mini fiche technique
7. Etat récapitulatif – Formations techniques rizicoles
8. Emplacement des rizières MAFF dans le PC 15-VM

Nota

L'étude sur les écartements en riziculture repiquée au Lac Alaotra est tirée à part.

2 novembre 2004

Termes de référence

Patrick Vallois, économiste

1. Contexte de l'intervention

Le Projet de Mise en Valeur et de Conservation des Bassins Versants au lac Alaotra a pour objectifs d'accroître et de sécuriser les revenus des paysans, lourdement touchés par les aléas climatiques des années récentes qui ont largement pesé sur la production.

Pour ce faire, le projet coordonne des actions dans plusieurs domaines clés, notamment dans les périmètres irrigués de la vallée Marianina et du PC 15.

M. Vallois participe à l'atteinte de cet objectif en assurant les prestations détaillées ci-dessous, concernant l'intensification de la riziculture repiquée.

2. Descriptif de l'action

2.1) Objectif spécifique :

L'objectif spécifique des prestations de M. Vallois est de démontrer et mettre en pratique durant la saison 2004-2005 l'amélioration des façons culturales de la riziculture repiquée par un ensemble de riziculteurs de la vallée Marianina et du PC 15, afin qu'ils servent d'exemple pour les années suivantes.

Particulièrement :

- Diminution drastique de la densité des plants, tant dans la pépinière (semis clair) que dans la rizière (passage de 80-140 kg à 7-20 kg de semences à l'hectare).
- Rajeunissement des plants repiqués (de 25-35 jours à 15-21 jours).
- Arrachage en douceur (sans frapper ni laver les racines) et repiquage immédiat (dans la demi-heure suivant l'arrachage et non le lendemain).
- Repiquage peu profond.
- Facultativement, repiquage en ligne ou au carré et emploi de la houe rotative.

2.2) Les résultats :

Pour atteindre cet objectif, les résultats suivants sont attendus :

L'état des lieux du système cultural a permis de dégager une approche efficace pour les formations des agriculteurs.

Au moins 20 riziculteurs ont amélioré sensiblement leurs façons culturales sur des parcelles d'au moins 0,5 hectare chacun.

La plupart des mailles hydrauliques, des villages et des principales organisations paysannes ont été sensibilisé à la faisabilité d'une amélioration rapide des façons culturales.

2.3) Les activités :

Les activités mises en œuvre sont :

- Définition des façons culturales à améliorer.
- Création de documents adaptés.
- Sensibilisation de tous les villages / *fokontany* du PC 15 et de la vallée Marianina.
- Formations théoriques ("sur table").
- Sélection des riziculteurs bénéficiaires des formations de terrain.
- Formations collectives sur pépinières (semis).
- Formations collectives sur rizières (repiquage).

3. Validation de l'action

3.1) Suivi des résultats :

Deux missions de suivi et évaluation permettront d'apprécier l'efficacité des formations en termes d'amélioration qualitative et permettront de collecter les données suivantes :

- Nombre d'agriculteurs et repiqueuses formés.
- Nombre d'hectares concernés.
- Économie réalisée par les agriculteurs (valeur des semences, durée du repiquage).

D'autres indicateurs pourront être choisis pour évaluer l'efficacité de l'action, par exemple :

- Sondages de rendements et analyse du nombre de panicules par plante.
- Comparaison des résultats en fonction des densités de plants.

3.2) Auto évaluation par les agriculteurs :

Des réunions d'agriculteurs seront organisées après les récoltes pour qu'ils débattent ensemble des améliorations effectuées, des résultats obtenus et des éventuelles difficultés rencontrées.

D'une façon générale toutes les activités utilisent les moyens de communication pour maximiser la résonance de l'action.

4. Calendrier

- Mise en place de l'action : Novembre 2004, un mois .
- Formations sur pépinière et rizières : Décembre 2004, Un mois.
- Suivi, évaluation, restitution de l'action et publicité :
 - entre Février et avril 2005, deux fois une semaine.
 - Juin ou juillet 2005 : une semaine.
 - si accord, auto évaluation par les agriculteurs en réunions à l'échelon des villages : 10 jours.

Annexe 2. Liste des actions en villages durant le premier mois (3 au 30 novembre 2004) classées par villages

pdF : Président de *fokontany*

Ambalabako

10-11. Visite.
16-11. Formation semis
19-11. Formation /table → aucun candidat /8 présents (ne veulent que petits essais).

Ambatondrazaka Ampasambazimba

9-11. Visite.
10-11. Visite → date formation.
25-11. Formation /table → 5 candidats, 2,7 ha.

Ambatondrazaka Andrarabary

16-11. Visite → date formation.
21-11. Formation /table → 6/6 candidats, 4 ha.

Ambatondrazaka Antanifotsy

15-11. Formation repiqueuses.

Ambatondrazaka Anosidrafilo

23-11. Formation /table → → 5 candidats, 2,3 ha.

Ambatosokay

16-11. Visite → date formation.
19-11. Formation /table → 12 présents, 1 candidat, 0,8 ha (les autres veulent 10 ares seulement)..

Ambodivohitra

?? Visite.
24-11. Visite.

Ambohiboatavo

4-11. Visite → date formation.
24-11. Nombreuses visites → date formation.

Ambohiboromanga

3-11. Visite → date formation.
6-11. Formation /table → 3 candidats, 2,5 ha.
10-11. Visite.

Ambohimena

24-11. Visite → date formation.
27-11. Formation /table → 4 candidats, 2 ha.

Ambohitaniibe

3-11. Visite → date formation.
5-11. Visite.
16-11. Visite.
24-11. Formation /table → 5 candidats, 3,5 ha.

Ambohitorsora

23-11. Visite → date formation.
25-11. Visite, date formation reportée.
30-11. Formation /table →

Ampandrianosy

24-11. Visite.

Ampanolambo

23-11. Visite.
25-11. pdF passe bureau → date formation..

Ampasikely

27-11. Essai sarclouse.

Ampitamfony

23-11. Visite.
25-11. Visite → date formation.
28-11. Formation /table → 10 candidats, 6,5 ha.

Ampitatsimo

5-11. Visite. → date formation.
9-11. Formation /table → 13/13 candidats, 7,5 ha.

Andrafiavalo

24-11. Visite.

Ankazotsaravolo

10-11. Visite → date formation.
16-11. Visite → modifie date formation.
19-11. Formation /table.
20-11. Formation semis.

Beanapatsa

24-11. Visite → date formation.
30-11. Formation /table →

Feramanga-sud.

3-11. Visite.
11-11. Téléphone commande une formation.
15-11. Formation /rizière.
17-11. Formation corde à repiquer.

Marianina

10-11. Visite
16-11. Visite → date formation.
18-11. Formation /table → 2 candidats (pdF et vice pdF), attendent la pluie.

Mandridrano

17-11. Visite.

Morafeno

23-11. Visite.

Radier

10-11. Visite.
16-11. Visite → date formation.
20-11. Formation /table ratée (décès dans le village).

Annexe 3. Bénéficiaires et candidats au 30 novembre 2004

Au 30 novembre, après seulement 25 jours de travail sur terrain :

Riziculteurs ayant assisté aux formations théoriques	plus de 164
Nombre de villages ayant reçu la formation théorique	21
Riziculteurs demandeurs de formations de terrain	75
" ayant déjà bénéficié de la formation théorique	68
" ayant déclaré la superficie de leur premier essai	57
" " superficie engagée	35,5 ha
" " moyenne par exploitant	0,7 ha

Soit une moyenne de 3 demandeurs de formation de terrain par jour.

Le chiffre de 35,5 ha correspond à l'engagement verbal. Il mesure la forte réceptivité. Le résultat final a été plus important.

Annexe 4. Promotion de l'urée "montaison" : bénéficiaires

Une promotion de l'urée "montaison" a été organisée.

Une vingtaine de riziculteurs ont pu en bénéficier.

<i>Nom</i>	<i>Village</i>	<i>Maille (lot)</i>	<i>surface suivie</i>	<i>nombre sac 50 kg</i>
1 Randrianampiana Jean	Ambohitanibe	19 (24)	1,05 ha	1
2 Fanjanoliva Fanjanoliva	Ampitatsimo	9 (02)	0,50 ha	1
3 Rabenasolo Rolland	Ambohiboatavo	13 (42)	0,30 ha	1
4 Rakotoarisoa Armand	Antanifotsy	Abolotara	4,00 ha	1
5 Rakotoarison Jn-Baptiste	Ambatondrazaka	15 (10)	1,20 ha	1
6 Rakotomalala	Ambohitanibe	12 (08)	0,60 ha	1
7 Rakotonandraina Benade Gabriel	Ambohiboatavo	21 (23)	1,30 ha	1
8 Ranaivoson Jn-Baptiste	Ambohiboatavo	10 (37) 16 (39)	0,30 ha	1
9 Randriambahiny Justin	Ambohiboatavo	5 (sans n°)	0,93 ha	1
10 Randrianaivo Jean	Antanifotsy	12 (5)	3,50 ha	1
11 Randrianandrasa Gilbert	Ambohiboatavo	14 (05)	0,64 ha	1
12 Randrianandrasana Soavina	Feramanga-sud	HM	1,06 ha	1
13 Randriananja Edmond	Ambohiboatavo	16 (16)	1,88 ha	1
14 Randrianarimanana André	Ambohiboatavo	13 (42)	0,87 ha	1
15 Randrianarisoa Albert	Ambatondrazaka	6 (3b) 12 (19)	1,35 ha	1
16 Randrianoarison Jules Dada	Ankazotsaravolo	Andrano/sakia HM	1,15 ha	1
17 Rasoarinarimanjaka Georgine	Ambatondrazaka	21 (23)	1,50 ha	1
18 Ratovoarison Gaëtan	Ambohiboatavo	19 (19)	0,50 ha	1
19 Ravoaviharinjaka Rodin	Antanifotsy	11 (15)	1,22 ha	1
20 Rabenahina	Ambohitanibe	13 (23)	0,50 ha	1

Annexe 5. Visites sur rizières MAFF

Des visites ont été organisées par BEST et 590 riziculteurs du Périmètre ont pu venir observer nos parcelles :

date	participants	origine
4 avril	88	GSD et terroirs vallée Marianina
5 avril	119	idem
7 avril	101	GSD PC 15
22 avril	36	PC 15 et vallée Marianina par les <i>fokontany</i>
23 avril	27	idem
25 avril	118	idem
30 avril	101	idem

Ces visites ont eu de l'impact. La plupart des riziculteurs paraissaient très convaincus et intéressés. De nombreuses demandes de formation pour la campagne prochaine ont déjà été enregistrées.

BEST organisera en septembre des évaluations qui permettront d'apprécier l'effet de ces visites.

Annexe 6. La mini fiche technique

Recto : à gauche : ce qu'il ne faut plus faire
à droite : les petites modifications à apporter.

Le verso montre la quantité de semences (entre 4 et 10 kg) en fonction de la densité.

recto

NY FANOVANA KELY FITO		
<i>nahazatra</i> ☹️		☺️ <i>fanovana</i>
1. Elanelana tery	→	11-20 ketsa/m ²
2. Ketsa befandray	→	ketsa lahatokana
3. Taninketsa mifanery	→	1 kapoaka /4 m ²
4. Ketsa antitra	→	ketsa 14-20 andro
5. Faka sasana sy kapohina	→	ongotana moramora
6. Fanetsana rahampitso	→	15 minitra (tan'ketsa @tanimbary)
7. Ketsa atsatoka lalina	→	atsatoka 1-2 cm

BVLac - Tetik'asa Mitsitsy Ambioka

Annexe 7. Etat récapitulatif des formations techniques rizicoles

- Formations théoriques (sur table)

Nombre : plus de 200 riziculteurs bénéficiaires.

Villages ayant reçu au moins une formation théorique : 29.

Ambalabako	Ambatondrazaka	Ampitatsimo
Ambatondrazaka	Anosindrafo	Ankazotsaravolo
Ambohinjanahary	Ambatosokay	Beanapatsa
Ampasambazimba	Ambohiboatavo	Betalevana
Ambatondrazaka	Ambohiboromanga	Feramanga sud
Ambonivohitra	Ambohimena	Ilafy
Ampandrianasy	Ambohitanibe	Marianina
Amparihitody	Ambohisoroa	Mahatsara
Andrarabary	Ampanolambo	Mangabe
Ambatondrazaka Antanifotsy	Ampasikely	
	Ampitampony	

- Formations sur rizière (semis, repiquage et suivi)

Nombre : 48 riziculteurs bénéficiaires.

Classement par maille hydraulique et superficie :

	ha		ha
Maille 1	0,47	Maille 15	1,2
Maille 2	0,43	Maille 16	1,92
Maille 3	2,65	Maille 17	0,05
Maille 4		Maille 18	
Maille 5	1,5	Maille 19	1,6
Maille 6	0,76	Maille 20	
Maille 7	0,02	Maille 21	2,75
Maille 8		Maille 22	0,5
Maille 9	0,46	AUE Ambohibary	2,37
Maille 10	0,57	AUE Ambohimasina	0,04
Maille 11	1,84	AUE Ambolotara	5,53
Maille 12	6,05	AUE Andranomangasakia	5,58
Maille 13	1,17	AUE Bemanjato	1,03
Maille 14	0,64	Hors-maille (Ambato)	3,8

Classement par villages :

Vallée Marianina	PC 15
Ambohiboromanga	Ambatondrazaka (commune)
Amparihitody	" " Anosindrafo
Ankazotsaravolo	Ambohiboatavo
Betalevana	Ambohitanibe
Feramanga-sud	Ampamoalambo
Ilafy (commune)	Ampitatsimo (commune)
Mahatsara	Antanambehivavy
Mangabe	Beanapatsa
Marianina	

Annexe 8. Emplacement des rizières MAFF dans le PC 15-VM