



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE

PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION
DES BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA
(BV ALAOTRA)



Document de travail BV lac n° 48

**Appui technique pour la diffusion des variétés de riz
polyaptitude
sur les Rizières à Irrigation Aléatoire auprès des paysans de la
région du Lac alaotra**

**Rapport de Campagne de la saison 2007-2008 : exemple d'une
mauvaise année.**

CHABAUD François-Xavier
RAVANOMANANA Eddy

Projet BV lac.

Septembre 2009

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana - Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE

**PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION DES
BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA
(BV ALAOTRA)**

**Appui technique pour la diffusion des variétés de riz
polyaptitude
sur les Rizières à Irrigation Aléatoire auprès des
paysans de la région du Lac alaotra**

**Rapport de Campagne de la saison 2007-2008 :exemple
d'une mauvaise année.**



Sommaire

1	INTRODUCTION.....	4
2	PRESENTATION DE L'ACTION	5
2.1	Les moyens mis en œuvre.....	5
2.1.1	Le dispositif d'encadrement.....	5
2.1.2	Les matériels utilisés.....	5
2.2	La méthodologie d'intervention	6
2.2.1	Analyse de la précédente campagne	6
2.2.2	Le recensement des agriculteurs intéressés	7
2.2.3	Les enquêtes parcellaires	8
2.2.4	Les réunions de sensibilisation	10
2.2.5	Montage des dossiers de crédit	11
2.2.6	Distribution des intrants	11
2.2.7	Suivi parcellaire	12
2.2.8	Bilan de campagne	12
2.3	Chronogrammes des activités.....	12
3	LES REALISATIONS	14
3.1	Données climatiques	14
3.2	Les intrants	14
3.2.1	Les recommandations projets.....	14
3.2.2	Utilisation réelle des intrants.....	15
3.3	Les surfaces mises en valeur	18
3.3.1	Les zones d'intervention du projet.....	18
3.3.2	SCV et travail du sol	19
3.3.3	Les types d'installation	19
3.3.4	La taille des parcelles encadrées	19
3.3.5	Les variétés de riz utilisées	20
3.3.6	Les types de sols	21
3.3.7	Réalisation suivant les dates de semis.....	21
3.4	Analyse des rendements	22
3.4.1	Les zones d'intervention	22
3.4.2	Le SCV et le travail du sol	22
3.4.3	Les types d'installation	23
3.4.4	Les variétés de riz	23
3.4.5	Les types de sol.....	24
3.4.6	Les dates de semis.....	24
3.4.7	Conclusions.....	25
3.5	Résultats technico-économiques.....	26
3.5.1	Les principes	26
3.5.2	Les charges opérationnelles	26
3.5.3	La valorisation de la journée de travail	27
3.5.4	Le ratio d'intensification.....	28
4	LA DIFFUSION SPONTANEE.....	29
5	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	30

1 INTRODUCTION

La cuvette du Lac Alaotra est l'une des plus grandes zones rizicoles de Madagascar, avec plus de 100 000 ha de rizières. Globalement ces rizières se répartissent comme suit : 30 000 ha sur des périmètres irrigués aménagés par la SOMALAC avec une relative sécurisation de l'approvisionnement en eau. Les 70 000 ha restants sont des rizières sans sécurisation de l'irrigation, aussi appelé Rizières à Irrigation Aléatoire (RIA). Dans la plupart des cas, ces RIAs ne sont irriguées que tardivement dans la saison, bien après le début de la saison des pluies. Les agriculteurs qui cultivent dans ces rizières, utilisent presque exclusivement la variété Makalioka, qui peut être repiquée jusqu'à fin février, même si les meilleurs rendements sont obtenus pour un repiquage en décembre. Ces RIAs sont donc caractérisées par une arrivée tardive de l'eau (surtout à l'aval des périmètres), mais aussi par de fréquentes interruptions de l'irrigation pendant le cycle cultural.

Au cours des 5 dernières années, nous avons constaté 2 années sèches, où ce type de rizière n'a pas donné de résultats intéressants (récolte nulle dans la plupart des cas), une année à pluviométrie moyenne avec des rendements à peine acceptables (de l'ordre de 1t/ha), une bonne année avec une répartition homogène de la pluviométrie ayant permis une très bonne production (environ 3t/ha) et une année excessivement pluvieuse, qui n'a donné de bons résultats que dans les zones non inondables ou non ensablées par les crues.

Ce phénomène a un impact encore plus important dans les régions du Lac où les rizières sont peu nombreuses comme la partie Sud et la partie Est du Lac, où les années sèches de 2001 et 2002 ont conduit à une disette.

Le projet Mise en valeur et Protection des Bassins Versants du Lac Alaotra, a confié à SD MAD la diffusion des nouvelles techniques de culture, associée à de nouvelles variétés de riz dites polyaptitudes pour la campagne 2007-2008 afin de répondre à la problématique posée par les RIAs.

2 PRESENTATION DE L'ACTION

2.1 Les moyens mis en œuvre

2.1.1 Le dispositif d'encadrement

L'équipe en place pour cette opération de diffusion de nouvelles techniques de culture en RIA se compose de :

- Un chef de mission (Mr Eddy Ravanomanana) à temps partiel (7 mois sur les 12 mois du marché)
- Un ingénieur agronome à temps plein,
- Un technicien SIG à temps plein,
- 5 techniciens agricoles à temps plein, responsables de plusieurs agents techniques,
- Un nombre variable d'agents techniques (techniciens paysans): 8 pendant la phase d'identification et le suivi de la contre-saison, 17 pendant la mise en place et le suivi des cultures (du 15/11 au 31/05) ; ces agents techniques sont en charge d'une zone en particulier et responsables de la collecte d'information sur les parcelles encadrées, du suivi des opérations et de l'organisation des sessions de formations/sensibilisations,
- Une secrétaire-comptable à temps plein,
- Un chauffeur à temps plein.

L'équipe SDmad – BRL Mad pour cette opération était donc constituée de 27 personnes.

Les moyens logistiques correspondants comprenaient un véhicule 4*4 double cabine, 6 motos tout terrain pour l'ingénieur agronome et les techniciens, 17 vélos pour les agents techniques ; de plus, l'équipe disposait de bureaux équipés (ordinateurs et accessoires, téléphone, mail).

2.1.2 Les matériels utilisés

Dans le cadre de la diffusion des RIA, plusieurs techniques de mise en place ont été retenues, dont certaines ont nécessité l'utilisation de matériel spécifique comme le montre le tableau suivant.

Tableau 1 : Matériel mis à disposition pour la diffusion

Zone	Roue semeuse	Canne planteuse	Roues semeuses attelées	Semoir attelé	Tonneau mélangeur
I	3			1	2
II	2	2		1	1
III	1	1	1	1	
IV	1	1			1
V	2	1		1	1
Total général	9	5	1	4	5

Par ailleurs, dix individus ont été formés spécifiquement à l'utilisation des petits matériels utilisés dans le cadre de la diffusion (canne planteuse, roue semeuse, semoir attelé, pulvérisateur à dos, houe

rotative), afin que les agriculteurs souhaitant essayer ces matériels puissent directement faire appel à eux (sous forme de prestation journalière, matériel inclus). Cependant les coûts proposés et le peu de connaissance des agriculteurs vis-à-vis de ces outils, ont conduit à une faible utilisation de ces prestations comme le montre le tableau suivant.

Tableau 2 : Formation d'opérateur de matériel agricole

Zone	Nb de personnes formées	Surface installée (ha)			Total général
		Roue semeuse	Semoir attelé	Autres	
I				80,0	80,0
II				61,9	61,9
III	8	8,0		38,0	45,9
IV		0,6	52,0	71,6	124,1
V	2	5,9	24,6	72,0	102,4
Total général	10	14,4	76,6	323,4	414,5

Ainsi, les surfaces installées avec une roue semeuse ne représente que 3% de la surface totale installée et la surface installée en traction animale 18%.

2.2 La méthodologie d'intervention

Afin d'assurer une diffusion à grande échelle de la technique de RIA, SDmad a réalisé les opérations suivantes :

- 1) Analyse de la précédente campagne ;
- 2) Recensement des paysans intéressés ;
- 3) Réalisations d'enquêtes parcellaires ;
- 4) Réunions de sensibilisations/formations ;
- 5) Montage des dossiers de crédits ;
- 6) Distribution des intrants
- 7) Suivi parcellaire ;
- 8) Bilan de campagne.

Chaque étape de cette démarche d'intervention est détaillée ci-après.

2.2.1 Analyse de la précédente campagne

Une analyse détaillée de la précédente campagne a permis de mettre en exergue les points suivants.

2.2.1.1 La disponibilité des intrants

Lors de notre analyse sur la précédente campagne, l'une des principales contraintes rencontrées par les paysans au moment de l'installation fut l'arrivée tardive des intrants (après les premières pluies de novembre). Ainsi, bon nombre d'agriculteurs inscrits n'ont pas donné suite. En ce sens, une meilleure gestion des intrants pour cette nouvelle campagne est fortement souhaitée.

2.2.1.2 Le traitement au gaucho

Dans certaines zones (Vallée Marianina en particulier), la plupart des paysans qui disposaient de leurs propres semences, ont pratiqué la technique RIA sans encadrement. La plupart de ces parcelles ont donné de bons résultats, malgré qu'une partie des semences n'aient pas été traitées au Gaucho. En effet, elles ont été traitées avec des insecticides moins chers trouvés sur le marché local et ces parcelles n'ont que peu été attaquées par les insectes terricoles. Selon les dires des paysans, le riz pluvial est moins attaqué par ces insectes lorsqu'il est installé dès les premières pluies. Ceci est sans doute lié au cycle biologique de ces insectes terricoles.

Cependant, et compte tenu de la variabilité des dates d'installation de ces cultures, mais aussi des différents milieux, nous recommandons systématiquement l'utilisation de gaucho pour le traitement des semences des cultures semées à sec.

2.2.1.3 Les variétés de riz

De nombreuses variétés ont déjà été diffusées dans le cadre des RIA. Les variétés SEBOTA, dites « polyaptitudes » sont particulièrement adaptées aux sols avec engorgements passagers ou prolongés. Alors que les variétés dites pluviales comme le B22, le PRIMAVERA et le FOFIFA 154 seront recommandées sur les sols exondés.

A noter également l'emploi de la variété Botamena (répertoriée chez SD Mad – Andriko sous l'appellation ADK 10), qui semble donner de bons résultats en RIA et est très peu exigeante en engrais.

2.2.1.4 Les écartements

Une analyse des pratiques paysannes, différentes des recommandations du projet, concernant les écartements entre poquets à montrer que les agriculteurs ont tendance à serrer davantage les poquets (15x15 cm au lieu de 25x25 cm ou 30x30 cm préconisés). Cette pratique semble donner de meilleurs rendements, avec aussi un contrôle des mauvaises plus aisé. En effet, cette densité plus forte permet de couvrir plus vite le sol, empêchant ainsi le développement des mauvaises herbes. On notera que sur certains sols riches (comme les baiboho), la prolifération des adventices semble être le principal facteur limitant de la production.

Ces résultats ont aussi été observés sur les carrés de rendements réalisés lors des enquêtes de la précédente campagne, où les meilleurs rendements ont été observés sur les parcelles avec une densité supérieure à celle préconisée.

2.2.1.5 Conclusions

L'ensemble de ces points sera donc pris en considération dans l'élaboration des itinéraires techniques proposés aux agriculteurs pour cette campagne.

Notons aussi qu'un recensement de parcelles en diffusion spontanée sera réalisé pour apprécier l'incidence de ces techniques sur la production de la zone, mais aussi la capacité des agriculteurs à s'approprier ces techniques hors encadrement.

2.2.2 Le recensement des agriculteurs intéressés

Le recensement des agriculteurs intéressés et de leurs parcelles a débuté en juillet 2007, avec les équipes de SDmad et BEST. Cependant, suite à des problèmes de personnels chez BEST, cette opération a pris plus de temps que prévu et un renfort de la part de trois techniciens de BRL a permis de mener à son terme cette activité.

Afin de s'assurer que le recensement toucherait un maximum d'agriculteurs, plusieurs annonces radiophoniques ont été réalisées, enjoignant les agriculteurs à venir s'inscrire auprès des agents de terrain.

Par la suite, les nouveaux inscrits ainsi que les adoptants des années précédentes ont été contactés pour une prospection ciblée des parcelles les plus intéressantes (en particulier les parcelles cultivées avec du maraîchage ou des légumineuses en contre-saison¹). Des réunions organisées dans les différents villages et hameaux ont enfin été faites pour valider les agriculteurs encadrés et procéder au remplissage des formulaires d'inscription.

Suite à cette opération, à la fin du mois de novembre, 886 ha ont été recensés, soit 111% de la surface inscrite prévisionnelle (800 ha). Cet objectif de 800 ha inscrit, avait pour but d'assurer un minimum de 500 ha réellement encadrés, suite au désengagement prévisionnel des agriculteurs dont les demandes de crédits de campagne ne seraient pas acceptées.

A noter enfin que de nombreuses inscriptions découlent directement des parcelles remarquables de l'année passée et notamment de la parcelle de FOFIFA 154 située en bord de route nationale, à proximité du radier, à la sortie d'Ambatondrazaka.

2.2.3 Les enquêtes parcellaires

Les enquêtes parcellaires réalisées au cours du mois d'octobre 2007 ont eu pour but de constituer les fiches techniques parcellaires définissant les quantités d'intrants nécessaires et permettant de monter des dossiers de crédits des agriculteurs.

2.2.3.1 Les enquêtes de terrain

La réalisation des enquêtes parcellaires a commencé vers le début du mois d'octobre et grâce à des renforts temporaires (18 enquêteurs), a pu s'achever avant la fin de ce même mois.

Ces enquêtes ont conduit les agents de terrain à visiter chaque parcelle inscrite. Les principales informations recueillies dans les fiches d'enquête parcellaire sont :

- **La surface de la parcelle** mesurée au décimètre sur terrain avec le croquis (ainsi que les deux diagonales au cas où la forme de la parcelle serait assimilable à un quadrilatère) ;
- **La nature du sol** : Baiboho (reconnaissable par la présence de mica) – organique (noire)-argileux (présence de fente de retrait) si origine alluvionnaire couleur rouge, si organique couleur grise. Les engrais organiques conseillés dépendent en effet de la nature du sol (130 kg de DAP et 120 kg d'urée pour les sols organiques ou argileux d'origine organique, 85 kg d'urée pour les sols baiboho ou argileux d'origine alluvionnaire) ;
- **L'expérience antérieure sur la technique préconisée** (saison et éventuellement contre-saison) ;
- **La situation hydrique de la parcelle** : est-ce que la parcelle reçoit de l'eau pendant la saison des pluies qu'à titre exceptionnel (quelques jours par an), ce qui correspond à la catégorie que nous avons appelée « RIA sèche », ou bien est-ce qu'elle bénéficie de l'eau pendant plusieurs semaines (« RIA mouillée »). Cette question permet de choisir la variété de riz conseillée (FOFIFA 154, Espadon, B 22, Primavera, Sebota cycle court, pour les parcelles qui n'ont de l'eau que très rarement, variétés mixtes SEBOTA, Botamena dans le cas contraire) ;

¹ Certaines parcelles en RIA ne reçoivent l'eau qu'exceptionnellement, il est donc impératif qu'elle soit cultivée en contre-saison, afin d'éviter une monoculture de riz, qui aboutira forcément à une baisse de la fertilité et donc des rendements.

- **Niveau d'enherbement et la nature des mauvaises herbes², ainsi que la présence d'autres adventices** comme l'ischaemum (mabanky), le cyperus rotundus, le riz à rhizomes³, etc ;
- **Nombre de main d'œuvre familiale et habitude de faire appel à la main-d'œuvre extérieure** pour la mise en place de la culture (repiquage ou semis) ;
- **Petit matériel en propriété** (pulvérisateur à dos) ;
- **Situation par rapport au crédit de campagne** : l'agriculteur est-il déjà affilié à un organisme de crédit (CECAM, OTIV, BOA). A-t-il déjà un autre prêt en cours (pour la contre-saison ou pour la riziculture irriguée).

Ce sont ainsi 474 agriculteurs qui ont été enquêtés sur les 601 agriculteurs inscrits (les autres ne s'étant pas présentés aux rendez-vous des enquêteurs).

Le report des parcelles visitées sur les images photosatellites a été réalisé pour toutes les zones couvertes par ces photos. Cependant, faute de disponibilité de matériel approprié, les relevés au GPS n'ont pas eu lieu lors des visites de reconnaissance des parcelles. Ils seront réalisés au moment de l'installation ou du suivi de cultures.

2.2.3.2 Exploitation des fiches d'enquêtes.

Les informations recueillies à partir des fiches d'enquête parcellaire ont été saisies sur ordinateur et l'analyse des données qui en est sortie nous permet de présenter les résultats suivant :

- 61 % des parcelles concernent des RIA mouillées, avec la possibilité d'approvisionnement d'eau depuis l'extérieur, contre 39 % qui n'ont de l'eau qu'à titre exceptionnel. 19 % des parcelles peuvent être inondés quelques jours en cas de fortes pluviométries ; cela n'empêche pas la culture du riz, mais il faudra faire attention aux risques d'inondation après un semis ; Il est conseillé si on ne peut pas installer ces parcelles tôt (début décembre), d'attendre l'eau et de les installer en repiqué avec des variétés à cycle court. Enfin, 3 % de la superficie présente un risque d'engorgement en cas de fortes pluies (cyclones).
- les baibohos sont majoritaires avec un taux de 47 %, suivi des sols argileux à raison de 32% et enfin les sols organiques qui ne représentent que 20 % des parcelles recensées.
- Pour l'enherbement, la présence de cynodon a été constatée sur 58 % des parcelles recensées, l'émergence d'ischaemum est redoutée sur 38 % ; il en est de même pour le *Cyperus rotundus* mais avec proportion de surface beaucoup plus réduite (20%), on note la présence d'un peu de riz à rhizomes dans les zones 4 et 5 (zones autour de Manakambahiny et de Bejofo).

L'analyse du résultat de la localisation des parcelles et des superficies correspondantes a conduit à l'ajustement de notre dispositif d'encadrement, avec la création de 5 zones d'intervention (une par technicien).

- Zone I : d'Imerimandroso (quelques parcelles en rive gauche du Mangoro) jusqu'à la rivière Manaloha.
- Zone II : de la rivière Menaloha jusqu'à Ambatondrazaka.
- Zone III : d'Ambatondrazaka à la rivière Ilakana.
- Zone IV : de la rivière Ilakana à la rivière Ranofotsy (Manangazipo).
- Zone V : rive gauche de la Ranofotsy jusqu'à Bejofo.

² Certaines mauvaises herbes peuvent être particulièrement limitante, comme le cynodon, lorsqu'il est fortement développé, car il est nécessaire dans de cas d'attendre 2 ou 3 semaines après les premières pluies pour faire un traitement à l'herbicide et réaliser le travail du sol, ce qui peut amener à une installation trop tardive si les premières pluies n'arrivent qu'en décembre.

³ Dans ce cas, un rejet de la parcelle sera automatique compte tenu de l'impact de cette mauvaise herbe sur les rendements.

Au total, les parcelles recensées couvrent donc 682 ha, exploités par 579 paysans, soit une moyenne de 1,18 ha par paysan. Les zones 4 et 5 concernent des exploitations beaucoup plus importantes (jusqu'à 2,94 ha en moyenne par paysan).

Toutes les fiches d'enquête ont été saisies, et figurent dans la base de données des RIAs.

2.2.4 Les réunions de sensibilisation

Les réunions de sensibilisation menées pour susciter la formation de groupements de paysans afin d'avoir accès au crédit ont été soldées par la constitution de 9 nouveaux groupements, portant ainsi le nombre de groupements dans les zones d'intervention à 37, comptant 230 membres et couvrent 56 % de la surface totale recensée

Des séances de formation ont été organisées pour renforcer la capacité de ces groupements d'un point de vue organisationnel, mais aussi sur l'accès au crédit et les techniques RIAs. Cependant, l'absence de moyen logistique (prise en charge des repas) ainsi que la campagne électorale qui se déroulé au même moment, ont conduit à une relative faible participation des membres de ces groupements aux 17 formations techniques organisées sur le thème des RIAs, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 3 : Formations techniques sur le thème des RIAs

Zone	Date	Lieu	Nombre de participants
I	08/12/2007	Ambaiboho	5
	15/12/2007	Andreba	5
	14/12/2007	Vohimena	14
	09/12/2007	Andranomena	9
	17/12/2007	Ambohidava	17
II	01/12/2007	Ambodirotra	12
	04/12/2007	Andranomiely	4
	07/12/2007	Ampatakana	17
	08/12/2007	Mampierika	35
III	06/12/2007	Mangabe	18
	13/12/2007	Ambohimiarina	13
IV	06/12/2007	Vohidiala	23
	07/12/2007	Andilangatoby	30
	08/12/2007	Ambohidehilahy	20
V	06/12/2007	Bejofo	14
	13/12/2007	Tsinjoarivo	15
Total			251

Les sujets développés lors des séances de formation concernent :

- la manipulation des pesticides préconisés pour les parcelles conduites en itinéraire RIA
- la préparation du lit de semence
- la méthode d'installation pour le semis en poquets
- la fertilisation conseillée pour les parcelles conduites en itinéraire RIA
- la manipulation des outils pour faciliter l'installation de culture

2.2.5 Montage des dossiers de crédit

2.2.5.1 Etablissement de demandes de crédit de campagne pour les adoptants qui le souhaitent.

Le traitement des informations tirées des enquêtes parcellaires a permis l'établissement des fiches technico-économiques nécessaires à l'instruction des demandes de crédit à l'OTIV.

Le montant total des crédits d'intrant demandés par les 37 groupements en activité est de l'ordre de 127 millions d'Ariary.

2.2.5.2 Démarche alternative de SDmad

L'attente du résultat de l'octroi de crédit non encore obtenu pendant la première semaine du mois de décembre 2007, a conduit SD Mad à prendre une décision de trier parmi les paysans membres de groupement ou non, ceux qu'elle classe comme les « paysans privilégiés ». En d'autres termes, ce sont des paysans qui ont effectué le remboursement partiel ou intégral de leur crédit en intrant de la campagne 2007-2008, d'une part ; et les paysans cautionnés par les CCT ou les techniciens d'autre part. Cette campagne, la subvention du projet BV Lac se limite au traitement au gaucho des semences.

2.2.6 Distribution des intrants

2.2.6.1 Situation de crédit d'intrants

Pour s'approvisionner en intrants nécessaires, les paysans qui ne peuvent pas s'autofinancer ont été incités à se regrouper en groupement de crédit à caution solidaire. La situation de crédit qui nous concerne auprès de l'OTIV pour cette campagne peut être résumée comme suit: les fiches technico-économique que nous avons remis à BEST concernent 44 groupements composés de 265 souscripteurs de crédit d'intrants pour un montant total de 138.199.118 Ar et couvrant 416 ha de riziculture conduite en itinéraire RIA. Pour des différentes raisons (probablement liée aux conditions requises par l'OTIV), 30 groupements composés de 98 souscripteurs de crédits d'intrants d'un montant total de 60.708.027 Ar sont parvenus à déposer leur dossier de crédit auprès des différentes caisses de l'OTIV de nos zones d'intervention. En date du 16/01/08, le montant total de crédit octroyé s'élève à 24.156.560 Ar répartis entre 52 bénéficiaires dont le maximum attribué à un individu atteint à 3.000.000 Ar et le minimum est de 47.000 Ar. Le déblocage qui a eu lieu jusqu'à présent s'élève à 22.556.560 Ar. Sur les décisions d'octroi connues en ce moment 1.600.000 Ar concernant deux paysans sont en attente de la deuxième tranche de paiement. Les restes ont été payés en intégralité d'un seul coup. Nous avons remarqué aussi que l'OTIV a accordé un montant de crédit beaucoup plus élevé de ce qui a été demandé pour 11 personnes et la différence maximale observée est supérieure à 250.000 Ar en croire à la situation rapportée par BEST. Par contre, le montant de crédit demandé par 24 personnes a été révisé à la baisse et la différence maximale observée avoisine 1.000.000 Ar. Nous avons remarqué également que 15 personnes qui ont bénéficié d'octroi de crédit d'un montant de 7.585.970 Ar dont 6.085.970 Ar sont déjà débloqués n'ont pas réussi à installer à temps leur culture. Parmi lesquels 12 personnes ont envisagé l'itinéraire repiqué mais l'information que nous disposons ne permet pas de vérifier si leur pépinière est déjà installée.

Les membres des groupements tardent à verser le fond de garantie exigé par l'organisme de micro-finance. Vu le retard de crédit, beaucoup de paysans n'arrivent pas à subvenir aux semences, et aux produits phytosanitaires (Stomp). En effet, en attente de résultat favorable auprès de l'OTIV, nous avons décidé d'avancer les semences pour ceux qui ne figurent pas dans la liste des paysans n'ayant pas recouvert les intrants de la campagne précédente et d'en enlever cette avance lors de la récolte à un taux de 20%. Pour les paysans qui ont obtenu de crédit, ils doivent rembourser le plus tôt possible les semences avancées auprès de SDmad avec un taux égal à zéro mais jusqu'à présent deux paysans se sont conformés à l'engagement qu'ils ont signé et deux se sont venus pour s'excuser de ne pas pouvoir payer tous de suite car le montant de crédit qui leur a été accordé a été révisé à la baisse. A signaler

que nombreux sont les paysans qui ont souhaité intégrer le financement des mains d'œuvres dans le crédit demandé, mais pour ne pas faire courir le risque d'endettement des paysans nous nous sommes limitées au financement d'intrants. Il se trouve que le déblocage de crédit a eu lieu après que l'installation soit réalisée et certains produits objets de financement de crédit sont introuvables sur les petits revendeurs (DAP, halosulfuron, pendiméthaline). D'où la tentation d'utilisation de crédit pour payer les mains d'œuvres pour l'entretien de la culture installée en croire aux propos des paysans.

2.2.6.2 Approvisionnement en intrants

Par rapport à la saison passée, un changement notable a eu lieu sur l'approvisionnement d'intrants à cause de la mise en œuvre de la politique de pérennisation. Désormais, les préfinancements d'intrants sont devenus l'affaire du passé car le projet ne finance plus que le gaucho comme intrants pour cette campagne. Les paysans ont du faire passer par les institutions de crédit classique pour se procurer de quoi à s'acheter d'intrants et ensuite ils ont du s'approvisionner en intrants chez les petits revendeurs dispersés dans les petites agglomérations des zones où nous intervenons, ou bien au dépôt SEPCM de Morarano Chrome. Nous nous sommes renseignés sur les produits disponibles et on nous a rapporté que seul les produits courants comme 2,4-D et urée avec des stocks permettant de tenir deux semaines d'utilisation courante qui sont disponible. Le réapprovisionnement se fait en fonction de la progression de l'écoulement des produits existants

2.2.7 Suivi parcellaire

Le suivi parcellaire a été réalisé par les équipes de terrain. Pour ce faire, chaque agent technique possédait une fiche de suivi parcellaire, permettant de relever l'ensemble des informations relatives au suivi technico-économiques des parcelles (temps de travaux, prix des prestations, quantités d'intrants, rendements...). Ces données sont ensuite saisies dans la base de données afin de pouvoir en tirer les principaux résultats économiques des systèmes de cultures proposés.

2.2.8 Bilan de campagne

Une fois l'ensemble des données du suivi parcellaire saisi dans la base de données, une analyse complète des systèmes proposés en RIA (en fonction du type de sol, des variétés, etc.) a pu être réalisée, permettant de réaliser un bilan complet de cette campagne de diffusion à grande échelle des RIA.

Ce bilan des réalisations est présenté dans la troisième et la quatrième partie du présent rapport.

2.3 Chronogrammes des activités

Le chronogramme des activités de SDmad est présenté dans le tableau ci-dessous.

Actions entreprises	Identification parcelles, paysans, carto		Mise en place de la culture	Encadrement de la campagne					Bilan de la campagne, contre-saison			
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11	Mois 12
Phase 1 : Identification des paysans et des parcelles, cartographie												
Recensement des paysans intéressés	■											
Enquêtes parcellaires	■	■										
Traitement enquêtes, base de données		■										
Définition des intrants nécessaires		■										
Etablissement de demandes de crédit		■										
Cartographie, base de données		■	■									
Appui à l'approvisionnement des intrants			■									
Traitement des semences			■									
Inscription pour travaux à façon			■									
Phase 2 : mise en place de la culture												
Encadrement fin préparation des parcelles			■	■								
Formation groupes de paysans			■	■								
Suivi hebdomadaire des réalisations			■	■	■							
Mise à jour base de données, SIG			■	■	■							
Phase 3 : encadrement de la campagne												
Suivi application d'urée tallage et montaison				■	■	■						
Veille sanitaire et conseils d'application				■	■	■	■	■				
Préparation des sondages de rendement				■	■							
Installation des carrés de rendement					■	■						
Suivi et évaluation de la récolte						■	■	■	■	■		
Mise à jour base de données, SIG						■	■	■	■	■		
Préparation et installation de la contre-saison							■	■	■	■		
Phase 4 : Bilan de la campagne, contre-saison												
Bilan de la campagne de saison									■	■		
Mise à jour base de données et SIG									■	■		
Fin installation des légumineuses de contre-saison									■	■	■	
Veille sanitaire légumineuses de contre-saison									■	■	■	■
Appréciation de l'état des cultures de contre-saison									■	■	■	■
Mise à jour base de données et SIG contre-saison									■	■	■	■
Début de préparation de la campagne 2008 - 2009									■	■	■	■
Bilan général de l'opération									■	■	■	■

3 LES REALISATIONS

Pour l'ensemble des zones où SDmad intervient, 414,5 ha repartis sur 332 exploitations ont été encadrés.

3.1 Données climatiques

2007 - 2008

RECAPITULATION DES PRECIPITATIONS DECAIRES

STATION	OCTOBRE				NOVEMBRE				DÉCEMBRE				JANVIER				FÉVRIER				MARS				AVRIL				TOTAL
	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	1 ^{ère} Dec	2 nd Dec	3 ^{em} Dec	TOTAL du mois	
Bevava	2,5	42,2	0,0	44,7	0,0	3,6	0,0	3,6	0,0	0,0	181,1	181,1	143,5	35,0	179,0	357,5	205,5	197,0	20,0	422,5	33,0	13,8	9,2	56,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1066,4
Ampitatsimo	0,0	1,0	8,5	9,5	0,0	13,5	3,0	16,5	0,0	6,0	186,0	192,0	112,0	122,5	226,0	460,5	131,5	189,0	23,0	343,5	25,0	0,0	10,0	35,0	25,0	0,0	10,0	35,0	1057,0

La pluviométrie annuelle est normale, et même supérieure à la moyenne... Mais les pluies ont été concentrées sur une période très limitée (du 24 décembre au 20 février pour la plus grande partie, soit sur quasiment 2 mois !)

3.2 Les intrants

3.2.1 Les recommandations projets

Le tableau ci-dessous récapitule les recommandations faites par le projet aux agriculteurs, en termes d'utilisation des intrants pour la diffusion des RIAs.

Tableau 4 : Recommandations projets sur l'application des intrants

Désignation	Normes	Recommandation
Herbicide au glyphosate en cas de parcelle infestée par des plantes pérennes	3 à 6 l/ha suivant infestation	Non systématique (en fonction de l'état d'infestation de la parcelle)
Herbicide de prélevée à la pendiméthaline (système en sec)	3 l/ha pour les sols alluvionnaires et baiboho si faible pression de graminées. 5 L/ha si forte pression de graminées.	Fonction du niveau d'enherbement prévisionnel
Herbicide de prélevée au prétilachlore (système en irrigué)	1 l/ha pour le RIFIT.	
Quantités de semences en itinéraire irrigué	20 à 30 kg/ha	
Quantités de semences en itinéraire semis à sec	60 kg/ha	Systématique
Traitement des semences au gaoucho pour les semis à sec	2,5 g par kg de semence	
Herbicide post-levée au 2,4-D	1 l/ha si émergence de dicotylédones tôt ; traitement à 0,5 l/ha à partir de 15 jours après levée.	Non systématique (en fonction de l'état d'infestation de la parcelle)
Engrais phosphatés	DAP : 130 kg/ha pour les sols organiques et argileux.	Fonction du type de sol
Engrais azotés	Urée : 120 kg/ha pour les sols organiques et argileux Urée : 85 kg/ha pour les sols de Baiboho et alluvionnaires	

3.2.2 Utilisation réelle des intrants

3.2.2.1 Préparation des parcelles

Le nettoyage préliminaire des parcelles a été essentiellement réalisé manuellement. En effet, pour les parcelles infestées par des adventices pérennes, le traitement avec l'herbicide total n'a généralement pas eu lieu, compte tenu du prix relativement important de ce traitement (qui se rajoute aux autres coûts habituels de préparation du sol) et de la faible capacité financière des agriculteurs.

Cependant, comme le montre le tableau suivant les parcelles en Semis direct ont bénéficié d'un traitement pour la préparation de la parcelle (car dans ce cas, ce traitement remplace le labour et constitue une économie pour l'agriculteur).

Tableau 5 : Utilisation du traitement glyphosate

Système de culture	Infestation de cynodon	Nombre de parcelle totale	Nombre de parcelles traitées
En semis direct		19	19
	Non	8	8
	Oui	11	11
Travail du sol		523	23
	Non	219	6
	Oui	304	17
Total général		542	42

Ainsi, on constate que 100% des parcelles en semis direct ont été traitées, contre qu'à peine 4% des parcelles sur travail du sol. On note aussi que dans le cas du travail du sol, 304 parcelles ont été répertoriées avec un problème de cynodon (sur lequel le traitement au glyphosate est fortement recommandé), hors à peine 6% de ces parcelles ont été traitées.

Cette application d'herbicide total n'a essentiellement pour objectif de tuer les adventices pérennes déjà en place, mais n'a pas d'incidence sur les annuelles non encore germées. C'est pour cela que des traitements aux herbicides de pré-levé ont été recommandés. Cependant, aucun agriculteur n'a fait le choix d'utiliser un herbicide de pré-levé au cours de cette campagne, et ceci pour deux raisons. Tout d'abord, ces herbicides sont relativement chers, et ensuite, ils sont relativement difficiles à appliquer (condition d'humidité du sol à respecter). De plus, il n'est pas toujours aisé de convaincre un agriculteur d'appliquer un herbicide sur un sol nu (sans aucun adventice, après un labour ou un traitement glyphosate) en prévision d'une infestation.

3.2.2.2 Les semences

Le tableau suivant présente les quantités de semences utilisées lors de cette campagne.

Tableau 6 : Quantités de semences utilisées

Type d'installation	Surface (ha)	Quantité de semences (kg)
Semis à sec	328,4	25859
Poquet	237,4	24354
Roue semeuse	14,4	909
Semoir attelé	76,6	596
Autres semis	86,0	3622
Repiquage	83,4	3371
Pré-germé sur boue	2,6	251
Total général	414,5	35488

Ce sont ainsi 34,5 tonnes de semences qui ont été nécessaires pour l'installation des 414 ha de RIA au cours de cette campagne.

Un inventaire des paysans disposant de semences adaptées aux types de RIA qu'ils souhaitaient mettre en culture, a été réalisé lors de la phase des enquêtes parcellaires, mais peu d'agriculteurs ont déclaré disposer des semences nécessaires. Aussi, et compte tenu du retard sur le déblocage des crédits OTIV, SDmad a pris l'initiative de pré-financer les semences d'une partie des agriculteurs (selon un critère d'avancement de la préparation des parcelles). Le tableau suivant présente les quantités de semences pré-financées par SDmad au cours de cette campagne.

Tableau 7 : Quantité de semences pré financées par SDmad

Variétés	Quantité (kg)
Sebota 41	30
Sebota68	1388
Sebota69	55
Sebota70	907
Sebota281	1173
Espadon	11
Foffa 154	1486
B22	453
Primavera	1330
ADK 10	1268
Total	8111

Au total, SDmad a donc préfinancé 8 111 kg de semences de différentes variétés de riz, soit 23% des semences totales utilisées.

3.2.2.3 Traitement des semences au gauchio

Un traitement systématique des semences au gauchio pour les semis en sec a été organisé cette campagne auprès de tous les agriculteurs encadrés. Ainsi, les semences pré-financées par SDmad ont

été traitées directement lors de la distribution et des équipes de traitements avec des postes ambulants ont été organisées.

Ainsi, cinq équipes composées de deux personnes ont été formées pour sillonner toutes nos zones d'interventions. Des annonces radios ont été réalisées pour informer les agriculteurs sur la mise à disposition de ce service. Le produit de traitement a été entièrement subventionné par le projet, mais la prestation d'enrobage a été facturée 30 Ar/kg aux agriculteurs. Un contrôle qualité des semences a été réalisé par les équipes avant traitement et un formulaire a été soumis aux bénéficiaires les engageant à respecter les recommandations techniques des RIAs.

Le tableau suivant présente les quantités de gaücho utilisés pour le traitement de ces semences.

Tableau 8 : Traitements semences au gaücho

Type d'installation	Nb de parcelles	Nb de parcelles	Qté semences (kg)	Quantité de gaücho (kg)	Moyenne (g/kg)
Poquet	404	402	24 180	60,80	2,5
Roue semeuse	15	15	900	2,27	2,5
Semoir attelé	9	9	540	1,49	2,8
Pré-germé sur boue	4	4	240	0,63	2,6
Total général	432	430	25 860	65,19	2,5

On constate ainsi que 99% des parcelles ont été traitées au gaücho, à la dose moyenne de 2,5 g/kg de semences.

3.2.2.4 Les traitements herbicides post-levés

Certains agriculteurs ont opté pour le traitement herbicide post-levé à base de 2,4-D. Ce sont ainsi 167 parcelles (31% des parcelles totales) qui ont été traitées, correspondant à 155 ha (37% des surfaces réalisées) pour une quantité totale de 163,4 litres de produit (soit une moyenne de 1,05 l/ha).

3.2.2.5 L'application d'une fumure de fond

Le tableau suivant présente les données sur l'application d'engrais de fond.

Tableau 9 : Application d'engrais de fond

Fumure de fond	Nb de parcelles	Surface traitée (ha)	Moyenne (kg/ha)	Max (kg/ha)	Min (kg/ha)
DAP	38	68,6	120	133	80
NPK	9	4,4	90	104	31
Fumier de parc	169	98,3	4488	13157	164
Total général	216	171,3	-	-	-

On constate ainsi 40% des parcelles ont été amendées, et que cet amendement est constitué dans 78% des cas par un fumier de parc avec une moyenne d'application à la parcelle de l'ordre 4 500 kg/ha. Les fumures minérales ne furent que peu employées au cours de cette campagne.

3.2.2.6 L'application d'engrais azoté

Le tableau suivant présente les données sur l'application d'engrais azotés.

Tableau 10 : Application de l'engrais azoté

Apport d'urée	Nb de parcelles	Surface traitée (ha)	Moyenne (kg/ha)	Max (kg/ha)	Min (kg/ha)
1 apport	133	91,7	49	128	10
2 apports	28	15,7	115	160	60
Total général	161	107,4	60	-	-

On constate ainsi que 30% des parcelles encadrées ont reçu un apport azoté (dont 83% en une seule application, avec une moyenne dans ce cas d'à peine 49 kg/ha).

3.3 Les surfaces mises en valeur

3.3.1 Les zones d'intervention du projet

Comme nous l'avons vu précédemment, l'analyse de la localisation des parcelles inscrites a conduit à la création de 5 zones d'intervention :

- Zone I : d'Imerimandroso (quelques parcelles en rive gauche du Mangoro) jusqu'à la rivière Manaloha.
- Zone II : de la rivière Menaloha jusqu'à Ambatondrazaka.
- Zone III : d'Ambatondrazaka à la rivière Ilakana.
- Zone IV : de la rivière Ilakana à la rivière Ranofotsy (Manangazipo).
- Zone V : rive gauche de la Ranofotsy jusqu'à Bejofo.

Le tableau suivant présente les surfaces, nombre de parcelles et nombre d'agriculteurs encadrés lors de cette saison par zone d'intervention.

Tableau 11 : Réalisations par zones d'intervention

Zone	Surface (ha)	Nb de parcelles	Nb d'agriculteurs
I	80,0	178	113
II	61,9	149	85
III	45,9	87	56
IV	124,1	84	52
V	102,4	44	26
Total général	414,5	542	332

Ce sont ainsi 414,5 ha de RIA qui ont été installés au cours de cette saison 2007-2008, répartis dans 332 exploitations dans les 5 zones d'intervention du projet.

On notera que bien que la zone I concentre le plus d'agriculteurs encadrés (34%), ce sont les zones IV et V où les surfaces encadrées sont les plus importantes avec respectivement 124 ha (soit 30% des surfaces totales) et 102 ha (soit 25%). Dans ces zones la surface moyenne des parcelles encadrées est de, respectivement, 1,5 ha et 2,3 ha, contre à peine 0,5 ha pour la zone I.

3.3.2 SCV et travail du sol

Le tableau suivant présente les différents modes d'installation des parcelles

Tableau 12 : Mode d'installation des parcelles

Mode d'installation	Nb de parcelles	Surface (ha)	Nb d'agriculteurs*
Travail du sol	523	406,0	323
SCV année 1	10	4,5	10
SCV année 2	9	3,9	4
Total général	542	414,5	332
Il s'agit du nombre réel d'agriculteurs (un agriculteur pouvant pratiquer plusieurs modes d'installation)			

On constate ainsi qu'à peine 4% des parcelles ont été installées en SCV au cours de cette campagne (dont 53% en 1^{ère} année de SCV).

3.3.3 Les types d'installation

La répartition des parcelles mises en place par système de culture est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Etat des réalisations par type d'installation

Type d'installation	Surface (ha)	Nb de parcelles	Nb d'agriculteurs
Poquet	237,404	404	261
Repiquage	83,445	110	89
Roue semeuse	14,44	15	7
Semoir attelé	76,6	9	4
Pré-germé sur boue	2,57	4	4
Total général	414,459	542	332
*Il s'agit du nombre réel d'agriculteurs (un agriculteur pouvant avoir plusieurs parcelles sur différents milieux)			

L'installation sur poquet est largement majoritaire et couvrent une superficie globale de 237 ha, soit environ 57% des réalisations, suivi par le repiquage et le semis attelé qui représente 83 ha et 76 ha, soit 20% et 18% des réalisations. Les roues semeuses ont permis une installation de 14 ha, soit 3% des réalisations. Le semis en pré-germé sur boue ne représente quant à lui que 0,7% des réalisations.

3.3.4 La taille des parcelles encadrées

Le tableau suivant présente le nombre de parcelles par classe de surface et par zone.

Tableau 14 : Nombre de parcelles par surface et par zone

Surface	Zone					Total	%
	I	II	III	IV	V		
<0,5 ha	119	104	50	26	8	307	57%
[0,5;1,5[	54	42	33	46	19	194	36%
[1,5;2,5[	4	3	4	6	8	25	5%
[2,5;5[	1	0	0	3	3	7	1%
>5	0	0	0	3	6	9	2%
Total	178	149	87	84	44	542	100%

On constate ainsi qu'une grande majorité des parcelles encadrées ont une surface relativement réduite (93% des parcelles ont moins de 1,5 ha). On notera aussi une certaine différence entre zones, avec les zones I et II dont la majorité des parcelles ont moins de 0,5 ha, alors que les zones IV et V ont une majorité de parcelles entre 0,5 et 1,5 ha.

3.3.5 Les variétés de riz utilisées

Le tableau suivant présente, les surfaces mises en place en fonction des variétés de riz utilisées par les agriculteurs encadrés.

Tableau 15 : Surfaces réalisées par variété de riz

Variété	Surface (ha)	Nb de parcelles	Nb d'agriculteurs
RIA sèche			
B 22	43,1	97	72
Espadon	52,6	6	5
F154	35,3	69	61
Primavera	25,7	66	58
RIA mouillée			
Botamena	115,5	112	88
S 281	23,3	21	20
S 41	0,5	1	1
S 68	88,2	151	110
S 69	12,8	4	4
S 70	17,4	15	14
Total général	414,5	542	332
<small>*Il s'agit du nombre réel d'agriculteurs (un agriculteur pouvant avoir plusieurs parcelles sur différents milieux)</small>			

Les deux principales variétés utilisées en RIA sèche sont l'Espadon et le B22. Alors qu'en RIA mouillée, la variété Botamena est nettement supérieure en termes de surfaces installés par rapport aux

variétés Sebota. On notera tout de même que le Sebota 68 est la variété utilisée par le plus grand nombre d'agriculteurs (110 agriculteurs sur 332 ont obtenu pour cette variété, même si les surfaces correspondantes ne présentent que 21% des réalisations).

3.3.6 Les types de sols

Le tableau suivant présente, les surfaces mises en place en fonction du type de sol des parcelles encadrées.

Tableau 16 : Surfaces par type de sol

Type de sol	Surface (ha)	Nb de parcelles	Nb d'agriculteurs*
Alluvion argileuse	26,6	54	43
Baiboho	202,5	328	221
Organique	99,9	82	55
Organique argileux	85,5	78	59
Total général	414,5	542	332

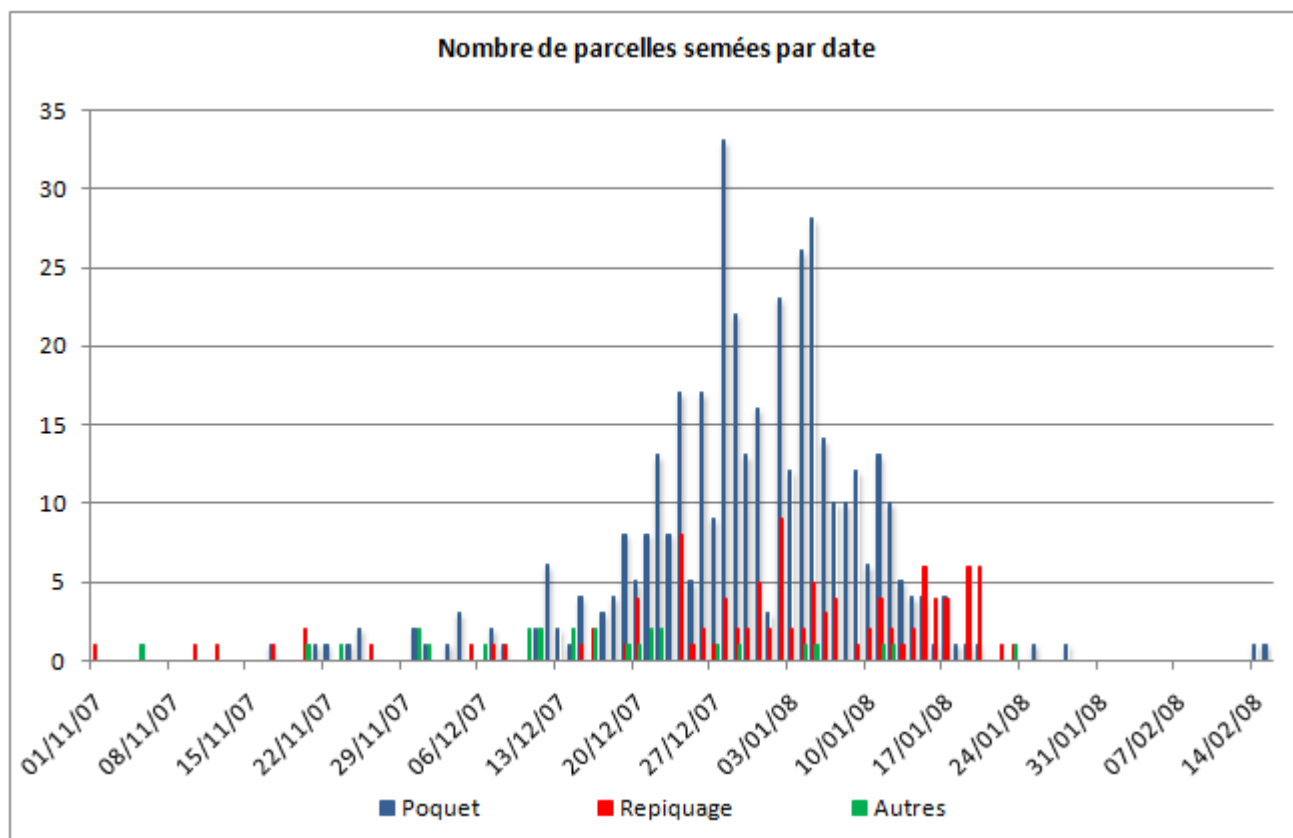
*Il s'agit du nombre réel d'agriculteurs (un agriculteur pouvant avoir plusieurs parcelles sur différents milieux)

On notera ainsi que près de 49 % des surfaces installées en RIA, l'ont été sur baiboho.

3.3.7 Réalisation suivant les dates de semis

Le graphique suivant présente la répartition des semis dans le temps.

Tableau 17 : Répartition des semis par date



On constate ainsi que si les semis se sont échelonnés de début novembre à mi-février, l'essentiel a été réalisé entre le 20 décembre et le 17 janvier.

3.4 Analyse des rendements

3.4.1 Les zones d'intervention

Le tableau suivant présente les rendements observés par zone d'intervention.

Tableau 18 : Les rendements par zone d'intervention

Zone	Nb de parcelles	Rdt moyen (kg/ha)	Rdt max (kg/ha)	Rdt min (kg/ha)	Ecartype	Coefficient de variation
I	178	1388	4620	0	722	52%
II	149	2340	7108	0	1126	48%
III	87	1606	5400	0	983	61%
IV	84	2259	5259	34	1193	53%
V	44	1754	4464	51	1050	60%
Total général	542	1849	7108	0	1072	58%

Comme le montre le tableau précédent, le rendement moyen obtenu au cours de cette campagne est de 1,85 t/ha, avec un coefficient de variation de 58%, ce qui est correct compte tenu de la variabilité des milieux, des techniques utilisées et des niveaux d'intrants appliqués.

On constate aussi une certaine variabilité dans les zones, avec 2,2 t/ha de moyenne dans la zone IV contre à peine 1,4 t/ha dans la zone I.

3.4.2 Le SCV et le travail du sol

Le tableau suivant présente les rendements obtenus pour les parcelles en SCV et pour celles avec travail du sol.

Tableau 19 : Les rendements pour les SCV et travail du sol

Mode d'installation	Nb de parcelles	Rdt moyen (kg/ha)	Rdt max (kg/ha)	Rdt min (kg/ha)	Ecartype	Coefficient de variation
Travail du sol	523	1872	7108	0	1071	57%
SCV année 1	10	1165	3000	0	1068	92%
SCV année 2	9	1297	2245	0	791	61%
Total général	542	1849	7108	0	1072	58%

On constate des rendements supérieurs (1,9 t/ha) avec les techniques proposant le travail du sol, alors que les techniques SCV ne présentent un rendement moyen que de l'ordre 1,2 t/ha. Le faible nombre de parcelles encadrées en SCV, ne peut pas permettre de tirer des conclusions sur ce mode de mise en place. Cependant, il est fortement probable que la différence de rendement soit le résultat de

l'enherbement des parcelles, notamment en cas de mauvaise couverture, et en l'absence d'herbicide de pré-levé.

On notera que le coefficient de variation des parcelles en SCV d'année 1 est élevé. Ceci est sans doute dû au faible nombre de parcelles encadrées, mais aussi aux parcelles avec des rendements nuls dus aux conditions climatiques.

3.4.3 Les types d'installation

Le tableau suivant présente les rendements obtenus par type d'installation.

Tableau 20 : Les rendements par type d'installation

Type d'installation	Nb de parcelles	Rdt moyen (kg/ha)	Rdt max (kg/ha)	Rdt min (kg/ha)	Ecartype	Coefficient de variation
Poquet	404	1646	5400	0	913	55%
Repiquage	110	2595	7108	0	1278	49%
Roue semeuse	15	1667	3570	682	964	58%
Semoir attelé	9	2117	4464	1351	938	44%
Pré-germé sur boue	4	1955	4091	0	1736	89%
Total général	542	1849	7108	0	1072	58%

On constate que la meilleure moyenne de rendement a été obtenue avec le repiquage (2,6 t/ha, contre à peine 1,65t/ha pour une installation en poquet ou avec roue semeuse). Le semoir attelé et la technique de pré-germé sur boue permettent un rendement de l'ordre de 2 à 2,1 t/ha.

On notera aussi que les coefficients de variation sont acceptables pour les techniques de poquet, repiquage, roue semeuse et semoir attelé (moins de 60%) compte tenu de la variabilité des autres facteurs (sol, fumure...), mais la technique « Pré-germé sur boue » présente un coefficient de variation relativement important, découlant du faible nombre de parcelles encadrées.

3.4.4 Les variétés de riz

Le tableau suivant présente les rendements obtenus par variété de riz utilisé.

Tableau 21 : Les rendements par variété

Type d'installation	Nb de parcelles	Rdt moyen (kg/ha)	Rdt max (kg/ha)	Rdt min (kg/ha)	Ecartype	Coefficient de variation
RIA sèche						
B 22	97	1826	3912	0	833	46%
Espadon	6	1842	3120	529	823	45%
F154	69	1629	5400	0	1136	70%
Primavera	66	1642	5259	0	986	60%
RIA mouillée						
Botamena	112	2493	7108	0	1282	51%
S 281	21	2196	3938	324	1001	46%
S 41	1	0	0	0	-	-
S 68	151	1568	4620	0	836	53%
S 69	4	985	1532	45	698	71%
S 70	15	1829	4176	102	1148	63%
Total général	542	1849	7108	0	1072	58%

On constate, pour les RIAs sèches, que les variétés B22 et Espadon donnent de meilleurs rendements (1,8 t/ha) que les variétés FOFIFA 154 et Primavera (1,6 t/ha).

Pour les RIAs mouillées, la meilleure moyenne a été observée sur la variété Botamena (2,5 t/ha), suivi du SEBOTA 281 (2,2 t/ha) et du SEBOTA 70 (1,8 t/ha).

Ces classements sont bien évidemment liés aux conditions climatiques de cette campagne. Il ne faut donc pas supprimer toutes les autres variétés, car en fonction des conditions climatiques particulières de chaque année, le classement des variétés par rendements peut varier.

3.4.5 Les types de sol

Le tableau suivant présente les rendements obtenus par type de sol.

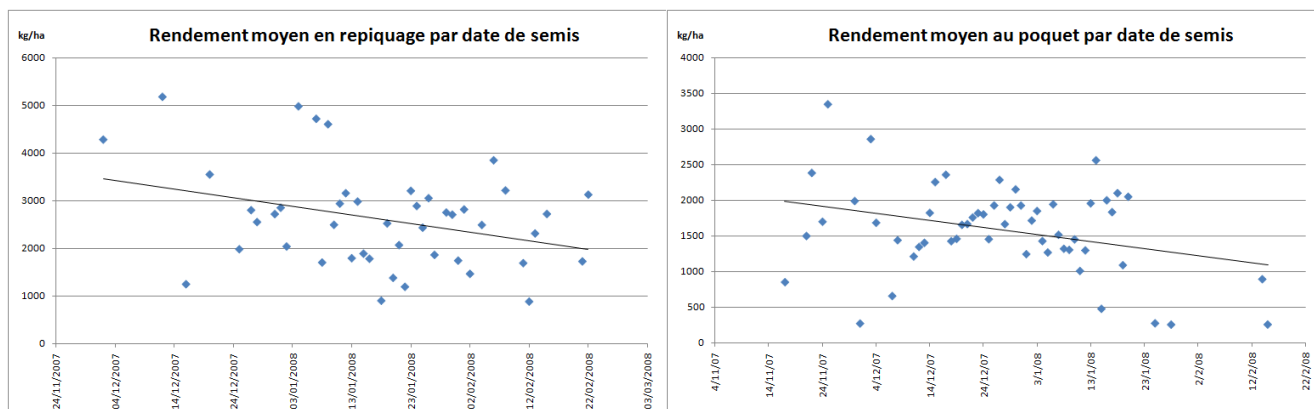
Tableau 22 : Rendements par type de sol

Type de sol	Nb de parcelles	Rdt moyen (kg/ha)	Rdt max (kg/ha)	Rdt min (kg/ha)	Ecartype	Coefficient de variation
Alluvion argileuse	54	2047	5600	188	1267	62%
Baiboho	328	1777	6000	0	1008	57%
Organique	82	1787	4286	0	979	55%
Organique argileux	78	2083	7108	0	1242	60%
Total général	542	1849	7108	0	1072	58%

On constate que les meilleurs rendements (2t/ha) sont obtenus sur les sols avec présence d'argile (alluvions argileuses et organiques argileux), alors que l'on atteint à peine 1,7 t/ha pour les sols baiboho et organique.

3.4.6 Les dates de semis

Les graphiques suivants présentent les rendements observés en fonction des dates de semis pour le repiquage et pour une installation au poquet.

Tableau 23 : Rendements en repiquage et au poquet par date de semis

On constate dans les deux cas (au travers des courbes de tendances linéaires) que plus les dates d'installation sont tardives, plus les rendements ont tendances à diminuer.

En effet, on passe d'un rendement de l'ordre de 3,5 t/ha pour un repiquage début décembre à un rendement d'environ 2 t/ha pour un repiquage mi février. De même, on passe d'un rendement de l'ordre de 2 t/ha pour un semis au poquet mi-novembre à un rendement d'à peine plus de 1 t/ha pour un semis début février.

3.4.7 Conclusions

Les rendements moyens observés sur les parcelles repiquées sont nettement supérieurs à ceux en semis au poquet (2,6 t/ha en repiquage et à peine 1,6 t/ha au poquet). Cette différence s'explique principalement, selon les agents de terrain, par l'infestation importante de mauvaises herbes dans les parcelles en semis à sec.

Le tableau suivant présente les rendements moyens observés par type de sol et par type d'installation.

Tableau 24 : Rendements par type de sol et type d'installation

Type de sol	Poquet	Repiquage	Roue semeuse	Semoir attelé	Pré-germé sur boue
Alluvion argileuse	1676	2646	-	-	1300
Baiboho	1646	2448	1523	2921	3259
Organique	1692	2276	1632	1698	-
Organique argileux	1583	3023	2925	1800	-
Total général	1646	2595	1667	2117	1955

On remarque ainsi que le type de sol ne semble pas avoir beaucoup d'effets lors d'une installation au poquet (rendements moyens proches de 1650 kg/ha). Par contre, dans le cas du repiquage, des différences nettes existent en fonction du type de sol (750 kg/ha de différence) avec des résultats nettement supérieur pour des sols organiques argileux et à alluvions argileuses.

Les variétés B22 et l'Espadon pour les RIAs sèches et le Botamena et le SEBOTA 281, pour les RIAs mouillées, ont donné les meilleurs rendements au cours de cette campagne. Cependant, ce classement est fortement lié aux conditions climatiques, et d'autres variétés comme le FOFIFA 154 et le Primavera, mais aussi les Sebotas 68 et 70, ont montré, par le passé, lors de saison des pluies plus régulières, de très bons résultats.

Les dates de semis ont aussi une incidence forte sur les rendements. Un semis précoce étant préférable.

3.5 Résultats technico-économiques

3.5.1 Les principes

L'objectif de l'analyse technico-économique des systèmes proposés et de s'assurer que ces systèmes sont économiques intéressants pour les agriculteurs. Ainsi, un certain nombre d'informations a été collecté lors du suivi parcellaire, et a permis de réaliser les calculs, au niveau de chaque parcelle, des charges opérationnelles, du chiffre d'affaires, de la marge brute, de la valorisation de la journée de travail et du ratio d'intensification.

3.5.1.1 Les charges opérationnelles

Elles se caractérisent par tous les coûts nécessaires à l'acte de production (et plus précisément, qui disparaissent dans l'acte de production). Ainsi, sont inclus dans les charges opérationnelles :

- Les intrants (engrais chimiques et organiques, les herbicides, et insecticides) ;
- La main d'œuvre salariale (préparation du sol, installation, sarclage, application d'intrants, récolte, post-récolte) ;
- Les prestations de services.

3.5.1.2 Le chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires se traduit par le produit de la production par le prix de vente moyen.

3.5.1.3 La marge brute

Elle est calculée à partir de la différence entre le chiffre d'affaires et les charges opérationnelles.

3.5.1.4 La valorisation de la journée de travail

Elle se calcule en divisant la marge nette par le nombre de journées de main d'œuvre familiale et traduit l'intérêt de la culture par rapport à la charge de travail correspondant. Ainsi, si la valorisation de la journée de travail est inférieure au prix de la main d'œuvre salariale, l'agriculteur aurait davantage intérêt à vendre sa propre force de travail.

3.5.1.5 Le ratio d'intensification

Le ratio d'intensification (marge brute / intrants) permet aussi de mettre en évidence la prise de risque de l'agriculteur. En effet, on considère que ce ratio ne doit pas être inférieur à 3 en agriculture familiale (Indicateur FAO).

3.5.2 Les charges opérationnelles

Le tableau suivant présente un détail des charges opérationnelles par type d'installation.

Tableau 25 : Charges opérationnelles par type d'installation

Type d'installation	Nombre de parcelles	Valeur des Intrants agricoles	Valeur de la main d'œuvre salariale et prestations	Total charges opérationnelles
Poquet	404	151 267	253 904	405 171
Repiquage	110	43 388	185 243	228 630
Roue semeuse	15	198 404	286 220	484 624
Semoir attelé	9	217 795	215 824	433 619
Pré-germé sur boue	4	110 005	182 508	292 513
Total général	542	131 478	239 704	371 182

On constate ainsi qu'en moyenne, les charges opérationnelles représentent environ 370 000 Ar/ha, constitué pour 35% par les intrants et pour 65% par la main d'œuvre salariale et les prestations.

On notera aussi que le repiquage engendre des charges opérationnelles nettement inférieures (230 000 Ar/ha) à celle des semis en poquets (405 000 Ar/ha), soit une différence de 175 000 Ar/ha cultivé. Cette différence s'accroît avec la mécanisation des semis (la roue semeuse entraîne une moyenne de charges opérationnelles de l'ordre de 485 000 Ar/ha, contre 435 000 Ar/ha pour le semoir attelé). Le système de pré-germé sur boue représente une moyenne de charges opérationnelles intermédiaire entre le repiquage et le semis au poquet, avec 295 000 Ar/ha.

La différence entre le repiquage et le semis au poquet (108 000 Ar) s'explique notamment par les intrants (glyphosate, traitement des semences au gauchon, quantité de semences nécessaires, etc.). De plus, la main d'œuvre pour le sarclage est souvent supérieure en semis au poquet, expliquant la différence de 68 000 Ar concernant ces charges.

3.5.3 La valorisation de la journée de travail

Le tableau suivant présente la valorisation de la journée de travail par type d'installation.

Tableau 26 : Valorisation de la journée de travail par type d'installation

Type d'installation	Nombre de parcelles	Valorisation moyenne de la journée de travail
Poquet	404	31 488
Repiquage	110	41 839
Roue semeuse	15	16 722
Semoir attelé	9	40 248
Pré-germé sur boue	4	39 239
Total général	542	33 382

On constate ainsi que la valorisation moyenne de la journée de travail pour cette culture est relativement importante, avec 33 000 Ar/jour. On notera aussi que cette valorisation est variable selon le type d'installation, avec une valorisation forte pour le repiquage et les systèmes de semis mécanisés

(de 40 000 à 42 000 Ar/jour) et une valorisation moins importante pour le semis au poquet (32 000 Ar/ha), voire faible lors de l'utilisation de roue semeuse (17 000 Ar/ha).

3.5.4 Le ratio d'intensification

Le tableau suivant présente le ratio d'intensification par type d'installation.

Tableau 27 : Ratio d'intensification par type d'installation

Type d'installation	Nombre de parcelles	Marge brute (Ar/ha)	Intrants (Ar/ha)	Ratio d'intensification
Poquet	404	429 531	151 267	2,8
Repiquage	110	1 133 497	43 388	26,1
Roue semeuse	15	357 639	198 404	1,8
Semoir attelé	9	691 858	217 795	3,2
Pré-germé sur boue	4	657 227	110 005	6,0
Total général	542	576 449	131 478	4,4

On constate ainsi que bien que le ratio d'intensification moyen en RIA soit de 4,4, certains systèmes comme le semis au poquet présente un résultat légèrement inférieur au seuil admissible (3), et donc présentent un risque pour l'agriculteur. Ce ratio est même très faible en cas d'utilisation de roue semeuse (1,8). Ceci s'explique par les quantités importantes de semences nécessaires lors de ce type de semis (70-75 kg/ha), combinées à des rendements plutôt faibles (de l'ordre de 1,6 t/ha).

Le ratio d'intensification est par contre particulièrement élevé dans le cas du repiquage et aussi très correct pour le semis en pré-germé sur boue.

4 LA DIFFUSION SPONTANEE

Au cours des différentes reconnaissances de terrain, il a été constaté que de nombreuses parcelles sont à présent cultivées selon les techniques préconisées depuis 4 ans dans le cadre de la diffusion des techniques de culture de rizières à irrigation aléatoire : emploi de variétés pluviales ou mixtes (SEBOTA), semis en ligne en poquet sans attendre l'arrivée de l'eau. Certaines de ces parcelles avaient été encadrées dans le passé, et les paysans continuent de pratiquer ce qu'ils ont appris ; d'autres n'ont jamais été encadrées, et ont donc été réalisées par simple diffusion entre paysans.

Cette diffusion spontanée est extrêmement intéressante, car elle montre que pour des itinéraires simplifiés, les paysans peuvent facilement assimiler rapidement les principes des cultures et diffuser eux-mêmes les techniques auprès du voisinage...

Pour avoir une idée de l'importance de cette diffusion spontanée, une enquête a été menée par SD Mad sur deux terroirs qui ont bénéficié d'un encadrement depuis 3 à 4 ans : situés sur baiboho, il s'agit de l'aval de la vallée Lohafasika 2 et de l'aval de la vallée Marianina (au nord de la route nationale).

Sur l'aval de la vallée Lohafasika, 179 paysans suivent l'itinéraire préconisé (semis en poquet avec les variétés de riz conseillées), sur une superficie totale de 55,91 ha. Sur ces 179, seulement 44 paysans cultivant 20,79 ha sont encadrés par SD Mad cette année. La superficie encadrée ne représente donc ici que $20,79 / 55,91 = 37 \%$ de la superficie totale cultivée selon l'itinéraire préconisé.

A l'aval de la vallée Marianina, 43,45 ha sont cultivés selon l'itinéraire préconisé, par 53 paysans. Sur ces 43,45 ha, 16 ha cultivés par 12 paysans sont encadrés par SD Mad, et 6,8 ha cultivés par 4 paysans sont encadrés par BRL. Ici, la partie encadrée représente 52 % de la superficie totale cultivée.

A noter que l'essentiel de ces parcelles sont labourées pour être cultivées en maraîchage de contre-saison.

Avant le début de la diffusion des techniques de culture RIA, les parcelles cultivées devaient attendre l'arrivée de l'eau souvent très tardive, pour être repiquée en Makalioka avec des rendements réduits compte tenu de la date d'installation. On peut donc estimer que sur ces zones-là, où seule la culture du riz est possible en saison, les productions de riz ont plus que doublé depuis l'introduction des nouvelles techniques.

5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Cette campagne 2007-2008 a été marquée par des conditions de sécheresse assez importantes à l'échelle de tout la sous région du Lac Alaotra, et cependant, les résultats obtenus en RIAs sont relativement corrects, avec une moyenne de rendement de l'ordre de 1,8 t/ha sur 414 ha encadré dans 332 exploitations.

On retiendra que de meilleurs résultats ont été obtenus en repiquage qu'avec le semis en poquets, et que les sols avec présence d'argile sont aussi plus adaptés à cette technique. Dans le cas du semis en poquets, le principal facteur limitant est l'enherbement des parcelles, qui engendre un coût (en herbicide et/ou en main d'œuvre pour le sarclage) très important, et qui semble limiter considérablement la production. Ainsi, un traitement herbicide de pré-levé adapté aux types de sol et de végétations sera fortement recommandé pour une installation à sec (poquet ou mécanisé).

Les quelques parcelles en semis direct n'ont pas donné de bons résultats, mais cela est sans doute dû à une couverture insuffisante, n'ayant pas permis de limiter la prolifération des mauvaises herbes. Or, comme nous venons de le voir, il s'agit du principal facteur limitant à la production.

Concernant les variétés diffusées cette année, et compte tenu des conditions climatiques, ce sont les variétés les plus tolérantes à la sécheresse qui ont donné les meilleurs résultats en RIAs sèches (B22 et Espadon). Pour les RIAs mouillées, ce sont les variétés Botamena et Sebota 281 qui arrivent en tête. Cependant, compte tenu de la variabilité inter-annuel du climat, la conservation des autres variétés dans la diffusion nous semble importante (lors d'années plus pluvieuses, les variétés Sebota 68, le primavera et le Fofifa 154 donnent aussi de très bons rendements). Il serait d'ailleurs intéressant de recommander à l'intérieur même d'une exploitation de diversifier les variétés utilisées pour minimiser l'impact du climat sur les revenus de l'agriculteur.

Ainsi, deux itinéraires techniques devront être conseillés selon les conditions hydriques des parcelles, à savoir :

- **Le RIA avec repiquage** ; qu'il faudra privilégier à l'autre itinéraire, si les conditions hydrauliques de la parcelle le permettent, car engendre généralement des rendements nettement supérieurs, pour des coûts de production inférieurs.
- **Le RIA avec semis à sec** ; que l'on ne proposera que lorsque les conditions hydriques de la parcelle ne sont pas favorables au repiquage.

Des fiches techniques de ces itinéraires sont présentées en annexe.

Dans les deux cas, si l'inondation de la parcelle est inférieure à un mois et demi, une rotation de cultures (inter-annuelle ou intra-annuelle) avec une légumineuse sera indispensable afin de maintenir la relative fertilité du sol. Et dans le cas d'une inondation supérieure à un mois et demi, la culture du riz sera possible tous les ans, et si une contre-saison est envisageable, une culture de légumineuse sera fortement conseillée.

On notera aussi que la technique du semis directe sur couverture végétale, lorsqu'elle est réalisée dans les conditions optimums (bonne couverture du sol, entraînant moins de sarclage et donc une amélioration du rendement, avec réduction des temps de travaux), devrait permettre d'améliorer les résultats économiques des systèmes avec semis à sec, et donc de sécuriser davantage cet itinéraire.

L'ensemble des 21 itinéraires techniques a été identifié à partir de la Base de Données RIA 2007-2008, afin de réaliser une modélisation des RIAs sous Olympe. Un Itinéraire synthétique présentant les principales données nécessaires à la modélisation est disponible en annexe.

ANNEXES

<i>Annexe 1 : Modèle de fiche d'enquêtes parcellaires</i>	32
<i>Annexe 2 : Itinéraires techniques recommandés.....</i>	34
<i>Annexe 3 : Itinéraire synthétique RIA pour modélisation sous Olympe.....</i>	36

Annexe 1 : Modèle de fiche d'enquêtes parcellaires

FANADIHADIANA NY TANY SARO-DRANO (fenoy isaky ny tany hampiarana ny teknika fambolena vaovao)

Kaominina:.....

Vohitra:.....

Anaran'ny Mpamboly:.....

Velarany:.....(vokatry ny fandrefesana natao)

- 1- Efa nampiatra an'ilay teknika vaovao io ve ianao? Eny – Tsia
 - Raha eny, nanaovana voly avotra ve ilay tany tamin'ny ririnina teo? Eny – Tsia
 - Raha eny, voly inona no natao? Antaka , Vesy, Anana, Hafa (Tsipio izay tsy izy)
- 2- Toetrin'ny rano amin'ny Tanimbary:

- Voahodidina tandrano ve ilay tany : Eny - Tsia
- Azo ampidirin-drano ve ilay tany mandritra ny fotoam-pahavaratra (lakandrano na fomba hafa)?
Eny – Tsia

Raha eny, volana inona no ahafahana mamatsy rano ilay tany? D J F M A

- Hiandroan-drano mahasafotra voly ve ilay tany aorian'ny orambe? Eny-Tsia
- Raha eny, maharitra firy andro?
- Lalovan'ny atsanga sy bedana ve ilay tany? Eny- Tsia

- 3- Toetrin'ny tany, fiasana ny tany, ahidrasy hita amin'ilay tany:

- Sokajin-tany tahakan'inona amin'ireto no hikilasiana ilay tany? Baiboaho (eladrano)
Fompoetra-Taniditra (mitriatriatra) (Tsipiho izay tsy izy.)
- Raha taniditra ; miloko ahoana ? :mena - mivolombatolalaka (gris) – Mainty (Tsipiho izay tsy izy.)
- Efa voatombana ve ilay tany teo am-pitsirihana azy ? Eny- Tsia.
- Azo tombanana maina ve ilay tany ka tsy hiandrasana orana ?Eny –Tsia
- Azo vakiana hersa maina ve ilay tany ka tsy hiandrasana orana? Eny- Tsia
- Ahitana rapanitra na fandrotrarana maniry ve ilay tany? Eny –Tsia

Raha eny ; voarakotra –mitsitokotoko- mahalankalana (tsipio izay tsy izy)

- Karazan'ahitra inona no mpamefika an'io taninao io?
- Ahitana an'ireto ve?: Karepoka , mahabanky, varinangatra, angamay,..... (tsipio izay tsy izy)

- 4- Voly sy vokatry tamin'ilay tany:

- Voavoly isan-taona ve ilay tany? Eny – Tsia
- Raha ENY, inona no novolena farany teo?.....
- Raha tsia, voavoly ve ilay tany tamin'ny taom-pambolena teo? Eny – Tsia.
- Raha tsia , oviana no nambolena farany ilay tany ?
- Fomba ahoana no natao tamin'izany? Fafy- ketsa -Tsaika (Tsipio izay tsy izy)
- Nanahoana ny vokatry nakarina tamin'izany :
- Nanao ahoana ny vokatry nakarina tamin'izany:

Taona 2005/2006: tsara, antonony ,ratsy tsy nisy (Tsipio izay tsy izy)

Taona 2006/2007: tsara, antonony ,ratsy tsy nisy (Tsipio izay tsy izy)

5- Fomba fambolena

- Vitanao ve ny miasa ilay tany alohan'ny datin'ny 10 desambra: Tombana, famotehana bainga amin'ny lasàry sy hersa :
 - Raha milatsaka ny orana alohan'io fotoana io? Eny- Tsia
 - Raha tsy misy orana alohan'io ? Eny- Tsia
- Manana paompy fitifirana fanafody ve ianao ? Eny – Tsia
- Raha tsia, misy olona manana ve ka azo ampiasaina eo amin'ny tanàna misy anao? Eny-Tsia
- Raha eny iza no anarany?

Famafazana

Hilana 40 olona miasa indray andro ny fambolena tsaika ny tany 1 ha ary tokony ho vitaina roa na telo andro izany asa izany.

- Manana olona hilaina amin'izany ve ny ankohonanao? Eny – Tsia
- Manarama olona ivelany ve ianao raha manetsa ny tanimbarinao ? Eny –Tsia
- Afaka manarama olona ivelany ve ianao hamboly tsaika ny tanimbarinao?Eny –Tsia
- Raha hirinao, ho an'ny tany manana velarany maherin'ny 1 ha dia azo atao ny mampiasa fitaovam-pamafazana saritin'omby roa na Kibota (*ny mpamboly no miantoka ny omby na Kibota fa ny orin'asa kosa miantoka ilay fitaovam-pamafazana sy ny mpanaramaso ilay fitaovana ka 20 000 Ariary /Andro ny saran'asa amin'izany*). Liana amin'izany ve enao ? Eny-Tsia
- Efa nisambo-bola tamin'ireo sampan'asa misahana fampisamboram-bola ve ianao? Eny – Tsia
- Raha eny, iza amin'ireto BOA, OTIV, CECAM, Hafa (Tsipio izay tsy hilaina)

6- Velarany tany :

- Velaran-tany voalazan'ny mpamboly : _____ ha
- Velaran-tany voamarina : _____ ha

Asehoy ilay kisarin'ilay tany ary apetraho ao ireo refy hita tamin'izany sy ny kajy natao nahitana ilay velaran-tany. (refesina daholo ny lafiny telo raha TELOLAFY (TRIANGLE) ilay tany- refesina daholo ny lafiny efatra miampy diagonales 2 raha EFATRA LAFY (QUADRILATERE) ilay tany.

Annexe 2 : Itinéraires techniques recommandés

Itinéraire Technique IT01	<h1>RIA avec semis à sec</h1>		
<i>Définition</i>	Cultiver du riz dans les zones à irrigation aléatoire, c'est-à-dire où l'eau n'est pas sécurisé avant le 31 décembre ou pour toute la durée du cycle du riz.		
<i>Type de sol</i>	Rizières à Irrigation Aléatoire, avec arrivée tardive de l'eau d'irrigation. Il faut trois semaines après semis sans inondation de la parcelle.		
<i>Variété</i>	- SEBOTA (S68 / S69 / S70 / S281 / S239) / BOTAMENA : avec plus d'un mois et demi de submersion de la parcelle. - FOFIFA 154 / PRIMAVERA : sur sol avec engorgement passager ou submersion temporaire - B22 / ESPADON: sur sol exondé		
<i>Technique de mise en culture</i>	Semis au poquet sur couverture végétale (quand cela est possible) aux premières pluies significatives (+ de 40 mm).		
<i>Dates limites de mise en place</i>	Pas avant le 15 novembre. Pas après le 31 décembre.		
<i>Semences</i>	50-70 kg/ha en moyenne		
<i>Traitement semences</i>	Gaucho (0,15 kg /ha ou 2,5g/kg de semences). Traitement indispensable à cause des insectes terricoles.		
<i>Densité</i>	SEBOTAS / BOTAMENA (paille courte): 20 x 20 cm à raison de 7 à 10 grains par poquet FOFIFA / PRIMAVERA / B22 / ESPADON (paille moyenne à haute) : 20 x 30 cm à raison de 7 à 10 grains par poquet		
<i>Préparation de la parcelle</i>	Un traitement séquentiel de la parcelle au Glyphosate (3 l/ha suivi de 2 l/ha) est recommandé en cas de présence d'adventices pérennes (Cynodon, Mimosa pudica...)		
<i>Herbicide pré-levé</i>	Utilisation obligatoire d'herbicide de pré-levé pour lutter contre l'infestation des adventices : - Oxadiazon (Ronstar®, Topstar®...) : contre une large gamme de dicotylédone et graminées (sauf Rottboellia) 4l/ha sur sol alluvionnaire, et 6 l/ha sur sol organique. - Pendimathaline (Stomp®, Aligator®...) : contre les graminées 3l/ha sur sol alluvionnaire et 5 l/ha sur sol organique (pour le 500 EC)		
<i>Niveau de fertilisation</i>	Engrais de fond	5t/ha fumier conseillé DAP (130 kg/ha) sur sol organique	
	Tallage	Urée	60 kg/ha 20 jours
	Montaison	Urée	60 kg/ha 45 jours
	- L'application de l'engrais de tallage après désherbage de la parcelle vers les 20-25 jours est indispensable pour un bon rendement (sol organique et alluvionnaire).		
<i>Traitement herbicide</i>	Le traitement au 2,4-D est surtout nécessaire après un traitement à la pendiméthaline. 1 l/ha entre le tallage et la montaison. En cas d'infestation précoce, un traitement à 0,5 l/ha est possible. En cas d'émergence de cypéracée (C. rotundus) traitement au Bentazone (Herbagran®...) 1 l/ha en post-levé précoce, suivi d'un deuxième traitement à 1l/ha si nécessaire.		
<i>Traitements insecticides</i>	En général pas de traitement, sauf attaque de chenille défoliatrice (traitement à la Cyperméthrine 0,25l/ha) ou hétéronicus (traitement des tâches et bordures de parcelle au Carbofuran 6 kg/ha)		
<i>Commentaires:</i>			
Attention à la « faim d'azote » en cas de paillage de graminées ou sur les sols alluvionnaires. Dans ce cas, augmenter la fertilisation au semis avec 50 kg /ha d'urée.			

Itinéraire Technique IT02	<h1>RIA en repiquage</h1>
-------------------------------------	---------------------------

<i>Définition</i>	Cultiver du riz dans les zones à irrigation aléatoire, c'est-à-dire où l'eau n'est pas sécurisé pour toute la durée du cycle du riz.			
<i>Type de sol</i>	Rizières à Irrigation Aléatoire, avec des assecs en cours de culture.			
<i>Variété</i>	- SEBOTA (S68 / S69 / S70 / S281 / S239) / BOTAMENA : avec plus d'un mois et demi de submersion de la parcelle.			
<i>Technique de mise en culture</i>	Pépinière habituelle Repiquage en ligne de plant jeune (moins de 20 jours pour les SEBOTAs et 25 jours pour le BOTAMENA).			
<i>Dates limites de mise en place</i>	Pas après le 31 janvier.			
<i>Semences</i>	20 -30 kg/ha en moyenne			
<i>Traitement semences</i>	Aucun			
<i>Densité</i>	SEBOTAS / BOTAMENA (paille courte): 20 x 20 cm à 2 brins			
<i>Herbicide pré-levé</i>	Utilisation nécessaire de Pretilachlore en cas de présence d'Ischaemum 1l/ha sur sol alluvionnaire à 1,5 l/ha sur sol organique.			
<i>Niveau de fertilisation</i>	Engrais de fond	5t/ha fumier conseillé DAP (130 kg/ha) sur sol organique		- L'application de l'engrais de tallage après désherbage de la parcelle vers les 20-25 jours est indispensable pour un bon rendement (sol organique et alluvionnaire).
	Tallage	Urée	60 kg/ha 20 jours	
	Montaison	Urée	60 kg/ha 45 jours	
<i>Traitement herbicide</i>	Le traitement au 2,4-D 1 l/ha entre le tallage et la montaison. En cas d'infestation précoce, un traitement à 0,5 l/ha est possible.			
<i>Traitements insecticides</i>	En général pas de traitement, sauf attaque de chenille défoliatrice (traitement à la Cyperméthrine 0,25l/ha) ou hétéronicus (traitement des diguettes au Carbofuran 6 kg/ha)			
<i>Commentaires:</i>				

Annexe 3 : Itinéraire synthétique RIA pour modélisation sous Olympe

Itinéraires RIA pratiqués par la paysans au cours de la campagne 2007-2008			
		<i>source: BDD RIA SDMad</i>	
		CHABAUD François-Xavier	
		RAVANOMANANA Eddy	
NOTES:			
1) Les temps de travail de récolte, n'inclus pas les temps de battage, séchage, vannage et transport. Il ne s'agit que de la coupe.			
2) Les périodes ont été définies sur la base de moyennes (des dates) pour chaque système de culture.			
4) Prix unitaires (moyennes de la base de données)			
		P.U.	Coefvar
Glyphosate	9 487	Ar/L	14%
DAP	1 367	Ar/kg	12%
NPK	1 211	Ar/kg	3%
Urée	1 322	Ar/kg	9%
24D	8 670	Ar/L	24%
Gaoucho	170	Ar/g	0%
Semences	1 317	Ar/kg	21%
MO_installation	2 300	Ar/hj	12%
MO_application DAP	1 958	Ar/hj	20%
MO_semis	1 318	Ar/hj	21%
MO_repiquage	2 300	Ar/hj	11%
MO_Application urée	1 565	Ar/hj	44%
MO_application herbicide	1 903	Ar/hj	25%
MO_sarclage1	2 243	Ar/hj	18%
MO_sarclage2	2 158	Ar/hj	20%
MO_récolte	2 059	Ar/hj	19%
3) Prix unitaires spécifique mécanisation (moyennes de la base de données)			
a) Motoculteur			
Prestation préparation du sol (labour)	74 050	Ar/ha	32%
Carburant Labour en cas d'utilisation de son propre matériel (hors prestation)	18 965	Ar/ha	17%
Prestation préparation du sol (Emottage)	77100	Ar/ha	29%
Carburant Emottage en cas d'utilisation de son propre matériel (hors prestation)	18061	Ar/ha	84%
b) Tracteur			
Carburant Labour en cas d'utilisation de son propre matériel (hors prestation)	38854	Ar/ha	1%
Carburant Emottage en cas d'utilisation de son propre matériel (hors prestation)	21847	Ar/ha	1%

Itinéraire technique RIA BVLAC - SDMad							
	Période	Unité	Qté	Coefvar	P.U. moyen (ariary)	% de parcelles concernées	Observations
1 Herbicide total							
Glyphosate		L	3,5	45%	9 488	8%	
MO_glyphosate	Q2 Dec	Hj	1	0%	2 160		
2 Préparation du sol							
MO_Labour (SCV)	-	Hj	0	0%	-	4%	
MO_Labour (Travail du sol manuel)	Q2 Dec	Hj	63	7%	2 300	1%	
MO_Labour (Travail du sol traction animale)	Q2 Dec	Hj	8,5	31%	2 300	79%	
MO_Labour (Travail du sol motoculteur)	Q2 Dec	Hj	2	33%	2 300	15%	
MO_Labour (Travail du sol tracteur)	Q2 Dec	Hj	1,5	13%	2 300	1%	
3 Préparation pépinières							
MO_préparation pépinière (Semis poquet)		Hj	0	-		80%	
MO_préparation pépinière (Repiquage)	Q1 Janv	Hj	6	41%	2 000	20%	
4 Engrais de fond							
DAP		kg	120	11%	1 366	7%	
NPK		kg	90	26%		1%	
MO_Engrais de fond	Q1 Janv	Hj	1	0%	1 900	8%	
Engrais organique		kg	4488	53%	16	31%	Le coefficient de variation élevé de la main d'œuvre pour le fumier peut s'expliquer par le temps de transport sur diguette (éloignement de la parcelle de la route).
MO_Engrais organique	Q1 Déc	Hj	11	90%	2 517		
5 Semis ou repiquage							
Semences (semis poquet)		kg	60	5%	1 317		
Gaucho (semis poquet)		g	151	5%	170	76%	
MO_semis (semis poquet)	Q1 Janv	Hj	31	25%	2 336		
MO_semis (semis poquet SCV)	Q2 Dec	Hj	42	16%	2 336	4%	
Semences (repiquage)		kg	31	6%	1 006		
MO_pépinière	Q1 Janv	Hj	6	38%	2 118	20%	
MO_repiquage	Q2 Janv	Hj	27	40%	2 300		
6 Urée et herbicides							
Urée		kg	60	56%	1 294	30%	
MO_urée	Q2 Janv	Hj	1	0%	1 477		
2,4-D		L	0,98	9%	8 670	30%	
MO_2,4-D	Q1 Fev	Hj	1	0%	1 903		
7 Sarclage							
MO_sarclage1	Q2 Janv	Hj	33	55%	2 243	80%	Les temps de sarclages sont très variables (fonction du type de sol, de l'enherbement...)
MO_sarclage2	Q1 Fev	Hj	14	104%	2 158	21%	
MO_sarclage3	Q2 Fev	Hj	14	41%	2 035	3%	
MO_Sarclage Moyenne globale		Hj	38	87%	2 145	100%	
8 Récolte							
MO_Récolte	Q2 Avr	Hj	13	42%	2 059		Les temps de récolte varient en fonction des rendements
9 Rendements							
Rendement (semis poquet)		kg	1 643	56%	-	74%	
Rendement (semis poquet SCV)		kg	1 227	76%		6%	
Rendement (repiquage)		kg	2 595	49%	-	20%	
Total MO système le plus fréquent (grisé)		Hj	91				
Total MO système SCV (traction animale sans intrants)		Hj	103	Temps de semis plus long en SCV			
Total MO repiquage (traction animale sans intrants)		Hj	99				