



ONG Tafa
*TAny sy Fampandrosoana*Financement



Groupement Semis Direct de Madagascar
Maîtrise d'Oeuvre Déléguée

Financement AFD – FFEM – CIRAD – MAEP

**PROJET D'APPUI A LA DIFFUSION
DES TECHNIQUES AGROECOLOGIQUES A MADAGASCAR
Volet dispositif d'appui technique**

**RAPPORT DE CAMPAGNE 2005-2006
MANAKARA**

Siège social: lot 906 A 165, rue Albert S. Ampihaviana
Antsirabe 110

Tél: 44 496 30

Email: tafaantsirabe@wanadoo.mg

BP 266

Table des matières

1. Introduction	5
2. Le milieu et l'agriculture dans le Sud-Est	5
3. Les dispositifs de TAFE dans la région.	6
3.1 Les sites	6
3.1.1. Sur colline	6
3.1.2. En rizière	6
3.2 Les terroirs	6
4. LA DEMARCHE UTILISEE SUR LES TERROIRS VILLAGEOIS.	7
5. La pluviométrie en 2005/2006	9
6. Les principaux résultats obtenus sur les sites de référence en 2005/2006	11
6.1 Andasy II	11
6.1.1. Manioc et cultures associées	11
6.1.2. Riz et cultures associées ou en succession	13
6.2 Ankepaka	14
6.2.1. Sur colline	14
6.2.2 Bas fonds d'Ankepaka	17
6.3 Faraony	18
6.4 Marofarihy	21
6.4.1 Marofarihy I	21
6.4.2. Marofarihy II	21
7. Les principaux résultats obtenus par les agriculteurs sur les terroirs	22
7.1 Les systèmes de culture dans les bas-fonds	26
7.2 Les systèmes de culture sur tanety	29
7.2.1. Les systèmes de culture sur tanety sur sols hydromorphes d'Ankepaka	29
7.2.2 Les systèmes de culture sur tanety dans les unités de paysage sur basalte à Bevoanio et Sahasinaka	33
8. Formation et appui à la diffusion	35
8.1. Formation de courte durée	35
8.2. Formations ponctuelles	35
8.3. Formation de longue durée	35
8.3.1. Formation des agriculteurs sur les terroirs villageois	35
8.3.2. Formation des techniciens	35
8.4 Visite et formation	36
Conclusion, les points marquants à retenir	37

Liste des figures

Figure 1 : Pluviométrie décadaire de Faraony	9
Figure 2 : Pluviométrie décadaire à Marofarihy	10
Figure 3 : Pluviométrie décadaire à Sakoana.....	10
Figure 4 : Pluviométrie décadaire à Ankepaka.....	11
Figure 5 : site d'Andasy II, marge brute des maniocs (Ar/ha) en fonction de la technique et de la variété.....	12
Figure 6 : Sud Est, site d'Andasy II, rendement du riz B22 et CIRAD 141 (t/ha) en fonction du précédent cultural, de la variété et de la fertilisation	13
Figure 7 : Sud Est, site d'Andasy II, marge brute des systèmes de culture à base de riz avec leur contre saison en fonction de la variété et de la fertilisation	14
Figure 8 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation	15
Figure 9 : Sud Est, site d'Ankepaka, marge brute du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation	16
Figure 10 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz CIRAD 141 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation.....	16
Figure 11 : Sud Est, site d'Ankepaka, marge brute du riz CIRAD 141 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation	17
Figure 12 : Sud Est, site de Faraony, rendement du riz CIRAD 141 et B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation.....	19
Figure 13 : Sud Est, site de Faraony, marge brute du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation	19
Figure 14 : Sud Est, site de Marofarihy, collection de riz avec le B22 et CIRAD 141 comme témoins, fumure F2	21
Figure 15 : Sud Est, site de Marofarihy, collection de riz avec le B22 et CIRAD 141 comme témoins, fumure F3	22
Figure 16 : Sud Est, bas fond, rendement du riz Fofifa 154 (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle et du précédent cultural.....	27
Figure 17 : Sud Est, bas fond, marge nette (revenu agricole) en Ar/ha des systèmes de culture à base de riz FOFIFA 154 en fonction de l'âge de la parcelle.....	28
Figure 18 : Sud Est, bas fond, valorisation de la journée de travail des systèmes de culture à base de riz FOFIFA 154 en fonction de l'âge de la parcelle.....	28
Figure 19 : Sud Est, colline, rendement du riz B22 et CIRAD 141 (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle et du précédent cultural.....	31
Figure 20 : Sud Est, colline, marge nette (revenu agricole) des systèmes de culture à base de riz en fonction de l'âge de la parcelle, du précédent et de la variété.....	32
Figure 21 : Sud Est, colline, valorisation de la journée de travail des systèmes de culture à base de riz en fonction de l'âge de la parcelle, du précédent et de la variété.....	32
Figure 22 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, marge nette (revenu agricole) en Ar/ha en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété	34
Figure 23 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, Valorisation de la journée de travail en Ariary en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété.....	34

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sud Est, systèmes de culture testés sur collines en 2005-2006	8
Tableau 2 : Sud Est, systèmes de culture testés sur les rizières	9
Tableau 3 : Sud Est, site d'Andasy II, Rendement du manioc (t/ha) en fonction du mode de gestion des sols et de la variété.....	11
Tableau 4 : Sud Est, site d'Andasy II, rendement (en tonnes/ha) des cultures de 2 ^{ème} cycle : niébé de cycle long.....	13
Tableau 5 : Sud Est, site d'Ankepaka, effet du mode de gestion du sol, de la fumure et de la variété sur les rendements du riz pluvial sur tanety (en t/ha).....	14
Tableau 6 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz FOFIFA 154 (t/ha) et de son précédent cultural dans le bas fond (fumure F2 sur le riz et complément en superphosphate triple sur le niébé).....	17
Tableau 7 : Sud Est, site de Faraony, effet du mode de gestion du sol, de la fumure et de la variété sur les rendements du riz pluvial sur tanety (en t/ha).....	18
Tableau 8 : Sud Est, nombres d'agriculteurs encadrant par TAFE et surfaces correspondantes	22
Tableau 9 : Sud Est, état de remboursement contre saison 2005 des crédits octroyés par TAFE aux paysans sur les terroirs.....	24
Tableau 10 : Sud Est, état de remboursement campagne 2005/2006 des crédits octroyés par TAFE aux paysans sur les terroirs.....	24
Tableau 11 : Sud Est, surface des différents systèmes de culture (Ares) dans chaque terroir.....	25
Tableau 12 : Sud Est, bas fond, répartition des systèmes de culture à base de riz sur bas-fonds selon le nombre d'années de semis direct	26
Tableau 13 : Sud Est, bas fond, rendement du riz FOFIFA 154(t/ha) en fonction du précédent cultural	26

Tableau 14 : Sud Est, Ankepaka, répartition des systèmes de culture sur tanety en fonction de l'âge de la parcelle et du niveau de fertilisation.....	29
Tableau 15 : Sud Est, Ankepaka, répartition des parcelles de riz sur tanety en fonction de la variété, de l'âge de la parcelle et du niveau de fertilisation	30
Tableau 16 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, rendement du riz pluvial (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété	33
Tableau 17 : Agent de développement en formation de longue durée.....	36
Tableau 18 : Liste des Visite et formations sur les sites et les terroirs de TAFPA à Manakara	36

Liste des annexes

Annexe 1 : Caractéristiques des terroirs	38
Annexe 2: Itinéraires techniques	43

1. INTRODUCTION

Le projet d'appui à la diffusion des techniques agroécologiques à Madagascar, avec un financement de l'AFD et de la République de Madagascar a débuté au 1^{er} trimestre 2004. Le GSDM en est Maître d'œuvre Délégué suivant un contrat de maîtrise d'œuvre déléguée signé entre le GSDM et le MAEP n° 23/2003/MAEP/DAPV. Les activités de l'ONG TAFE dans le cadre du projet suivant sont :

- Pérenniser tous les sites de référence installés dans ces cinq régions d'intervention.
- Continuer des actions sur la gestion des terroirs à des échelles significatives au Lac Alaotra, au Sud-Est, au Moyen Ouest et sur les Hauts Plateaux.
- Multiplier le matériel végétal nécessaire pour assurer la conduite des sites et des terroirs encadrés par TAFE, et pour répondre à la demande des partenaires de diffusion en 2006 – 2007.
- Poursuivre les activités de formation pour les partenaires de diffusion (ingénieurs, techniciens, agriculteurs), et assurer un conseil permanent à ces partenaires à la demande.

Ce rapport ne concerne que la région du Sud Est pour la période financée par le marché n° 03/05/MAEP/AGROECO passé entre le GSDM et TAFE dans le cadre du projet d'appui à la diffusion des techniques agroécologiques.

Il comprend :

- des commentaires succincts sur les résultats agro économiques obtenus en 2005/06 sur les sites de référence. La description des dispositifs et les critères qui ont motivé le choix des sites et des systèmes de culture ont été détaillées dans les précédents rapports.
- des commentaires sur les résultats technico-économiques obtenus par les agriculteurs durant cette campagne. La démarche utilisée par TAFE pour les interventions sur les terroirs villageois et un bilan du diagnostic rapide effectué avant intervention sur les terroirs, sera rappelée en annexe.

2. LE MILIEU ET L'AGRICULTURE DANS LE SUD-EST

Les paysans dans cette région au climat tropical humide (pluviométrie entre 2500 – 3000 mm) pratiquent une agriculture itinérante sur défriche – brûlis de jachères arbustives ou arborées plus ou moins anciennes. La durée de ces jachères est en constante diminution ; la pression sur les terres de bonne qualité augmente. L'agriculture traditionnelle de « tavy » sur brûlis de forêt primaire a pratiquement disparu.

Les cultures vivrières sont essentiellement le riz, installé en ouverture de jachère, suivi de 1 à 2 cycles de manioc et retour à la jachère. Les rendements sont faibles sur ces sols ferrallitiques fortement désaturés : inférieurs à 1 tonne/ha pour le riz, de 3 à 5 tonnes/ha pour le manioc.

Le climat est propice aux cultures pérennes de rente comme le caféier, le giroflier, le poivrier et le litchi, mais leur culture est extensive : le rendement moyen du caféier par exemple est estimé à 400kg/ha.

Les bas-fonds de la région sont étroits et connaissent une hydromorphie permanente : les rendements de riz dans ces petits bas-fonds sont faibles et ne dépassent pas 1 tonne/ha en moyenne. De nombreux bas-fonds ne sont pas mis en valeur dans la région. A côté de ces zones de production, on trouve d'importantes étendues couvertes d'Aristida sur les collines en « demi-orange », de très faible fertilité, jamais cultivées et brûlées régulièrement.

3. LES DISPOSITIFS DE TAFE DANS LA REGION.

3.1 Les sites

3.1.1. Sur colline

Pérennisation des sites dans leur intégralité :

- o 1 situation sur basalte dégradé sur pente douce à Sakoana à 30 km à l'Ouest de Manakara. Le dispositif de 0,8 ha a été installé en 1998 sur une jachère arbustive non reconstituée de moins de 10 ans.
- o 1 situation sur sols hydromorphes couverts d'Aristida avec faible pente à Ankepaka à 30 km à l'Ouest de Manakara. Le dispositif de 0.8ha a été ouvert en 1998.
- o 1 dispositif de 0,2 ha installé en 1999 à Faraony sur sols ferrallitiques à jachère d'Aristida très dégradée sur pente forte sur l'axe Manakara – Irondro à 50 km de Manakara. Cette situation de colline en demi-orange sur sol très pauvre où l'horizon fertile est très mince, représente des surfaces inexploitées très importantes dans ce secteur.
- o 1 site sur basalte riche après défrichement sans brûlis de recrûs forestiers à Andasy I, près de Sakoana ouvert en 2000.
- o 1 site sur basalte riche après défrichement sans brûlis de recrûs forestiers à Andasy II, près de Sakoana. Le dispositif de 1.3 ha a été ouvert en 2002.

Sur tous ces dispositifs sur colline, des plantes de couverture ont été installées, ainsi que des cultures de rente, arbres à croissance rapide, ou graminées fourragères à la périphérie et entre les parcelles (constitution d'un bocage : diversification, brise-vent, régulation thermique et biologique) :

- Caféiers, bananiers, papayers, ananas à Sakoana (avec et sans écobuage)
- Bananiers à Ankepaka
- *Acacia auriculiformis* comme brise-vent à Ankepaka et Faraony
- Graminées ou légumineuses fourragères pour reconstituer par des voies biologiques les sols dégradés ou stabiliser les « couloirs » d'érosion.
- *Brachiaria ruziziensis* à Faraony.
- Collection de plantes de couverture rustiques à Faraony : *Brachiaras*, *Stylosanthes guianensis*, *Cassia rotundifolia*, *Arachis repens*.
- Multiplication de plantes de couverture à Sakoana :
Brachiaria ruziziensis, *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. mutica*, *S. guianensis*, *P. phaseloïdes phaseloïdes*, *mucuna* .

3.1.2. En rizière

- + Pérennisation du dispositif de 3.5 ha installé à Marofarihy (périmètre BRL) à 20 km à l'Ouest de Manakara sur l'axe Manakara – Irondro, sur des rizières difficilement irrigables en début de cycle
- + Pérennisation du dispositif de 0.5ha à Ankepaka sur des bas-fonds étroits et connaissant une hydromorphie permanente.

3.2 Les terroirs

Trois terroirs ont été encadrés par TAFE en 2005/2006.

- + Le terroir d'Ankepaka constitué de collines à faible modelé avec des sols hydromorphes et de petits bas-fonds étroits à hydromorphie permanente. Ces milieux sont caractéristiques de la frange de terre sur grès qui jouxte les cordons dunaires de la côte. TAFE pérennise depuis 1998 des sites de référence sur les collines et dans les bas-fonds de ce terroir.
- + Les terroirs de Bevoanio et Sahasinaka caractéristiques des reliefs sur volcanisme ancien (basaltes), avec des collines aux pentes fortes et des bas-fonds plus ou moins étroits encastrés entre les « doigts » basaltiques.

Le document élaboré avec le GSDM et intitulé « Stratégie du GSDM pour la mise au point, la formation et la diffusion des techniques agro écologiques à Madagascar », décrit la démarche utilisée par TAFE pour ses interventions à l'échelle des terroirs villageois.

4. LA DEMARCHE UTILISEE SUR LES TERROIRS VILLAGEOIS.

Le document élaboré avec le GSDM et intitulé « Stratégie du GSDM pour la mise au point, la formation et la diffusion des technique agroécologiques à Madagascar », décrit la démarche utilisée par TAFE pour ses interventions à l'échelle des terroirs villageois. Cette démarche repose sur :

- Un diagnostic rapide avant intervention qui concerne :
 - Le milieu humain et physique : nombre de familles, statut foncier, existence de groupements d'agriculteurs, activité extra agricoles, utilisation de la main d'œuvre non familiale, règles d'organisation sociales, occupation et fertilité des sols.
 - Une carte d'occupation des sols est effectuée chaque année sur les terroirs, en s'appuyant au départ sur les photos satellites ou sur des relevés par GPS.
 - Des échantillons de sol prélevés avant intervention dans chaque milieu. Les résultats des analyses seront comparés avec ceux des prélèvements effectués après quelques années de pratique du semis direct par les agriculteurs.
 - Les systèmes de culture pratiqués par les agriculteurs dans chaque milieu : rotations, itinéraires techniques par culture, rendement des cultures estimé par les agriculteurs, présence de culture pérenne...
 - Les systèmes d'élevage : importance de l'élevage bovin, gestion et utilisation du troupeau, présence de petit élevage...
 - La filière d'approvisionnement et de vente, la part de consommation.
- Ce diagnostic rapide est suffisant pour proposer aux agriculteurs des alternatives en semis direct adaptées aux différentes situations agricoles identifiées sur le terroir, et qui seront comparées dans le temps aux techniques actuelles des agriculteurs. Des actions sur l'aménagement de l'espace peuvent aussi être initiées la concertation avec les paysans dès la première année.
- Un suivi évaluation rigoureux, effectué chaque année et concerne des données sur la pluviométrie, la gestion des parcelles chez les agriculteurs encadrés par TAFE : calendrier cultural, temps de travaux de toutes les opérations culturales sur des parcelles bien ciblées, observations en cours de végétation, rendement des cultures, commentaires des agriculteurs...
- Une évaluation technico-économique est réalisée sur ces parcelles en se basant sur les recommandations du GSDM

Durant cette campagne, les agriculteurs ont effectué tous les travaux sur les parcelles encadrées avec de la main d'œuvre familiale ou par de l'entraide entre les agriculteurs du terroirs ; Il n'y a donc pas eu de dépenses supplémentaires liées à l'utilisation de main d'œuvre extérieure à l'exploitation.

Tableau 1 : Sud Est, systèmes de culture testés sur collines en 2005-2006

Systèmes de culture		Précédent cultural	Itinéraire	MANAKARA		
1 ^{er} cycle	2 ^{ème} cycle			Ankepaka	Andasy II	Faraony
Associations et successions de cultures						
Riz	Niébé	Riz / Niébé	SD		X	
Manioc	Manioc	Manioc	W(B.03)		X	
Associations de cultures et plantes de couvertures						
Riz + P. phaseloïdes	P. phaseloïdes	Riz + P. phaseloïdes	W SD SD+E	X X X		
Riz + S. guianensis	S. guianensis	Riz + S. guianensis	W SD SD+E	X X X		
Riz + P. phaseloïdes	P. phaseloïdes	P. phaseloïdes	SD+E			X
Riz + S. guianensis.	S. guianensis	Riz + P. phaseloïdes			X	
Riz+ Arachis pintoi	Arachis pintoi	Manioc+Arachis pintoi			X	
Riz+ Arachis repens	Arachis repens	Manioc+Arachis repens			X	
P. phaseloïdes	P. phaseloïdes	P. phaseloïdes			X	
S. guianensis	S. guianensis	S. guianensis	SD		X	
Riz + S. guianensis	S. guianensis.	<i>Cassia rotundifolia</i>	SD+E			X
Riz + <i>B. ruziziensis</i>	<i>B. ruziziensis</i>	<i>B. ruziziensis</i>	SD+E			X
S. guianensis	S. guianensis	Riz + S. guianensis	SD SD(B.03)	X	X X	
Riz + S. guianensis	S. guianensis.	S. guianensis	SD+E SD W			X X X
Manioc+ S. guianensis	Manioc+ S. guianensis	Riz/ S. guianensis	SD		X	
Manioc+ <i>B. humidicola</i>	Manioc+B.humidicola	Riz/ <i>B. humidicola</i>			X	
Manioc + <i>B. ruziziensis</i>	Manioc+B. ruziziensis	Riz / <i>B. ruziziensis</i>			X X	
Manioc + <i>B.humidicola</i>	Manioc + <i>B.humidicola</i>	Manioc + <i>B.humidicola</i> .	SD SD(B.03)		X X	
Successions cultures et plantes de couverture						
Riz	Mucuna	Riz / Mucuna	SD		X	
<i>B. humidicola</i>	Niebe	Manioc+B. humidicola			X	

W: Travail du sol **SD:** Semis direct **E:** Ecobuage **B :** Brûlis

Tableau 2 : Sud Est, systèmes de culture testés sur les rizières

Systèmes de culture		Précédent cultural	Itinéraire	Ankepaka	Marofarihy
1 ^{er} cycle	2 ^{ème} cycle				
Riz	Niébé	Riz / Niébé	SD	X	X
Riz	<i>P. phaseoloïdes</i>	Riz / <i>P. phaseoloïdes</i>	SD		X
Riz	<i>Mucuna</i>	Riz / Niébé	SD	X	

5. LA PLUVIOMETRIE EN 2005/2006

Le climat de la contre saison 2005 et de la saison 2005/2006 dans le Sud-est a été marqué par

- de fortes précipitations au mois de mai et juin qui ont affecté le développement des cultures de contre-saison sur les sols hydromorphes des collines et des bas-fonds.
- par un déficit pluviométrique exceptionnel enregistré au mois de septembre 2005 jusqu'à début novembre 2005, mi-mars à début avril 2006.

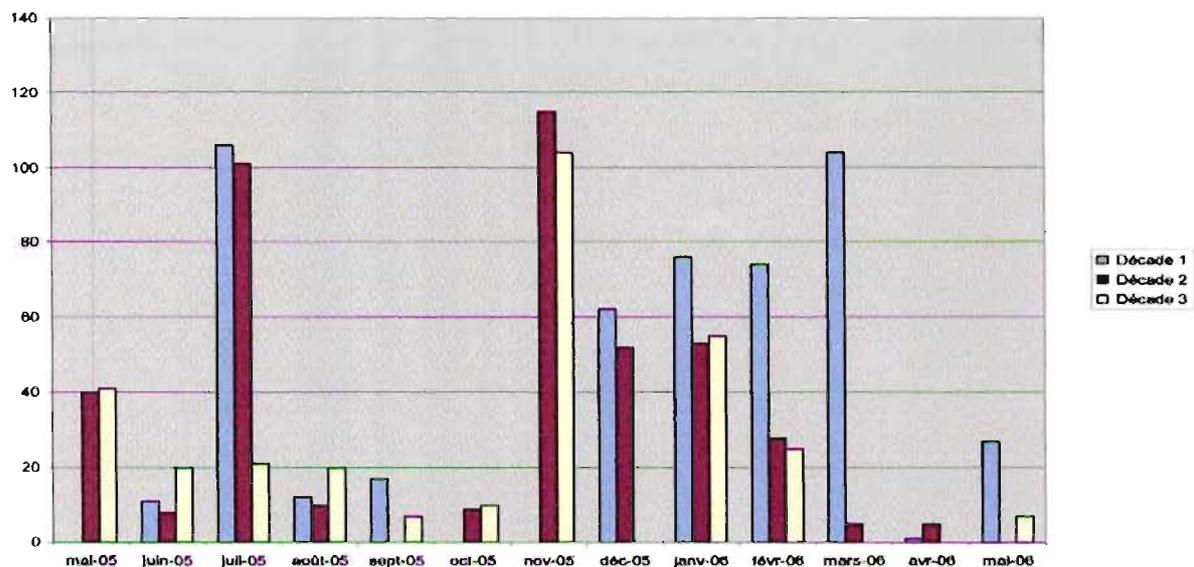


Figure 1 : Pluviométrie décadaire de Faraony

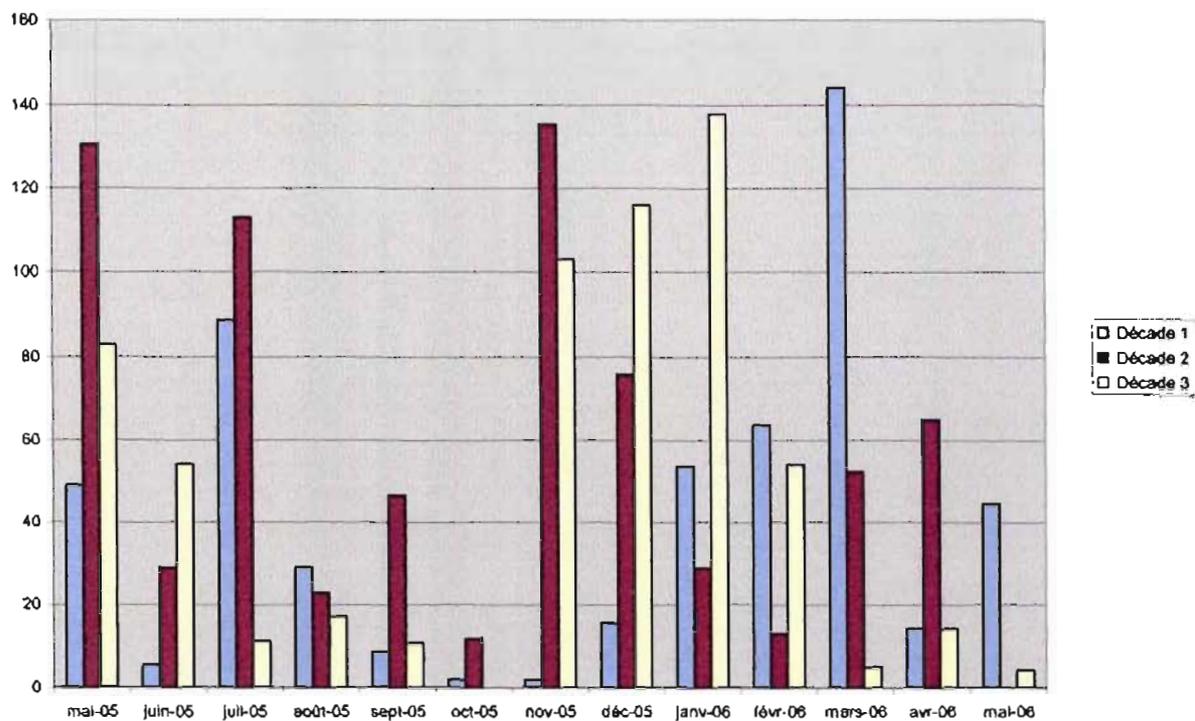


Figure 2 : Pluviométrie décadaire à Marofarihy

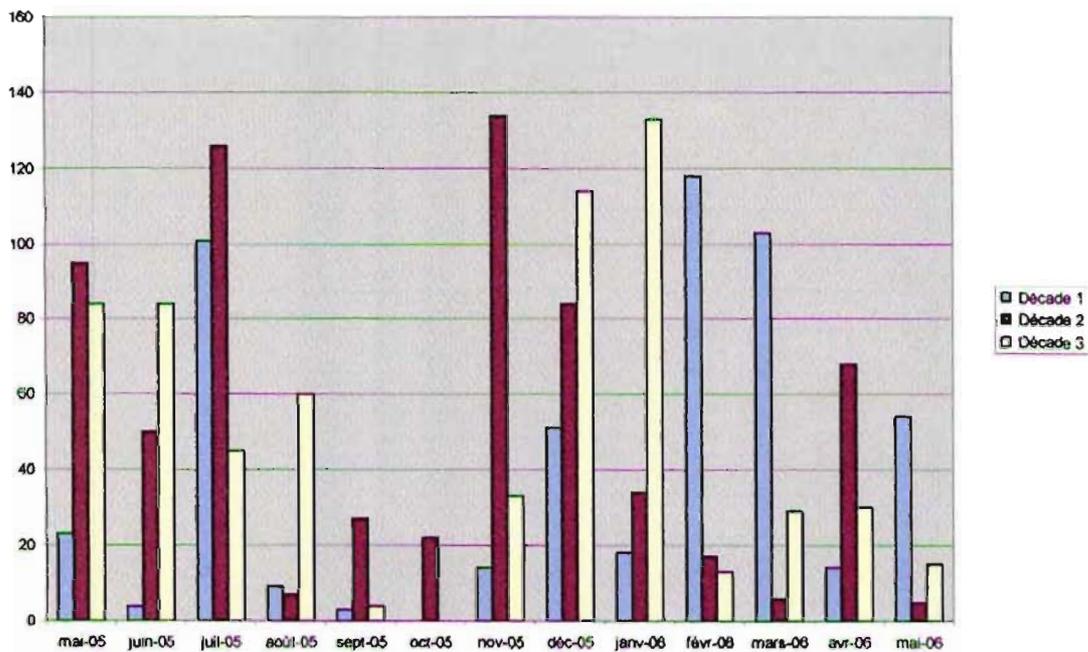


Figure 3 : Pluviométrie décadaire à Sakoana

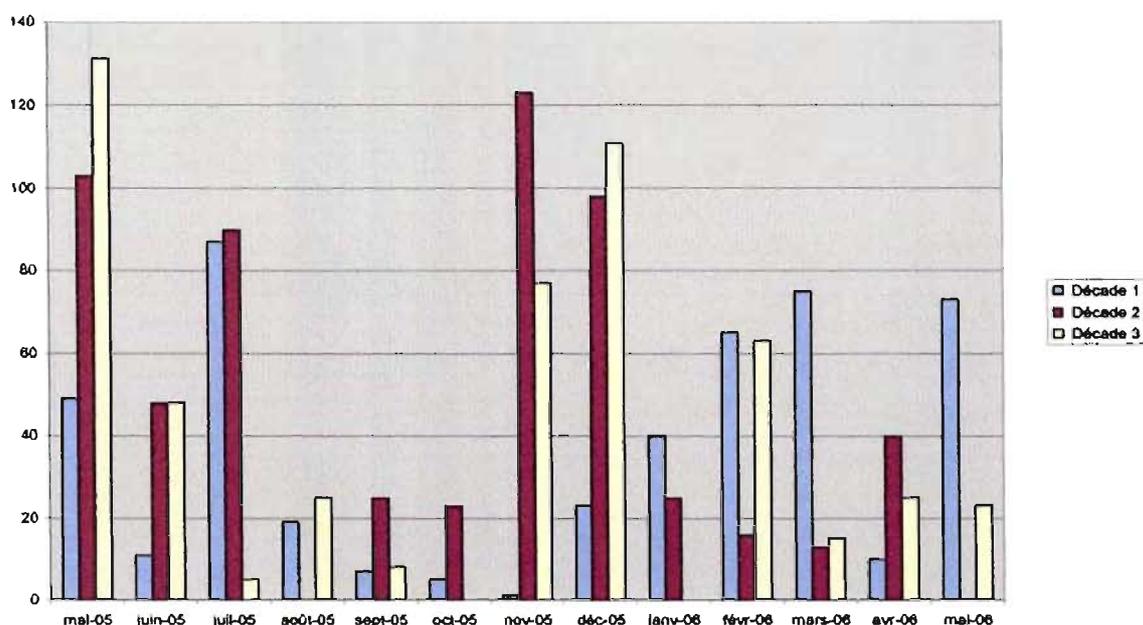


Figure 4 : Pluviométrie décadaire à Ankepaka

Le total de la pluviométrie de la campagne (de mai 2005 à mai 2006) fluctue entre 1226 mm à Faraony ,1600mm à Ankepaka, 1831mm à Sakoana et 1854 mm à Marofarihy. Les semis ont été effectués pendant la contre saison entre le 15 mai et 15 juin 2006, pendant la saison entre le 3 septembre et le 7 octobre 2005 dans les bas-fonds et entre le 30 décembre 2005 et le 3 février 2006 sur colline.

6. LES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS SUR LES SITES DE REFERENCE EN 2005/2006

6. 1 Andasy II

6.1.1. Manioc et cultures associées

Tableau 3 : Sud Est, site d'Andasy II, Rendement du manioc (t/ha) en fonction du mode de gestion des sols et de la variété.

Moyenne de RDT2 T/Ha		Variétés 2	
Technique	Système de culture	MANAJABAGNA	RANGOTR'AKOHO
SD avec défriche sans brûlis	manioc + Brachiaria humidicola	9,8	13,0
	manioc + Brachiaria ruziziensis	5,2	5,2
	manioc + Stylosanthes guianensis		15,6
SD après brûlis 03	manioc + Brachiaria humidicola	9,0	11,0
SD avec défriche sans brûlis + traitement en bande	manioc + Brachiaria humidicola		12,5
Traditionnel	manioc	3,3	5,0

- Le cultivar tolérant “ Rangotr’akoho” introduit des Hauts Plateaux a été infesté par les viroses durant cette campagne mais son rendement est plus élevé en système traditionnel que celui du cultivar Manajabagna (5 contre 3,3 t/ha). Son goût est légèrement plus amer que celui de la variété traditionnelle.
- Les tubercules du manioc dans un Brachiaria bien installé de deux ans sont plus gros que ceux obtenus sur du *B. humidicola* installé 4 mois avant la plantation du manioc. La grosseur du tubercule peut être expliquée par une meilleure restructuration du sol et une meilleure alimentation sous un *B. humidicola* de deux ans. Les rendements obtenus sont presque équivalents malgré un peuplement deux fois moins élevé sur un *B. humidicola* de deux ans.
- Le rendement du manioc associé au *B. ruziziensis* moins bien adapté est équivalent à celui obtenu dans le système traditionnel.
- La meilleure production est obtenue après défriche sans brûlis sur l’association avec le *S guianensis* en triplant le rendement par rapport au système traditionnel. (tableau 3)
- La production de Rangotr’akoho apparaît toujours supérieure et son amertume disparaît complètement lorsque ce cultivar est associé à une plante de couverture.

Il faudrait introduire des variétés de manioc résistantes aux viroses dans les systèmes de culture pour la prochaine campagne.

Sites ANDASY 2

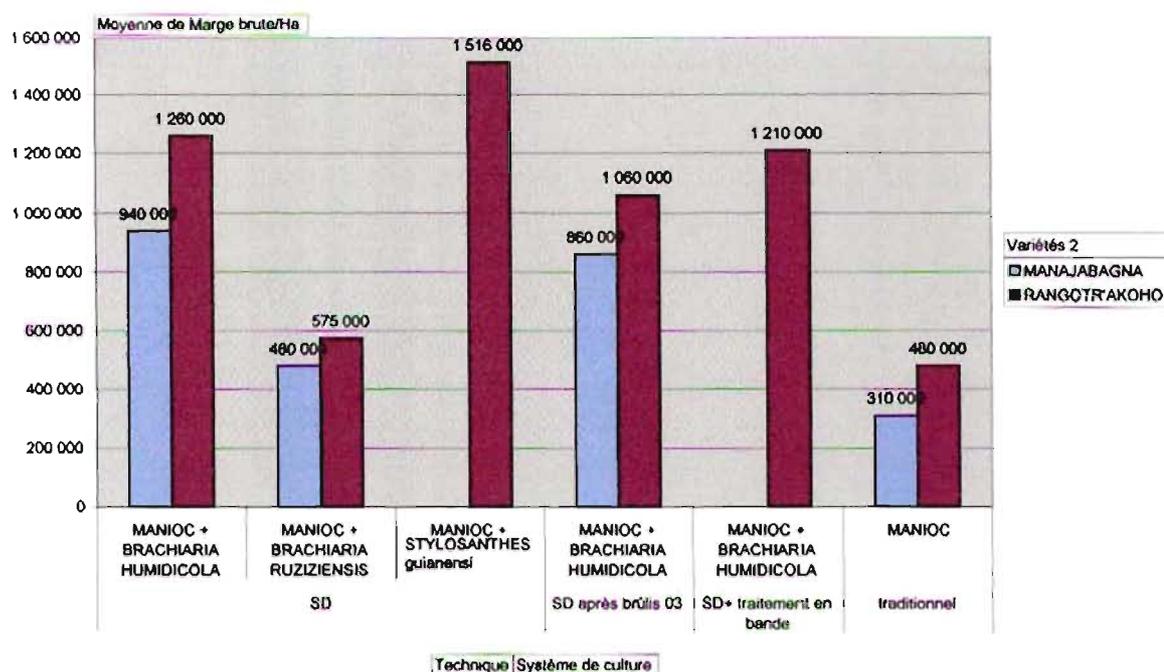


Figure 5 : site d’Andasy II, marge brute des maniocs (Ar/ha) en fonction de la technique et de la variété

La marge brute qui est inférieure à 0.5 millions d’Ar/ha en système traditionnel est multipliée par 3 (1.2 millions d’Ariary) dans l’association avec le *Brachiaria humidicola* et par 5 avec le *Stylosanthes guianensis* (1,5 millions d’Ariary) après défriche sans brûlis (figure 5)

6.1.2. Riz et cultures associées ou en succession

Des légumineuses comme le Niébé, le mucuna, le *Stylosanthes guianensis* ainsi que du *Brachiaria humidicola* ont été installés en précédent pour maintenir le sol couvert sur ces fortes pentes.

Tableau 4 : Sud Est, site d'Andasy II, rendement (en tonnes/ha) des cultures de 2^{ème} cycle : niébés de cycle long

Précédent cultural	Cultures	Technique	Fertilisations		
			F0	F1	F2
Riz	Niébé CL (rose de Morondava)	SD	0.30	0.58	0.60
	Niébé CL (CNC 870 – 7 E)	SD	0.40	0.54	0.62

Le niébé du deuxième cycle procure un revenu non négligeable pour les agriculteurs. Le niébé bénéficie de l'arrière effet de l'engrais apporté sur le riz.

Sites|ANDASY 2

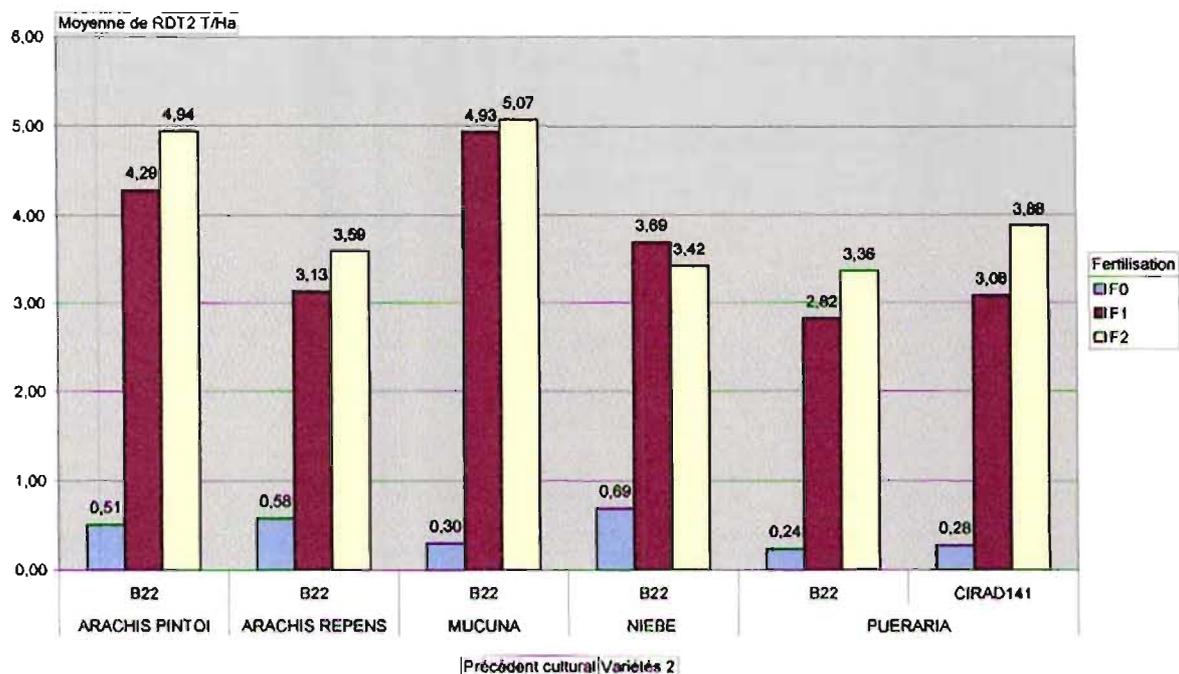


Figure 6 : Sud Est, site d'Andasy II, rendement du riz B22 et CIRAD 141 (t/ha) en fonction du précédent cultural, de la variété et de la fertilisation

Les points à retenir de ces expérimentations sont :

- La culture de riz en continu est possible grâce à une rotation avec des légumineuses de contre saison
- L'effet très net de la fumure minérale, qui est peu significatif entre la fumure recommandée F1 (80kg/ha de DAP + 40kg/ha de KCl au semis (14,5N – 38 P₂O₅ – 24 K₂O) + 100 kg d'urée en végétation (46N),) et la fumure forte F2 (150kg/ha de DAP + 80kg/ha de KCl au semis (27N – 72 P₂O₅ – 48 K₂O) + 100 kg d'urée en végétation (46N).)
- Le mucuna et l'*Arachis pintoï* permettant d'obtenir une meilleure productivité du riz que les autres légumineuses qui présentent peu de différences (fig. 6)

- L'intérêt des défrichements des recrus forestiers sans brûlis et que le sol est totalement protégé contre l'érosion, il conserve intégralement sa structure et son activité biologique, même après trois années de mise en culture. Le rendement des cultures augmente au fil des ans contrairement au défriche avec brûlis.

Sites | ANDASY 2

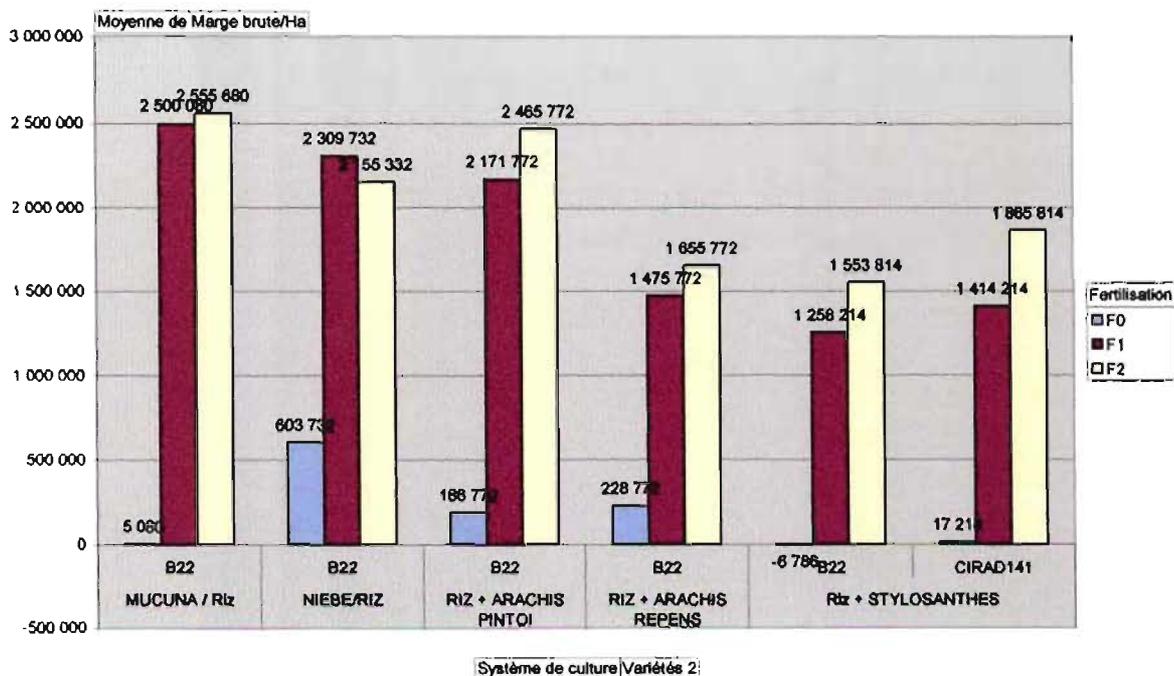


Figure 7 : Sud Est, site d'Andasy II, marge brute des systèmes de culture à base de riz avec leur contre saison en fonction de la variété et de la fertilisation

Les systèmes riz avec la fertilisation F1 après mucuna et *Arachis pintoï* permet d'obtenir des marges brutes les plus élevées (de 2.1 à 2.5 millions d'Ariary) équivalents à ceux de la succession avec le niébé. (fig 7)

6.2 Ankepaka

6.2.1. Sur colline

Tableau 5 : Sud Est, site d'Ankepaka, effet du mode de gestion du sol, de la fumure et de la variété sur les rendements du riz pluvial sur tanety (en t/ha)

Moyenne de RDT2 T/Ha			Fertilisation		
Système de culture	Technique	Variétés 2	F0	F1	F2
Riz + Pueraria	SD	B22	0,21	1,20	0,73
		CIRAD141	0,10	1,43	0,73
	SD + E 98	B22	0,44	0,81	0,85
		CIRAD141	0,46	1,17	1,11
	SD + E02	B22	0,93	1,22	0,83
		CIRAD141	0,70	1,06	0,61
Moyenne			0,47	1,15	0,81
Riz + Stylosanthes	SD	B22	0,41	0,95	1,76
		CIRAD141	0,39	1,47	2,14
	SD + E02	B22	0,50	1,75	1,97
	W	B22	0,00	0,40	0,57
	W + E 02	B22	0,03	0,75	0,87

Les rendements du riz pluvial en semis direct ont diminué par rapport aux années précédentes. Le riz associé au pueraria avec une fertilisation forte F2 a souffert des faibles précipitations du mois de mars en association avec cette couverture vive. Les rendements obtenus sur ces parcelles sont plus faibles que ceux obtenus sur une fumure moyenne (tableau 5)

La variété B 22 a été attaquée par la pyriculariose ce qui a affecté son rendement sur la plupart des parcelles. La variété CIRAD 141 à paille haute et feuilles larges avec un cycle plus long (125 jours) a plus souffert de la sécheresse que la variété B22 avec un cycle plus court (105 jours)

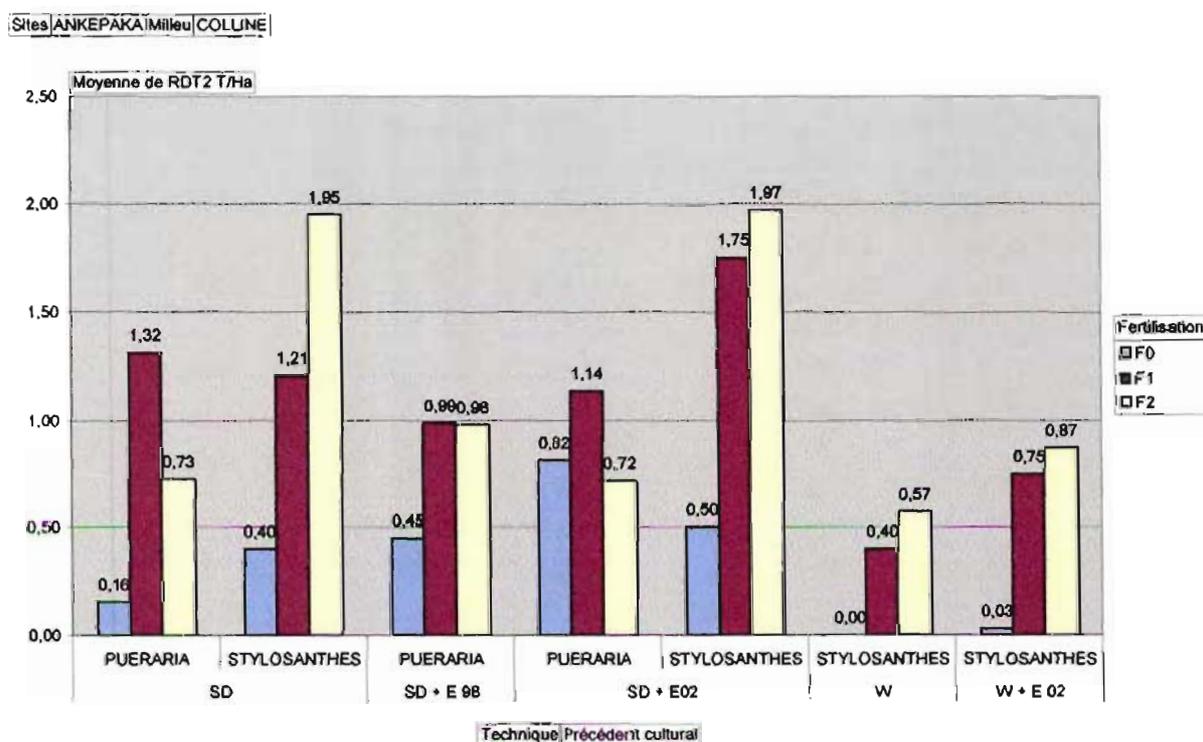


Figure 8 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

Sites ANKEPAKA Milieu COLLINE

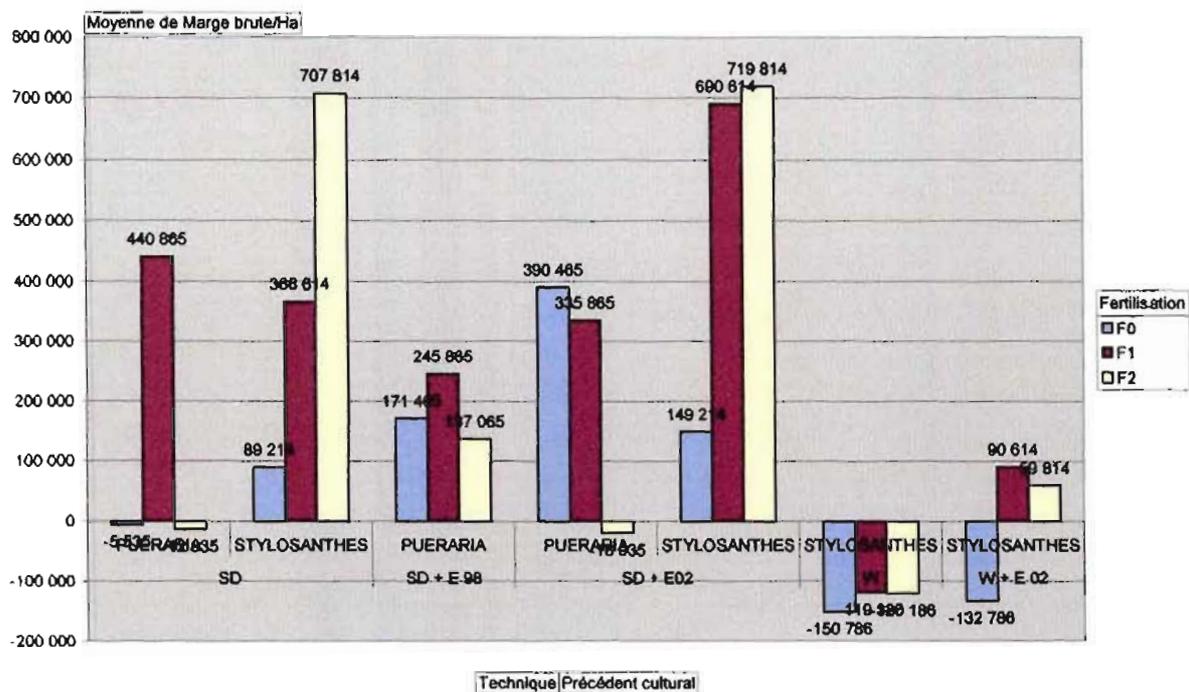


Figure 9 : Sud Est, site d'Ankepaka, marge brute du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

Milieu COLLINE Sites ANKEPAKA

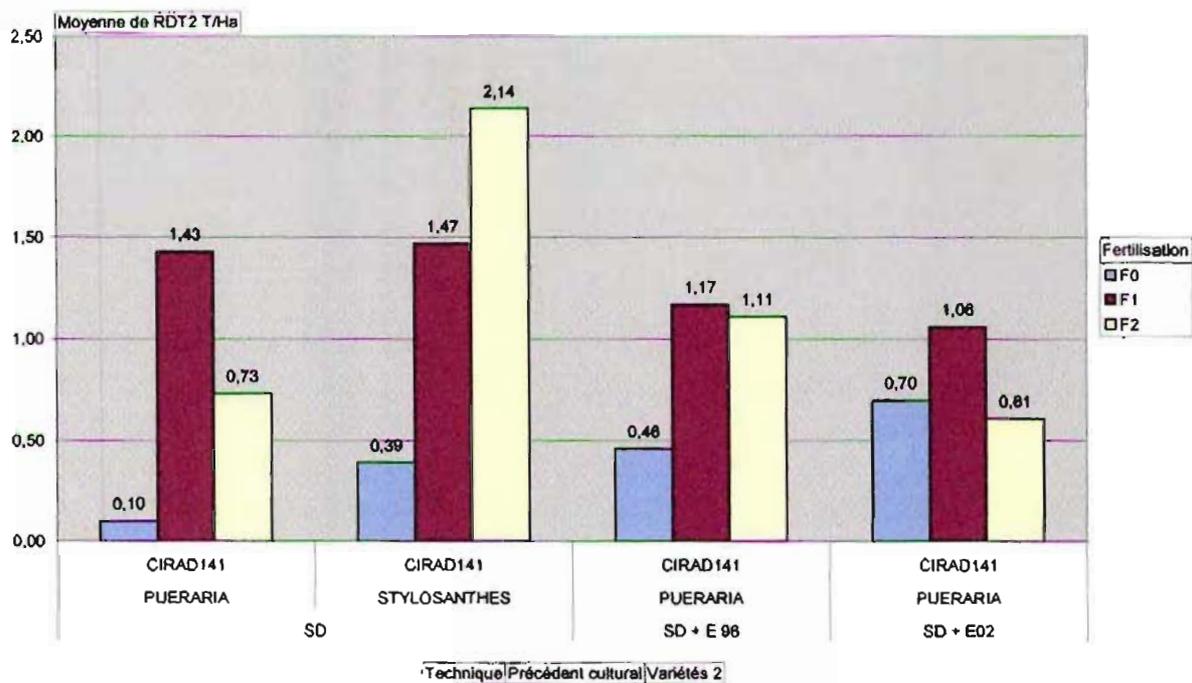


Figure 10 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz CIRAD 141 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

Sites|ANKEPAKA, Milieu|CÔLLINE

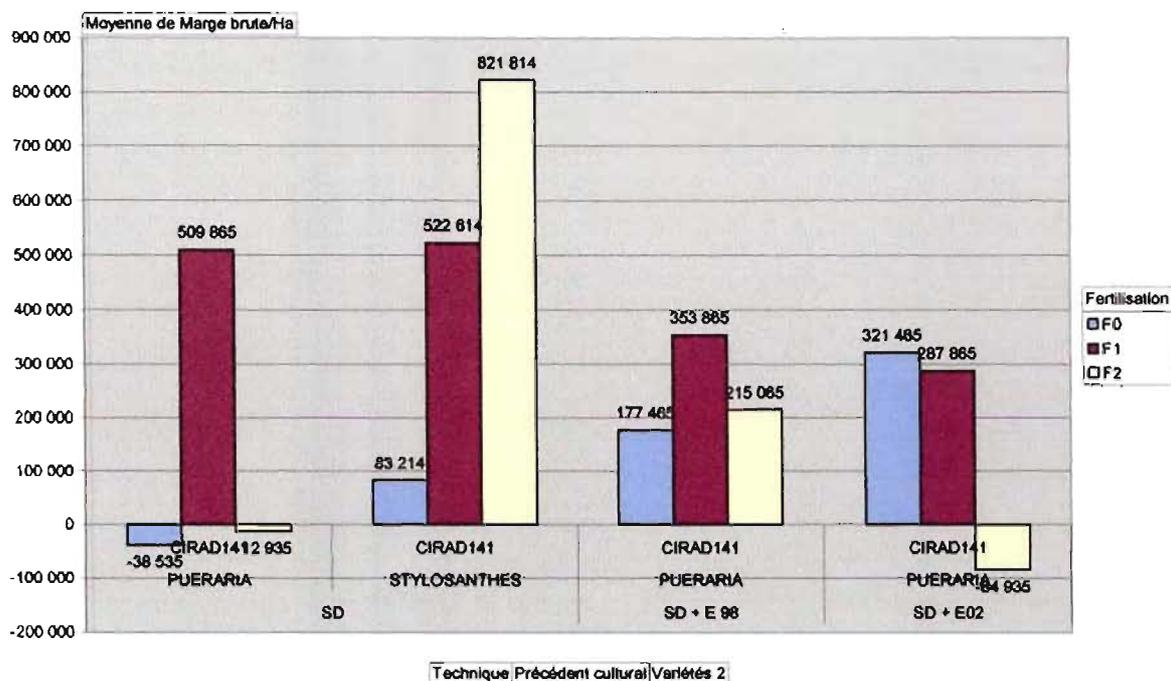


Figure 11 : Sud Est, site d'Ankepaka, marge brute du riz CIRAD 141 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

6.2.2 Bas fonds d'Ankepaka

Cette année, la pyriculariose a atteint la variété FOFIFA 154 dans le Sud Est. Les secteurs les plus touchés sont ceux situés à l'amont du bas fond d'Ankepaka dont le site fait partie. A cela s'ajoute un trou pluviométrique au mois de septembre et octobre occasionnant de larges fontes de retrait dans le sol et entraînant une faible tallage du riz. Le rendement du riz est de 1.1t/ha soit le tiers de celui obtenu en 2004.

La succession niébé/riz est très intéressante lorsque le bas fond est bien drainé car malgré la faible production du riz, elle donne une marge brute de 0,4 millions Ar/ha

Tableau 6 : Sud Est, site d'Ankepaka, rendement du riz FOFIFA 154 (t/ha) et de son précédent cultural dans le bas fond (fumure F2 sur le riz et complément en superphosphate triple sur le niébé)

	Légumineuse	Riz
Niébé david	0.43	1.1

6.3 Faraony

Tableau 7 : Sud Est, site de Faraony, effet du mode de gestion du sol, de la fumure et de la variété sur les rendements du riz pluvial sur tanety (en t/ha)

Précédent cultural	Technique	Culture 2005-2006	Fertilisation	Rendement (t/ha)
Brachiaria ruziziensis	SD + E98	B22	F0	0,84
			F1	0,52
Brachiaria ruziziensis	SD + E98	CIRAD 141	F0	0
			F1	0
Cassia Rotundifolia	SD + E98	B22	F0	0,76
			F1	1,04
Cassia Rotundifolia	SD + E98	CIRAD 141	F0	0
			F1	0
P. phaseloïdes phaseloïdes	SD + E98	B22	F0	0,86
			F1	0,88
P. phaseloïdes phaseloïdes	SD + E98	CIRAD 141	F0	0
			F1	0
Stylosanthes guianensis	SD + E98	B22	F0	0,5
			F1	0,48
Stylosanthes guianensis	SD + E98	CIRAD 141	F0	0
			F1	0
Stylosanthes guianensis	SD	B22	F0	0,32
			F1	0,84
Stylosanthes guianensis	W	B22	F0	0
			F1	0

Un premier semis réalisé au mois de décembre a été détruit par des oiseaux.

Les faibles rendements s'expliquent par un semis réalisé à mi-janvier qui est trop tardif. La période de la floraison jusqu'à la fin de cycle coïncidait avec un trou pluviométrique (fig. 1) grevant les rendements du riz. La variété CIRAD 141 avec un cycle plus long est la plus affectée par cette période de sécheresse.

Dans ces conditions défavorables les marges brutes obtenues pour la variété B22 sont supérieures sans fumure (fig.13).

Sites | FARAONY

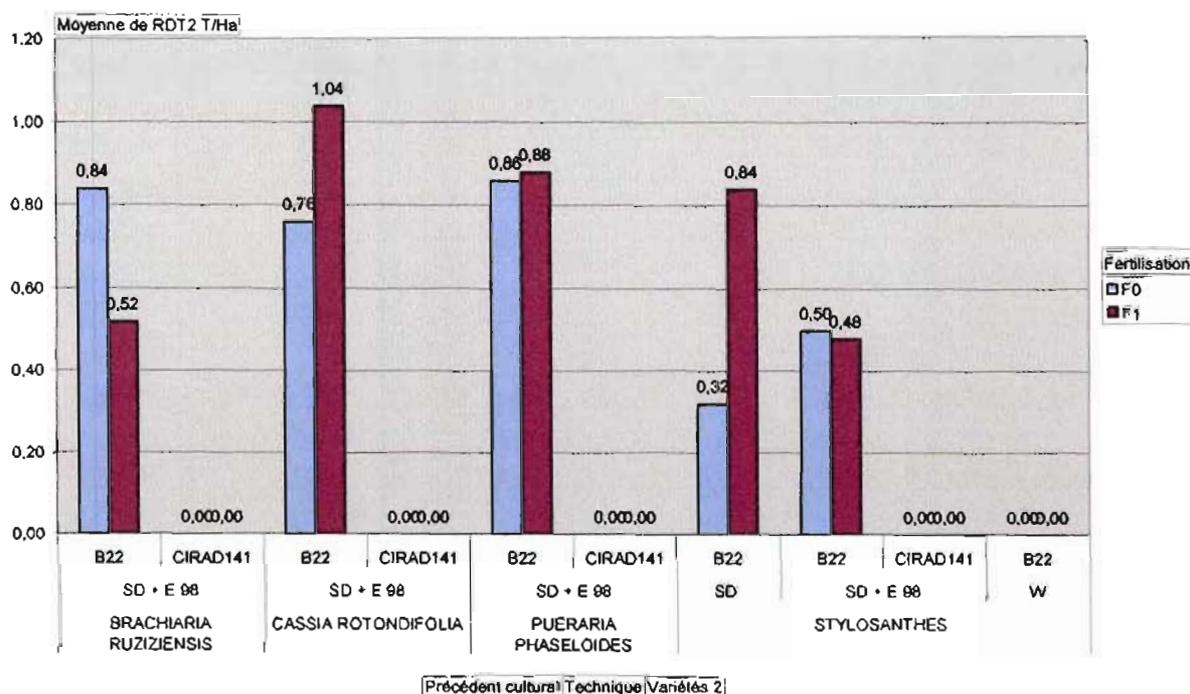


Figure 12 : Sud Est, site de Faraony, rendement du riz CIRAD 141 et B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

Varités 2 | (Tous) Sites | (Tous)

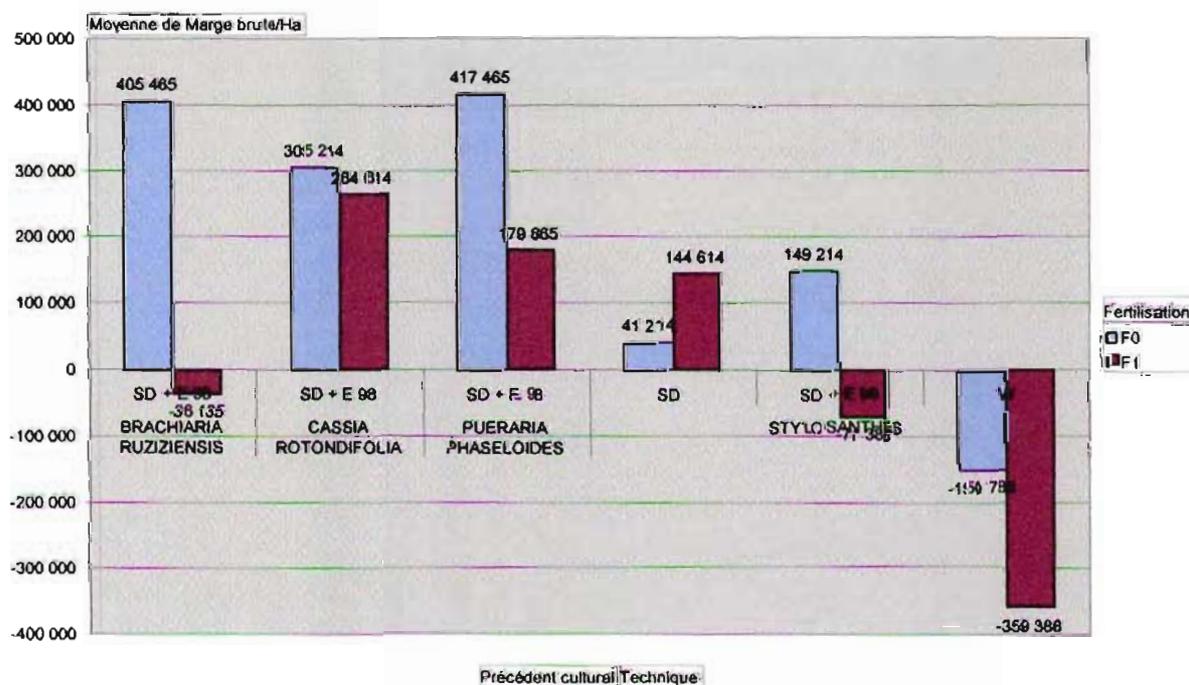


Figure 13 : Sud Est, site de Faraony, marge brute du riz B22 (t/ha) en fonction de la technique, du précédent cultural, et de la fertilisation

Test mis en place sur jachère à Faraony avec écobuage et semis du *Sylosanthes guianensis* en dérobé :

	B22	Primavera	CIRAD 141	Moyenne
F0	0,00	2,02	0,00	0,67
F1	1,78	2,93	1,35	2,02
Moyenne	0,89	2,48	0,68	1,35

La variété Primavera qui a la même cycle que le B22 donne le meilleur rendement !

6.4 Marofarihy

6.4.1 Marofarihy I

Les résultats des collections de riz installées sur du *P. phaseloïdes* sur l'ancien site sont peu concluants. A part le FOFIFA 154 qui a donné un rendement de 0.7t/ha en F1 et 1.3 t/ha en F2 (2,8 t/ha toujours en F2 sur une parcelle de multiplication voisine), il n'y avait pas de récolte sur les différentes variétés de SEBOTA (SEBOTA 141, 65, 68, 70) qui se sont très mal développées à cause d'une attaque de cochenilles et d'une très forte compaction du sol.

6.4.2. Marofarihy II

Malgré une belle végétation de départ de toutes les variétés, les rendements sont faibles et très hétérogènes à cause d'une forte attaque des borers blancs (*Maliarpha separatella*) sur cette jachère qui a été paillée avec du riz. Les plantes attaquées sont ensuite atteintes par des maladies telles que *Tanatephorus cucumeris* et *Acrocyndrium*

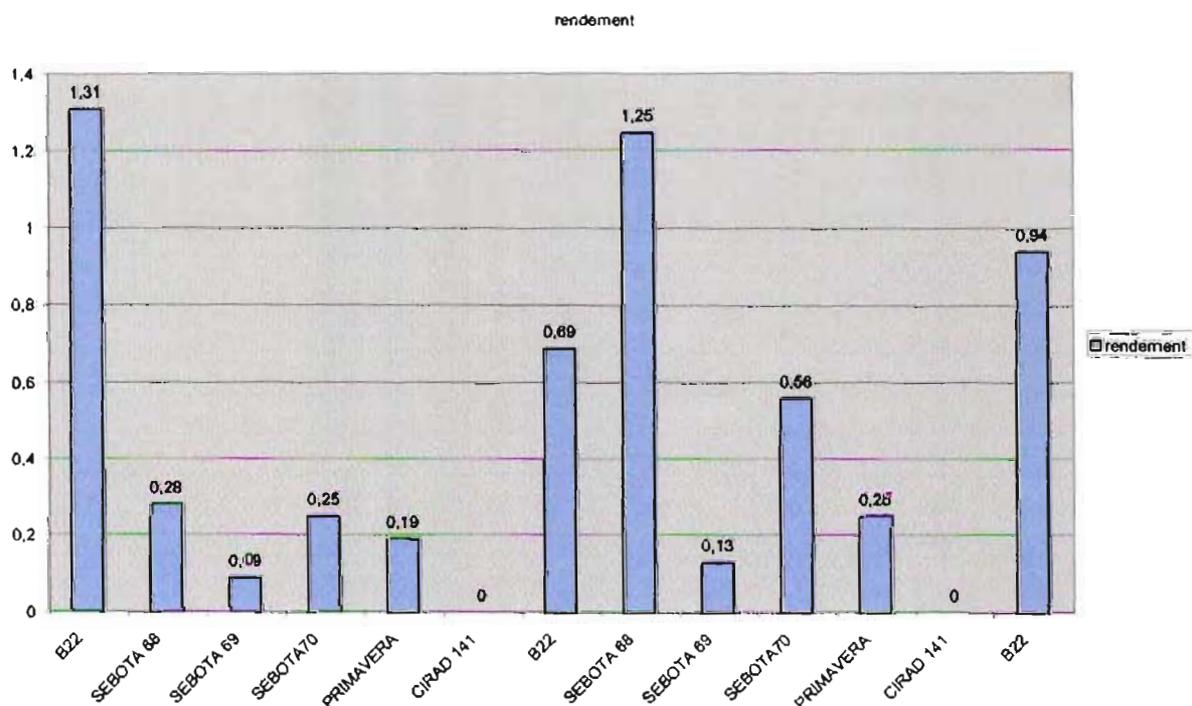


Figure 14 : Sud Est, site de Marofarihy, collection de riz avec le B22 et CIRAD 141 comme témoins, fumure F2

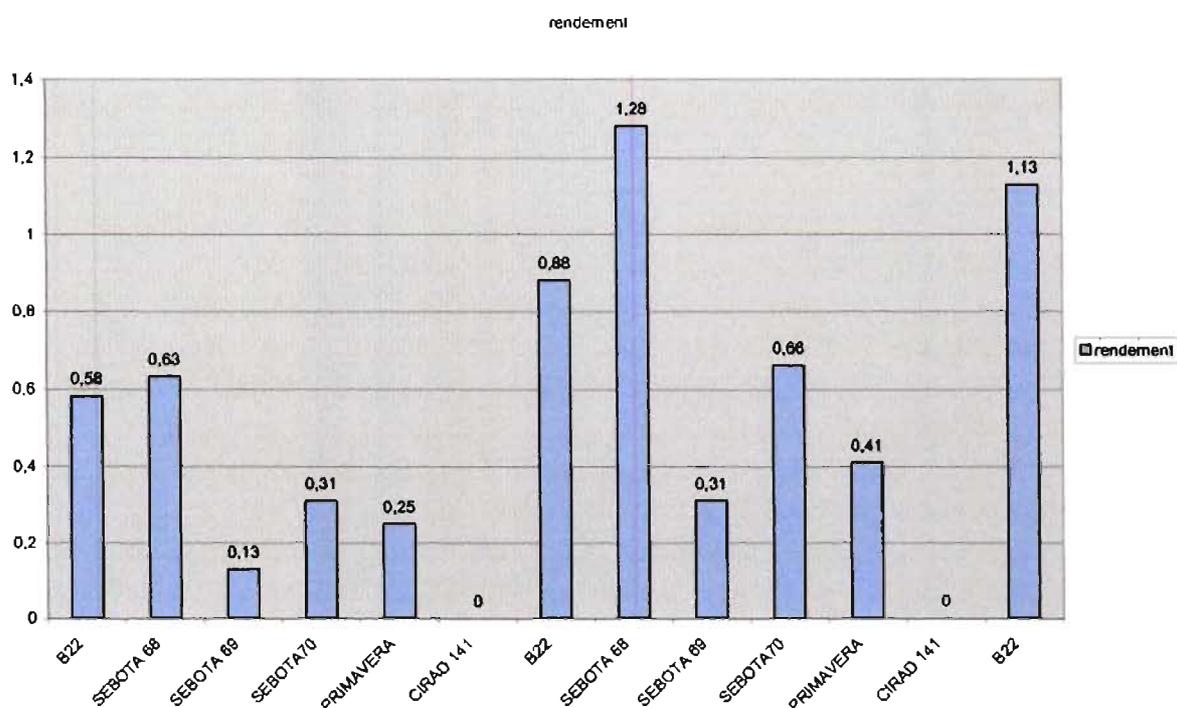


Figure 15 : Sud Est, site de Marofarihy, collection de riz avec le B22 et CIRAD 141 comme témoins, fumure F3

7. LES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS PAR LES AGRICULTEURS SUR LES TERROIRS

En 2005/ 2006, Tafa a encadré 89 agriculteurs sur une superficie de 101 ha. Le tableau 8 résume l'évolution de la diffusion et le tableau 11 les différents systèmes de culture.

Tableau 8 : Sud Est, nombres d'agriculteurs encadrant par Tafa et surfaces correspondantes

Type de sol	Terroir	2003/2004		2004/2005		2005/2006	
		Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)	Nbre	Surface (ha)
Sol hydromorphe	Ankepaka	18	5.1	44	23.6	70	78.44
Sol sur basalte	Bevoanio	5	1.8	13	1.98	10	10.62
	Sahasinaka	11	1.1	8	4.94	8	9.37
	Faraony	-	-	-	-	1	2.6
Sous total		16	2.9	21	6.92	19	22.59
Total		34	8	35	3.52	89	101.03

Les besoins des paysans en intrants font l'objet d'un crédit de campagne avec un taux d'intérêt de 1% remboursable à la récolte. La date du dernier remboursement est fixée avec le président de chaque association. Les tableaux 9 et 10 récapitulent la situation du crédit fin Juin 2006. Le mauvais taux de remboursement pendant la contre saison est dû essentiellement à une pluviométrie excessive qui a ravagé les cultures, tandis que le non remboursement en saison est expliqué par l'absence de production de la multiplication des semences (FOFIFA 159, 161) sur le terroir d'Ankepaka. Dans les deux autres terroirs Sahasinaka et Bevoanio, les deux variétés CIRAD 141 et B22 ont été soumises à de

mauvaises conditions climatiques et une attaque de *Tanatephorus cucumeris* qui ont grevé leur rendement.

Tableau 9 : Sud Est, état de remboursement contre saison 2005 des crédits octroyés par TAFE aux paysans sur les terroirs.

TERROIRS	CONTRE SAISON 05 (Ar)		
	Crédit octroyé	Remboursement	Taux de remboursement
Ankepaka	3 297 425,55	347 486,00	10,54
Bevoanio	538 997,80	0,00	0,00
Sahasinaka	349 153,40	32 297,00	9,07
TOTAL (Ar.)	4 185 576,75	379 783,00	8,30

Tableau 10 : Sud Est, état de remboursement campagne 2005/2006 des crédits octroyés par TAFE aux paysans sur les terroirs.

TERROIRS	CONTRE SAISON 05 (Ar)		
	Crédit octroyé	Remboursement	Taux de remboursement
Ankepaka	23 184 632,00	2 823 106,00	12,18
Bevoanio	4 226 094,30	953 709,00	22,57
Sahasinaka	1 555 022,30	247 133,00	15,89
TOTAL (Ar.)	28 965 748,60	4 023 948,00	13,89

Tableau 11 : Sud Est, surface des différents systèmes de culture (Area) dans chaque terroir

Terroir	Milieu	Systèmes de culture											Total			
		Bracharia humidicola	Hainco V riz	Haincot / riz + S. guianensis	Haincot / S. guianensis	Mais + niebe	Manioc + B. humidicola	Niebe / B. humidicola	Niebe / riz	Niebe / riz + S. guianensis	Niebe / S. guianensis	Riz		Riz + S guianensis	S guianensis	
Ankepaka	BAS FOND		173						188			2141				2502
	COLLINE	160		704	230			40	190	1192	60	30	1747	1244		5597
Total		160	173	704	230		40	378	1192	60	2171	1747	1244		8099	
Bevoanio	BAS FOND											337,25			337,25	
	COLLINE	50		7		10	98				27		483	50	725	
Total		50		7		10	98			27			483	50	1062,25	
Faraony	COLLINE												5,4		5,4	
	Total												5,4		5,4	
Sahasinaka	BAS FOND											132			132	
	COLLINE	620					85	100							805	
Total		620					85	100							937	
TOTAL			830	173	711	230	10	183	40	478	1219	60	2640,25	2235,4	1294	10103,65

7.1 Les systèmes de culture dans les bas-fonds

Les systèmes sont basés sur la mise en place du riz pluvial directement après drainage des bas fonds, défriche, fauche de la végétation et brûlis si elle est abondante. Après la repousse de la végétation, les agriculteurs la détruisent en les « hachant » avec une sabre (tetik'antsy) ou par un traitement au glyphosate. Le semis est réalisé le plus tôt possible, au début septembre, pour pouvoir récolter avant les phases cycloniques. Après la récolte du riz, les agriculteurs ont choisi de planter du niébé ou haricot en avril – mai comme culture vivrière de deuxième cycle.

Beaucoup d'agriculteurs n'ont pas planté du niébé en second cycle car la saison fraîche 2005 a été très pluvieuse et ils craignent une inondation des bas fonds.

La fumure adoptée par les paysans sur les bas fonds est le niveau F2 : 300kg/ha N₁₁P₂₂K₁₆ au semis (33N – 66 P₂O₅ – 48 K₂O) + 100 kg/ha d'urée en végétation (46N).

Tableau 12 : Sud Est, bas fond, répartition des systèmes de culture à base de riz de riz sur bas-fonds selon le nombre d'années de semis direct

Milieu	BAS FOND								
Nombre de Surface (Ares)	Année de SD	Système de culture							
		HARICOT/RIZ		NIEBE/RIZ		RIZ		Total	
		Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)
Ankepaka	2	4	173	3	128	35	1940	42	221
	3			1	50	1	16	2	6
Total Ankepaka		4	173	4	178	36	1956	44	237
Bevoanio	1					22	327,25	22	327,25
Total Bevoanio						22	327,25	22	327,25
Sahasinaka	1					3	132	3	132
Total Sahasinaka						3	132	3	132
Total		4	173	4	178	61	2415,25	69	2766,25

Tableau 13 : Sud Est, bas fond, rendement du riz FOFIFA 154(t/ha) en fonction du précédent cultural

Milieu	BAS FOND								
Moyenne de RDT	Année de SD	Précédent cultural							
		HARICOT		JACHERE		NIEBE		RIZ	
		Nbre	Rdt(t/ha)	Nbre	Rdt(t/ha)	Nbre	Rdt(t/ha)	Nbre	Rdt(t/ha)
Ankepaka	2	4	2,58	35	2,88	3	2,15		
	3			1	2,81	1	3,05		
Total Ankepaka		4	2,58	36	2,88	4	2,45		
Bevoanio	1							22	3,22
Total Bevoanio								22	3,22
Sahasinaka	1							3	2,53
Total Sahasinaka								3	2,53
Total		4	2,58	36	2,88	4	2,45	25	3,14

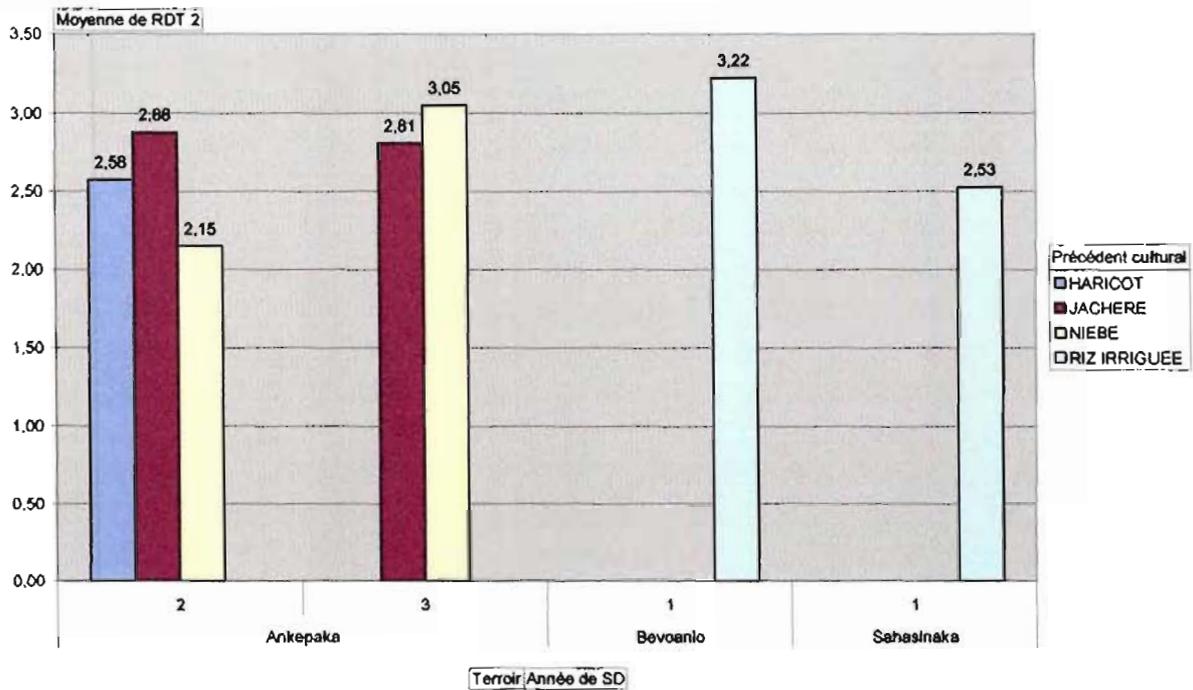


Figure 16 : Sud Est, bas fond, rendement du riz Fofifa 154 (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle et du précédent cultural

Les rendements du riz pluvial FOFIFA 154 en semis direct sont compris entre 2 à 3t/ha en fonction des précédents culturaux et de l'âge de la parcelle dans le bas fond d'Ankepaka. Il a été affecté par un déficit pluviométrique exceptionnel enregistré aux mois de septembre et octobre. Des fentes de retrait de plusieurs centimètres ont été observées pendant ces périodes à Ankepaka Les rendements à Bevoanio avec une moyenne de 3.2 t/ha sont meilleurs que ceux d'Ankepaka car le drainage n'a pas bien fonctionné et le riz n'a pas souffert de ce déficit hydrique de deux mois. De plus, une attaque de pyriculariose a grevé la production du riz dans certains secteurs dont les plus touchés sont ceux situés à l'amont des bas fonds d'Ankepaka et qui sont en troisième année de semis direct (tableau 13)

Le rendement en riz est plus faible sur le précédent haricot car ce dernier a été détruit suite à une pluviométrie excessive au mois de mai et juin dans le bas fond d'Ankepaka. Le niébé par contre a souffert de l'engorgement et son rendement en est affecté (entre 0.3 et 0.5t/ha). La marge nette avec le système Niébé/riz et Haricot/ riz est plus faible à Ankepaka en année 2 du fait de l'absence de production du haricot et du faible rendement obtenu sur le niébé.

Milieu BAS FOND

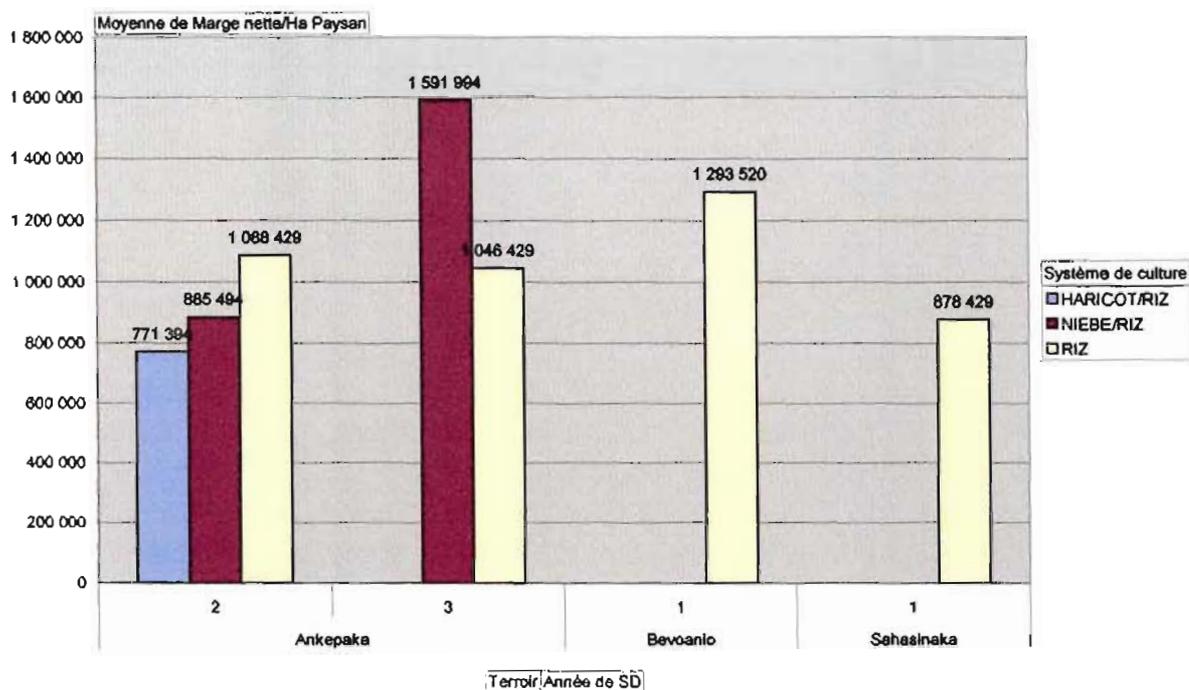


Figure 17 : Sud Est, bas fond, marge nette (revenu agricole) en Ar/ha des systèmes de culture à base de riz FOFIFA 154 en fonction de l'âge de la parcelle

La valorisation de la journée de travail est plus élevée avec le système riz du fait de la non productivité du haricot et du Niébé grevant l'évaluation économique du système niébé/riz et haricot/riz (fig. 17).

Milieu BAS FOND

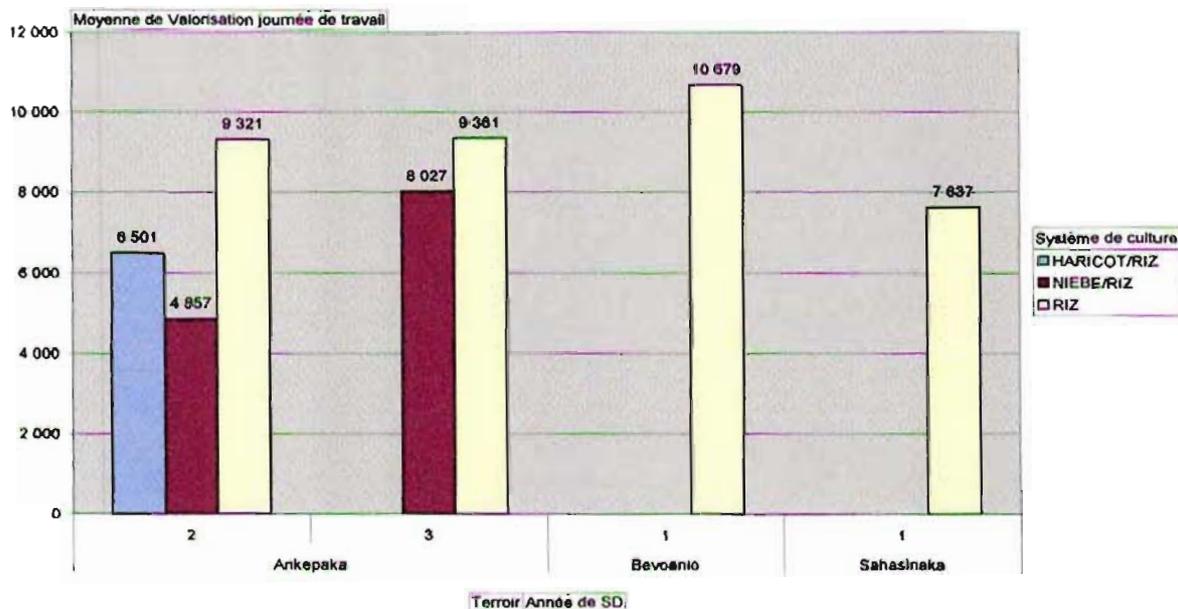


Figure 18 : Sud Est, bas fond, valorisation de la journée de travail des systèmes de culture à base de riz FOFIFA 154 en fonction de l'âge de la parcelle

7.2 Les systèmes de culture sur tanety

Les systèmes sont basés sur la mise en place du riz pluvial directement après défriche des tanety en *Aristida* ou *Imperata* traités en juillet – août au glyphosate pour un semis en décembre en première année. Le riz peut être associé avec le *Stylosanthes guianensis* ou suivi d'une culture de deuxième cycle de niébé.

Le haricot a été introduit dans les systèmes de culture en substitution du niébé car le stock de semences disponibles en niébé était insuffisant pour répondre aux besoins des agriculteurs.

La saison fraîche a été très pluvieuse conduisant à un engorgement des sols des tanety. Les cultures de haricot ont été détruites par ces fortes pluies dont le niébé a souffert et les rendements sont très faibles.

7.2.1. Les systèmes de culture sur tanety sur sols hydromorphes d'Ankepaka

Le niébés installés en contre saison ont énormément souffert des fortes pluies des mois de mai et juin (390 mm au total). Il est nécessaire d'installer le niébé sur les terrains en pente pour éviter l'engorgement et de les fertiliser avec un apport de 45 unités/ha de P_2O_5

Pendant cette campagne, la majorité des paysans ont préféré installer le *Stylosanthes guianensis* en dérobé dans le riz. Il s'accommode très bien de ces conditions d'hydromorphie.

La fumure adoptée par les paysans suite à la hausse des intrants est la fumure F1

Tableau 14 : Sud Est, Ankepaka, répartition des systèmes de culture sur tanety en fonction de l'âge de la parcelle et du niveau de fertilisation

Terroir	Ankepaka
Milieu	COLLINE

Nombre de Surface (Ares)		SD + F		SD + F0		SD + F1	
Système de culture	Année de SD	Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)
Brachiaria humidicola	1			3	160		
Haricot/riz+S. guianensis	2					11	572
	3					5	132
Haricot/stylo	2			2	230		
Total haricot/ S. guianensis				2	230		
Niebe/brachiaria humidicola	2			1	40		
Niebe/riz	2					2	190
Niebe/riz+ S. guianensis	2					8	1 142
	3					1	50
Niebe/ S. guianensis	2			1	60		
Riz	1					1	30
Total riz						1	30
Riz+stylo	1					39	1 587
	3					1	100
S. guianensis	1	22	1 194				
	3	1	50				
Total		23	1 244	7	490	68	3 803

En saison, les agriculteurs du terroir ne pratiquent sur ces types de sol que du riz pluvial. Le tableau 14 récapitule la répartition des parcelles de riz dans le terroir en fonction de la variété et de la fertilisation. Les variétés les plus prisés sont le B22 et le CIRAD 141, mais suite à la demande du GSDM plusieurs paysans ont multiplié d'autres variétés telles que le FOFIFA 159, 160 et 161 pour remplacer la variété FOFIFA 154 qui a été atteinte par la pyriculariose.

Les agriculteurs ont utilisé la dose d'engrais moyenne F1 :150kg/ha N₁₁P₂₂K₁₆ au semis (16,5N – 33 P₂O₅ – 24 K₂O) + 100 kg/ha d'urée en végétation (46N).

Tableau 15 : Sud Est, Ankepaka, répartition des parcelles de riz sur tanety en fonction de la variété, de l'âge de la parcelle et du niveau de fertilisation

Terroir	Ankepaka
Milieu	COLLINE

Nombre de Surface (Ares)			CULTURE			
Précédent cultural	Année de SD	Variété 2	RIZ	RIZ+STYLO		
			Nbre	Sce(are)	Nbre	Sce(are)
HARICOT	2	B22			6	384
		CIRAD 141			4	163
		FOFIFA 161			1	25
	Total 2				11	572
	3	B22			3	95
		CIRAD 141			2	37
	Total 3				5	132
JACHERE	1	B22			14	889
		CIRAD 141			5	131
		FOFIFA 159			2	126
		FOFIFA 161			16	396
	S.69			1	25	
Total 1				38	1 567	
NIEBE	2	B22			6	1 025
		CIRAD 141			1	72
		FOFIFA 159	2	190	1	45
	Total 2		2	190	8	1 142
	3	B22			1	50
	Total 3				1	50
RIZ	1	B22			1	20
		FOFIFA 160	1	30		
	Total 1		1	30	1	20
	3	B22			1	100
Total 3				1	100	
Total			3	220	65	3 583

A la demande du GSDM une multiplication de semences de FOFIFA 159, FOFIFA 161 a été réalisée sur 23 parcelles couvrant une superficie de 8.12 ha (le quart des surfaces en riz). Ces variétés ont été ravagées par la pyriculariose et leurs rendements sont quasiment nuls (0.1 à 0.5t/ha).

Les résultats technico-économiques sur le terroir d'Ankepaka sont calculés seulement avec les variétés CIRAD141 et le B22

Terroir: Ankepaka Milieu: COLLINE

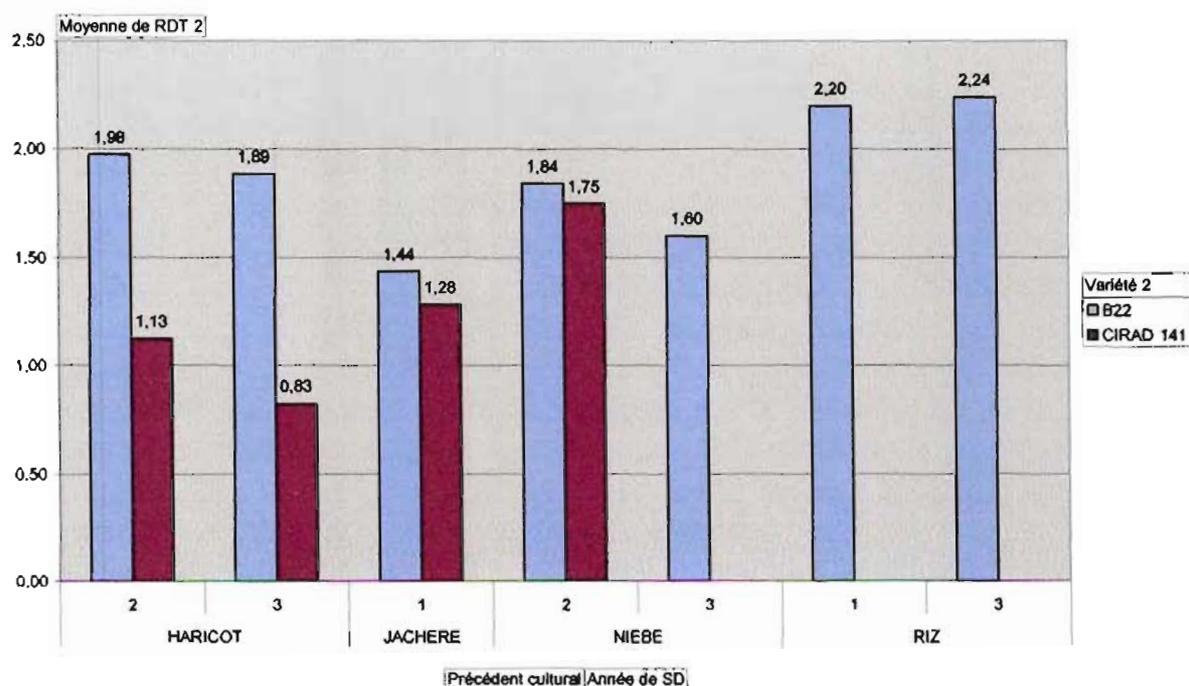


Figure 19 : Sud Est, colline, rendement du riz B22 et CIRAD 141 (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle et du précédent cultural

En général, les rendements sont plus faibles que l'année 2004/2005.

La variété B22 produit mieux que CIRAD 141 quel que soit le précédent cultural. Il semble aussi que la variété CIRAD 141 est plus sensible aux attaques des borers blancs (*Maliarpha separata*) la rendant sensible à différents types de maladies telles que *Tanatephorus cucumeris*.

Quelques parcelles de la variété B22 sont aussi attaquées par la pyriculariose.

Territoire: Ankepaka / Milieu: COLLINE

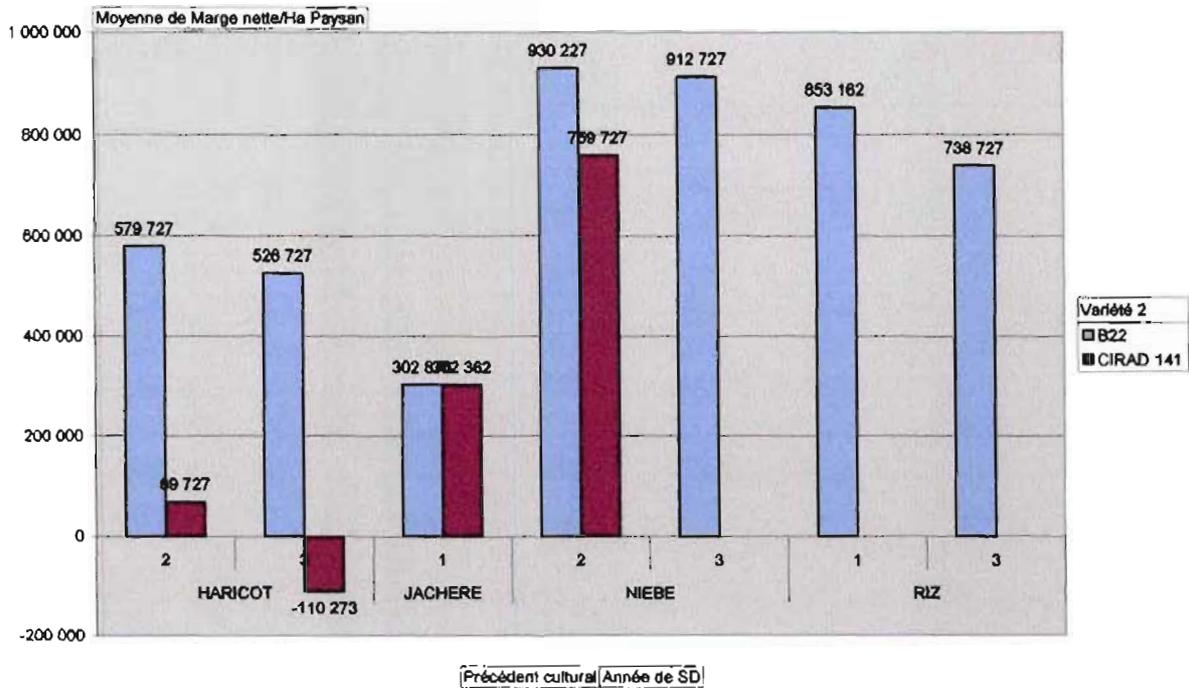


Figure 20 : Sud Est, colline, marge nette (revenu agricole) des systèmes de culture à base de riz en fonction de l'âge de la parcelle, du précédent et de la variété

Territoire: Ankepaka / Milieu: COLLINE

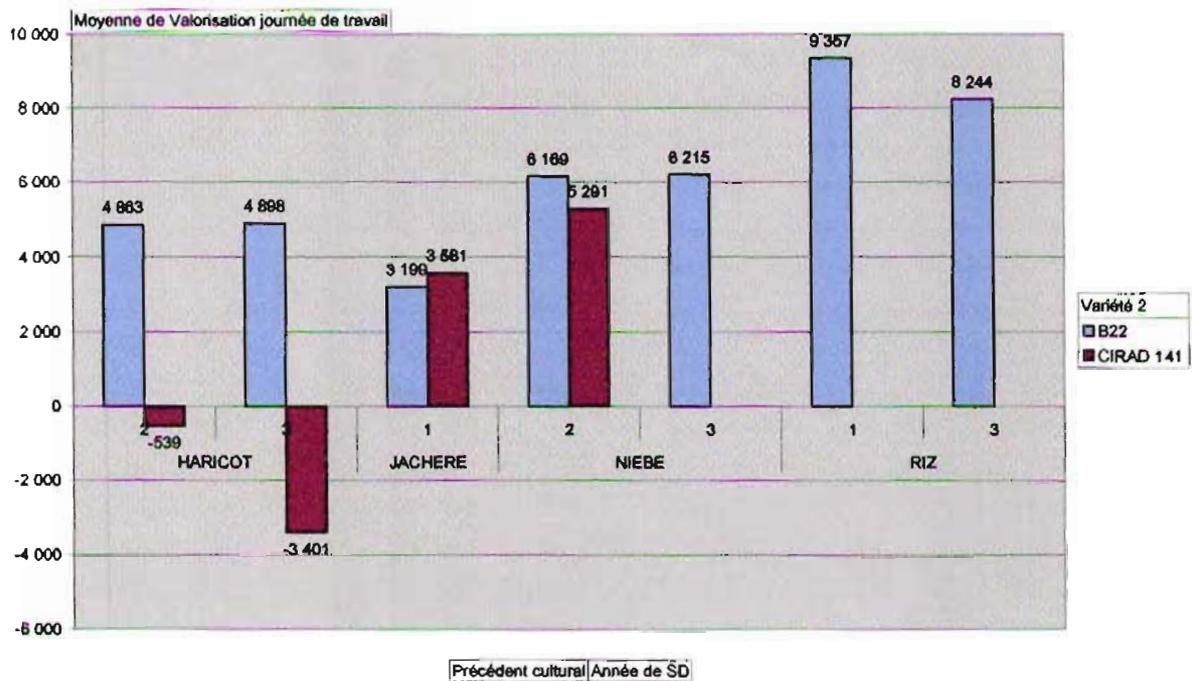


Figure 21 : Sud Est, colline, valorisation de la journée de travail des systèmes de culture à base de riz en fonction de l'âge de la parcelle, du précédent et de la variété

7.2.2 Les systèmes de culture sur tanety dans les unités de paysage sur basalte à Bevoanio et Sahasinaka

Dans le système traditionnel, le riz pluvial est cultivé après régénération du sol par la jachère. Cette régénération est jugée suffisante quand le *Stenotaphrum* sp. devient la plante dominante. Après décapage, la production reste inférieure à 1t de paddy par hectare et cette culture ne peut pas être maintenue pendant plus d'une année. Elle est suivie du manioc et d'un retour à la jachère.

En semis direct, le riz peut être semé directement après un traitement herbicide au glyphosate en utilisant la fumure F1 (150 kg de NPK 11.22.16 et urée 100 kg/ha).

Tableau 16 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, rendement du riz pluvial (t/ha) en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété

Moyenne de RDT 2			Variété 2					
Précédent cultural	Milieu	Année de SD	B22		CIRAD 141		PRIMAVERA	
			Nbre	Rdt(t/ha)	Nbre	Rdt(t/ha)	Nbre	Rdt (t/ha)
HARICOT	bourrelet de berge	2	1	2,00				
Total HARICOT			1	2,00				
JACHERE	glacis	1	3	0,97	2	0,06		
	plateau	1	4	0,80	1	0,00	1	0,00
Total JACHERE			7	0,87	3	0,04	1	0,00
NIEBE	glacis	2	5	0,92	3	0,20	1	2,00
Total NIEBE			5	0,92	3	0,20	1	2,00
Total			13	0,98	6	0,12	2	1,00

Les rendements du riz sont très faibles à Bevoanio et Sahasinaka (tableau 16) car la pluie s'est arrêtée pendant un mois depuis le stade montaison au stade fin montaison à début épiaison. De plus, toutes les variétés ont été aussi atteintes par une forte attaque de borers les rendant sensibles à la maladie *Tanatephorus cucumerus*. La variété CIRAD 141 avec un cycle plus long est la plus affectée par la sécheresse et par cette attaque grévant son rendement qui est quasiment nul quel que soit la position dans la toposéquence.

Malgré ces conditions climatiques défavorables, la marge nette obtenue sur quelques parcelles des paysans atteignent 1 millions d'Ar/ha en deuxième année de semis direct. Toute les marges obtenues en année 1 sont négatives quel que soit la variété et la position dans la toposéquence (fig. 22).

Milieu COLLINE Terroir (Tous)

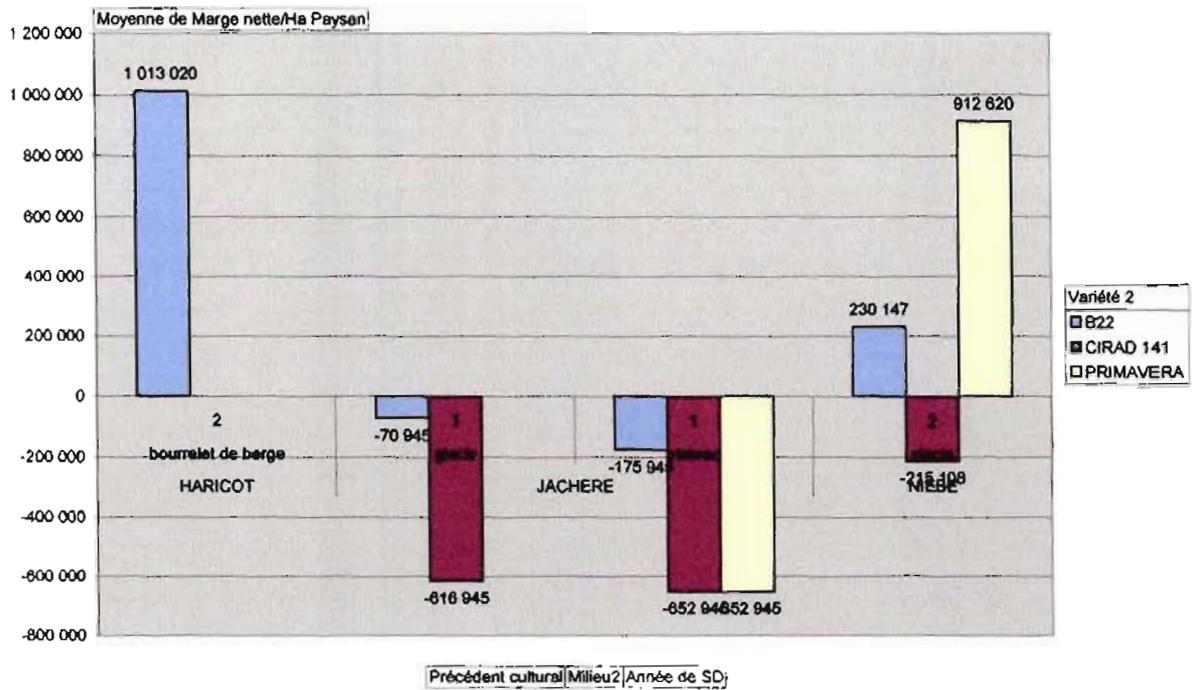


Figure 22 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, marge nette (revenu agricole) en Ar/ha en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété

Milieu COLLINE Terroir (Tous)

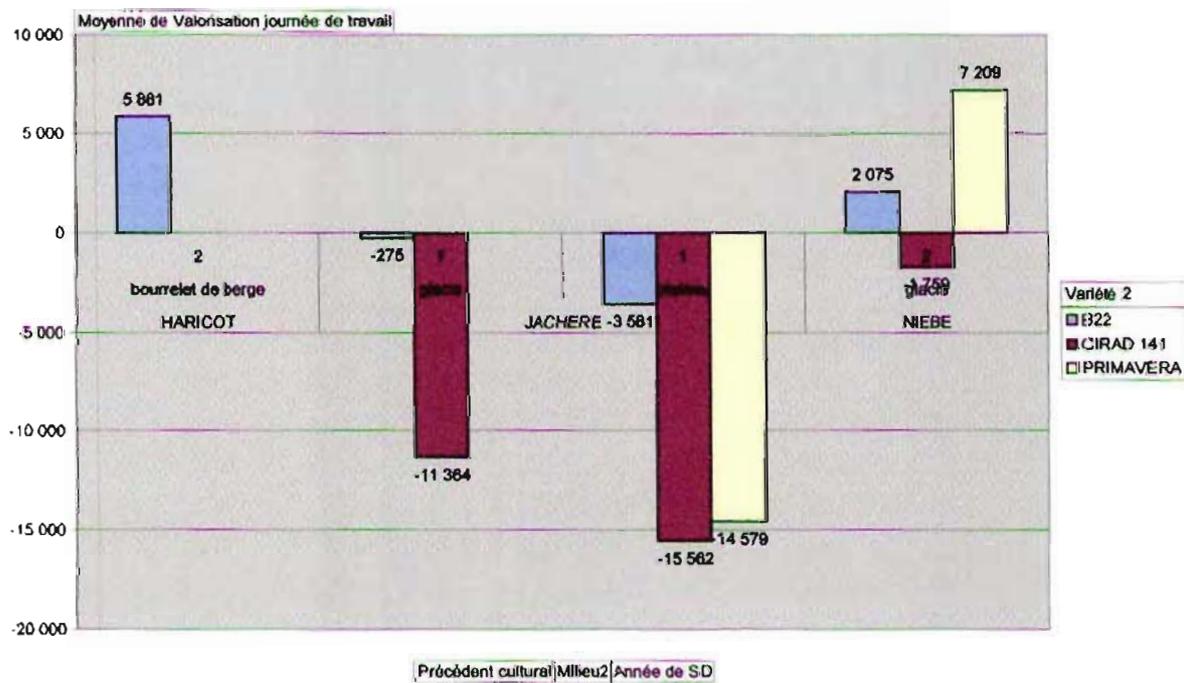


Figure 23 : Sud Est, Bevoanio et Sahasinaka, Valorisation de la journée de travail en Ariary en fonction de l'âge de la parcelle, de la position dans la toposéquence et de la variété

8. FORMATION ET APPUI A LA DIFFUSION

8.1. Formation de courte durée

Une formation de courte durée a été organisée pour les 4 techniciens du SD Mad pendant une durée de 2 mois (Juillet- Août) sur les fondements théoriques, les avantages et contraintes des S.C.V. Ces techniciens ont commencé leur formation pratique, mais ils ont dû l'interrompre pour préparer la campagne 2006/2007 au cours de laquelle ils seront appuyés par les techniciens de TAFE dans leur zone respective

8.2. Formations ponctuelles

8 techniciens et 18 paysans du SD Mad ont reçus de formation sur les thèmes suivants :

- Traitements herbicides
- Semis
- Epandage de la fumure
- Pilotage des apports d'azote en végétation

8.3. Formation de longue durée

8.3.1. Formation des agriculteurs sur les terroirs villageois

Cette formation doit permettre à l'agriculteur de comprendre les mécanismes du fonctionnement agronomique des SCV (durée minimum 2 à 3 ans). Elle repose sur la maîtrise des divers scénarii SCV sur leurs terroirs avec les cultures de leurs choix. 89 agriculteurs ont suivi cette formation

8.3.2. Formation des techniciens

L'appropriation par les techniciens du savoir faire sur les S.C.V ne peut se faire que par la pratique au niveau des sites de référence et des terroirs villageois encadrés par TAFE.

Cette formation de longue durée a pour objectif la constitution d'un pool de techniciens capables, non seulement de maîtriser tous les itinéraires techniques, mais aussi de les diffuser au niveau des terroirs villageois.

Les thèmes développés sont les suivants :

- Préparation du terrain (traitement herbicide, écobuage)
- Mise en place des différentes spéculations : maïs, riz, soja haricot ...
- Préparation des semences (traitement à l'acide sulfurique pour lever la dormance, traitements avec de l'insecticide + fongicide, inoculation, ...)
- Traitement herbicide (dose, étalonnage pulvérisateur, nature de l'herbicide en fonction de l'itinéraire technique, ...)
- Entretien des cultures (sarclage, traitement herbicide et insecticide, ...)
- Mise en place de cultures du deuxième cycle (Niébé, *Cajanus cajan*, ...)
- Choix des itinéraires techniques selon l'emplacement sur la toposéquence (rizière avec ou sans maîtrise de l'eau, tanety)
- Récolte et post récolte avec les différentes méthodes de sondage de rendement
- Analyse économique et agronomique des paramètres enregistrés tout au long de la campagne
- Gestion des terroirs : méthodologie d'approche, sensibilisation, animation formation et suivi des paysans.

Tableau 17 : Agent de développement en formation de longue durée

Organisme	Ingénieur	Technicien
GSDM	2	
SD Mad	1	2
TOTAL	3	2

Les deux ingénieurs du GSDM ont suivi une formation alternance entre Manakara et le Vakinankaratra afin de maîtriser les systèmes de cultures dans différents milieux et différentes situations agricoles des deux zones.

Les 3 techniciens du SD Mad ont arrêté leur formation au mois d'août pour préparer la campagne 2006/2007.

Le projet AVSF Vohipeno a signé un contrat de formation ponctuelle sous forme de missions d'appui de 2 jours par mois et une formation théorique de 1 jour par mois consistant à donner des conseils à ses techniciens pendant toutes les opérations culturales de la campagne.

8.4 Visite et formation

L'appui à la diffusion comporte des visites organisées par les partenaires du GSDM (VSF, ...) sur les sites de référence et les terroirs villageois. Elle comporte aussi la sensibilisation des décideurs et élus politiques (maires, DDR, ...). Le tableau 18 donne pour l'année 2006 la liste des visites et le nombre et la qualité des bénéficiaires dans la région du Sud Est. Au total 105 agriculteurs et 154 agents d'encadrements ont été formés par TAFa sur le terrain. Parmi les agriculteurs concernés, certains sont les représentants des villages, de groupements d'agriculteurs, qui ont pu transmettre à d'autres paysans ce qu'ils ont vu et appris lors de ces visites.

Tableau 18 : Liste des Visites et formations sur les sites et les terroirs de TAFa à Manakara

Date	Organisme	Décideurs	Techniciens	Paysans
Septembre 05	Projet TAFITA		13	
Septembre 05	SD Mad		8	25
Décembre 05	Projet TAFITA		10	15
Novembre 05	AVSF - CICDA		15	
Décembre 05	CCD Namana		3	
Janvier 06	GSDM	1	7	45
Février 06	AFD	2	18	5
Mars 06	Inter Aide		19	
Mars 06	VSF Vohipeno		9	
Mars 06	VSF Manakara		14	
Avril 06	Inter Aide		17	
Mai 06	I.R.D.		1	
Juin 06	AVSF		6	
Juillet 06	AVSF		1	15
Août 06	Opérateur Economique		1	
	CARE		12	
Total		3	154	105

CONCLUSION, LES POINTS MARQUANTS A RETENIR

- Trou pluviométrique au mois d'octobre vers mi-novembre sur les bas fonds
- Attaque de pyriculariose sur la variété FOFIFA 154 dans les bas fonds
- Forte pluviométrie en contre saison 2005 (avril – juin) grévant les rendements de niébé et haricot
- Forte attaque de borers sur le riz rendant le riz sensible à différentes attaques de maladies telle que *Tanatephorus cucumerus*
- Attaque du pyriculariose sur la variété B 22 et les variétés nouvellement introduites FOFIFA 159 et 161 censées remplacer le FOFIFA 154.

Annexe 1 : Caractéristiques des terroirs

Le terroir d'Ankepaka

Le terroir du Fokontany d'Ankepaka, situé à 25 km à l'Ouest de Manakara, se compose d'espaces de faible modelé assez vastes (plus de 1000 hectares) couverts principalement d'*Aristida* sur des sols hydromorphes sur grès très pauvres, et de plusieurs bas-fonds étroits où l'hydromorphie est permanente. Sur ce terroir, 46 familles, dont seulement 30 familles habitent en permanence sur place, cultivent essentiellement du riz irrigué en saison des pluies (Vary vatomandry de novembre à mai) dans les bas-fonds (seulement 15% des bas fonds sont mis en valeur), et quelques cultures pluviales (manioc, pois de terre, patate douce, cultures maraîchères, arbres fruitiers et depuis 2 ans vanilliers) sur les petites collines dispersées dans le paysage où les agriculteurs ont installé leurs habitations.

La population est d'ethnie Antaimoro, et est composée de migrants venus de Vohipeno, Vohibolo, Matitanana et Lokomby. La plupart des agriculteurs ont en propriété des rizières dans la région de Vohipeno, à 25km au Sud de Manakara, où ils cultivent du riz irrigué en contre-saison (vary hoso de mai à décembre).

Sur le terroir d'Ankepaka, 50 hectares appartiennent au FLM Ankaramalaza (Eglise Luthérienne Malgache), qui en a confié la gestion à un agriculteur (Randrianofidina Jean Denis), qui les a reparti entre les 7 familles chrétiennes du village.

Sur les 30 familles résidant à Ankepaka, cinq seulement ont des titres de propriété. Les agriculteurs sont regroupés dans 2 associations créées avec l'ANAE en 1999 : Fanito et Finaritra.

Depuis 2 ans, certains agriculteurs se sont lancés dans l'apiculture, sous l'encadrement des l'association CRAM (Centre régional des apicultures de Manakara). Il n'y a pas de jours Fady dans le village, mais les familles chrétiennes ne travaillent pas le dimanche.

Le Riz **Vatomandry** (Variétés Lelizanjo et Bemalady photosensibles) est repiqué (0,2m x 0,2m) de novembre à janvier, après labour et nivellement de la rizière et l'angady, précédés de la fauche et du brûlis de la flore aquatique naturelle en ouverture de jachères. Un ou 2 sarclages sont réalisées ; aucun intrant n'est utilisé. La récolte a lieu en mai. Le battage est effectué principalement au bâton, et parfois par piétinage par les hommes. Le riz irrigué dans ces bas-fonds souffre systématiquement de toxicité ferreuse, et est régulièrement détruit lors des phases cycloniques de janvier à mars. Les rendements fluctuent de 0 à 1 tonne/ha.

Les hommes effectuent tous les travaux de préparation des rizières (confection ou entretien des réseaux de drainage et d'irrigation, confection ou entretien des diguettes, travail du sol, fauches et brûlis de la végétation,...) et le battage du riz. Les femmes sont chargées du repiquage, des sarclages, du vannage et le séchage du paddy.

Certains agriculteurs utilisent de la main d'œuvre temporaire pour les travaux les plus pénibles (défrichage, aménagements, travail du sol). D'autres se louent comme journaliers quand ils ont terminé les travaux chez eux.

Quatre agriculteurs seulement possèdent des zébus pour un total de 21 têtes. Les animaux pâturent dans la journée la végétation naturelle et sont parqués la nuit. Aucun soin vétérinaire n'est apporté. Les zébus sont utilisés pour le piétinage des rizières et le dépiquage du riz, et fournissent une faible quantité de poudrette de parc utilisée sur les cultures de cases, en particulier le maraîchage. Toutes les familles du village élèvent des volailles.

Une grande partie du riz et des cultures de cases est autoconsommée, et le reste vendu aux marchés de Sakoana et Lokomby. Par contre les récoltes du Vary hosy effectuées à Vohipeno sont principalement vendues pour assurer les besoins de la famille et payer si nécessaire la main d'œuvre temporaire utilisée à Ankepaka et Vohipeno. La culture de Vary hosy en contre-saison est beaucoup plus sécurisée que celle de Vary vatomandry en saison pluvieuse.

La vente des bovins est très rare et n'est motivée que par l'achat de rizière ou des événements familiaux exceptionnels. Les femmes vendent parfois des volailles et des fruits sur les marchés locaux. Aucun agriculteur du village n'a recours au crédit.

Le terroir de Bevonio

Le village de Bevonio dépend de la commune de Sakoana et se situe à 30 km à l'Ouest de Manakara. Le terroir est caractéristique des paysages sur volcanisme ancien (basaltes) de la région. Il couvre approximativement une superficie de 7 km².

Les 60 familles, qui habitent dans des cases dispersées sur les collines, sont d'ethnie Antaimoro, migrants de la région de Vohipeno à 90% de religion musulmane. Certaines familles sont installées à Bevonio depuis très longtemps (3^{ème} génération) et possèdent de grandes exploitations en propriété, quand elles n'ont pas vendu une grande partie de leurs terres. Les autres familles sont arrivées il y a une vingtaine d'année et ont acheté aux familles déjà installées des petits lopins de terre.

Cinq agriculteurs font partie de groupements dont la majorité des membres n'habite pas à Bevonio. En dehors des interdits liés à la religion musulmane, les agriculteurs ne peuvent pas travailler avec les outils en fer le jeudi (Fady).

Le terroir se compose de collines (« doigts » basaltiques) aux pentes fortes où l'érosion est très importante dès que le sol est travaillé, et de plusieurs bas-fonds étroits où l'irrigation n'est pas maîtrisée. Les recrus forestiers se raréfient et les jachères herbacées composés de graminées vivaces (*Stenotaphrum* et *Panicum* principalement) prédominent entre les soles de cultures annuelles ou pérennes.

o **La gestion des cultures par les agriculteurs**

Autour des habitations sur les **collines**, les agriculteurs possèdent des plantations de cultures pérennes de rente (caféiers, girofliers), et d'arbres fruitiers (litchis, jacquiers, arbres à pain, cocotiers, manguiers, agrumes, bananiers). Elles sont pour la plupart anciennes et leur entretien se limite à des sarclages minimums sous les caféiers et au pied des cocotiers. Aucun traitement phytosanitaire n'est réalisé.

En ce qui concerne les cultures annuelles, les paysans cultivent principalement du riz pluvial et du manioc, un peu de pois de terre, de tabac et rarement de l'arachide. Les rotations les plus fréquentes sont : jachère – riz – manioc – jachère 1an – manioc – jachère et jachère – riz – riz – manioc – jachère sur les sols les plus riches. La durée des jachères après mise en culture dépend de la vitesse de recouvrement par les graminées vivaces. Elle était de 10 ans et plus auparavant, mais diminue régulièrement depuis une décennie. Les agriculteurs commencent même à installer du manioc, du pois de terre ou de l'arachide sur des jachères non reconstituées.

La préparation des parcelles consiste en un défrichage et brûlis en août – septembre sur les recrus forestiers (pas de travail du sol), et en un décapage des graminées vivaces à l'Angady en octobre – novembre, suivi d'un brûlis de la biomasse essentiellement pour le riz pluvial, pour la reprise des jachères herbacées. Les cultures sont semées en poquets avec un bâton de novembre à janvier. Aucune fumure ni intrant ne sont appliqués (la tabac est cependant installé sur les anciens parcs à bœufs).

- Les paysans utilisent 4 variétés de **riz pluvial** qu'ils sèment en poquets (0,2m x 0,2m) : Kelirandro et Bengiza (cycle de 4 mois), Mangalaha (5 mois) et Antsoromana (6 mois). Les semences sont traitées avec de la cendre mélangée avec du pétrole pour limiter les dégâts fréquents causés par les insectes terricoles (hétérogènes). Deux sarclages sont réalisés sur le riz pluvial. La récolte est faite panicule par panicule et s'étale de février à mai. Le battage est réalisé au bâton ou par piétinage par les hommes. Les rendements sont en moyenne de 1 tonne/ha.
- 5 variétés de **manioc doux** sont utilisées : Kajahamena, Madama Menamolotra, Manajabagna, Kajahamainty, Morguaia. Le manioc est planté (1m x 1m) de juillet à novembre et sarclé une fois en végétation. Les récoltes s'étalent d'avril à octobre. Les tubercules sont hachés et séchés. Les rendements sont de 1,5 à 3 tonnes/ha. Toutes les variétés sont atteintes par la virose (Mosaïque).
- Deux variétés de **pois de terre** sont semées en poquets (0,2m x 0,2m) en décembre – janvier : variété à grains blancs (cycle de 3 mois) et variété à grain marron (cycle de 4 mois). Un sarclage et un battage sont réalisés. La récolte est effectuée à l'angady, suivi du séchage et de l'égoussage. Les rendements en gousses fraîches sont de 500 à 800 kg/ha. Les itinéraires et les rendements de l'arachide sont identiques à ceux du pois de terre.
- Sur les **bourrelets de berge** en bas de pente, les paysans cultivent du riz pluvial de décembre à avril et du maraîchage en contre-saison d'avril à juillet (brèdes, choux, aubergines africaines au goût amer = « angivy »). Deux variétés de riz pluvial sont semées en poquets (0,3m x 0,3m) et sarclées 3 fois : Vary kitra et Lavakorana (cycle de 4 mois). La récolte se fait panicule par panicule et les rendements sont de 0,8 à 1,5 tonnes/ha.
- En fonction du régime hydrique dans les **bas-fonds** ils font soit 2 cycles de riz par an (Vary vatomandry et Vary Hosy), soit un seul cycle de riz de novembre à mai (Vary vatomandry), sans fumure ni intrant. Chaque système occupe approximativement la moitié des surfaces en bas-fonds sur le terroir. La préparation du sol se fait par piétinage par les zébus, ou par décapage du sol à la main directement dans l'eau, suivi de l'exportation des résidus de végétaux de la rizière. Les variétés sont en général repiquées (0,3m x 0,3m), et parfois semées à la volée avant le décapage pour le Vary Vatomandry essentiellement (technique appelée Fafimamy) :
 - Variétés Tsimahorimena – Vary Vily – Vatomandrindrazana photosensibles pour le vary vatomandry.
 - Variété Lavakorana (cycle de 4 mois) pour le Vary Hosy.

Un seul sarclage est réalisé. La récolte est faite à la faucille en coupant assez haut. Le battage est réalisé au bâton ou par piétinage par les hommes. Les rendements sont de 0,5 à 1 tonne/ha.

Pour les travaux agricoles, les agriculteurs utilisent rarement de la main d'œuvre non familiale (parfois pour la récolte des Litchis). C'est surtout l'entraide, en particulier en rizières, qui prédomine dans le terroir.

Les hommes effectuent tous les travaux de défrichage et de préparation des parcelles, participent aux sarclages et aux récoltes (manioc, pois de terre) le plus pénibles et au battage du riz, et s'occupent des bœufs. Les femmes sont chargées des semis, du repiquage, des sarclages, des récoltes et des opérations de post-récolte.

o La gestion de l'élevage

Sur les 60 familles du village, 40 possèdent des zébus (3 à 4 têtes). Les zébus se nourrissent essentiellement de la flore naturelle dans la journée et sont parqués la nuit. Les parcs sont à ciel ouvert et sont déplacés régulièrement. La culture de tabac est alors installée sur les anciens parcs.

Les zébus ne reçoivent aucun soin vétérinaire. Ils sont utilisés essentiellement pour le piétinage des rizières. La poudrette de parc produite est épandue sur les cultures maraîchères et le tabac.

Chaque famille élève des volailles autour des habitations.

o Filière d'approvisionnement et de vente, crédit

Aucun intrant n'est acheté par les agriculteurs.

Une faible partie de la production des cultures annuelles est vendue sur les marchés locaux, la majorité est autoconsommée. En dehors des litchis, des grains de café vert et des clous de girofle qui sont vendus à des collecteurs quand les quantités sont suffisantes et les prix attractifs, les produits des arbres fruitiers sont autoconsommés à la demande, en particulier en période de « soudure » (mars – avril et octobre – novembre). Les zébus sont très rarement vendus. Certains sont abattus pour honorer les coutumes. Les femmes vendent des volailles sur les marchés locaux.

Aucun agriculteur n'a recours au crédit.

Le terroir de Sahasinaka

Le terroir de la commune de Sahasinaka, située à 50 km au Nord-Ouest de Manakara, occupe une vaste superficie et est composé de 20% d'autochtones (ethnie Antanala) installés depuis plusieurs générations et qui occupent beaucoup de terres, et 80% de migrants venus depuis une vingtaine d'année de la Côte-Est (Antaimoro, Antaisaka, Antanala) ou des Hauts-Plateaux, et qui achetaient des lopins de terre aux autochtones. Aucun agriculteur ne possède de titre foncier mais les terres sont cadastrées.

La commune de Sahasinaka compte 21000 habitants, dont une majorité sont agriculteurs. Certains agriculteurs sont regroupés au sein de 3 associations créées avec le PAM, le STABEX et Inter Aide.

Le travail du jeudi est proscrit (fady).

Le terroir est composé de collines à pentes fortes et de plusieurs bas-fonds dont certains sont relativement larges. On peut considérer ce terroir comme une zone de fronts pionniers où coexistent des recrus forestiers, des jachères herbacées d'assez longue durée, des plantations anciennes de cultures pérennes (caféiers, girofliers, litchis, jacquiers, bananiers, pomme cannelles, cœur de bœufs), et les zones dégradées à proximité du village mises en culture plusieurs années consécutives. La durée des jachères herbacées sur les terres de migrants est beaucoup plus faible (2 à 5 ans maximum) que pour les autochtones. Les cultures pérennes appartiennent principalement aux autochtones.

Les systèmes de culture sur les **collines** et les **bourrelets de berge** sont les mêmes à Sahasinaka et Bevonio et les rendements des cultures sont identiques.

Dans les **baibohos**, la riziculture est mieux conduite qu'à Bevonio, dans la mesure où l'eau est parfois mieux maîtrisée et où les migrants venus des Hauts-Plateaux ont apporté leur technicité.

Deux piétinages avec les bœufs sont réalisés après un labour profond à l'angady et le riz est sarclé 2 fois. L'entraide est fréquente pour ceux qui ne possèdent pas de zébus. 85% des paysans font 2 cycles de riz par an, et 15% seulement un cycle de vary Hosy. Les variétés utilisées pour le Vary Vatomandry sont Serapa (4 mois), Bemalady (5 mois) et Tsimahiromana (photosensible), et pour le Vary Hosy, Serapa et Bemalady. Aucun intrant n'est utilisé. Les rendements ne dépassent pas 1,5 tonnes/ha.

Les paysans les plus nantis utilisent de la main d'œuvre temporaire pour les travaux en rizières. La répartition des travaux entre hommes et femmes est la même qu'à Bevonio.

Les autochtones possèdent des troupeaux de zébus de 10 à 20 têtes. Les migrants qui en possèdent ont 3 à 5 zébus. Il n'existe pas de parcs. Les animaux ne rentrent qu'une fois par semaine au village et passent le reste du temps en forêt où ils se nourrissent de la végétation naturelle.

Aucun soin vétérinaire n'est délivré aux zébus. Les zébus sont utilisés pour le piétinage des rizières et les transports en charrettes. Quelques agriculteurs possèdent des porcs, des moutons, et la plupart des volailles.

Les migrants consomment une grande partie de leurs productions ; le reste est vendu au marché de Sahasinaka. Les autochtones vendent des quantités plus importantes, au marché de Sahasinaka pour les cultures vivrières, et à des commerçants collecteurs à Sahasinaka pour les cultures pérennes.

Les zébus sont rarement vendus, mais abattus lors d'évènements importants.

Depuis peu, quelques agriculteurs encadrés par Inter Aide ont recours au crédit à la banque TIAVO, pour l'achat de semences et d'intrants.

Annexe 2: Itinéraires techniques

Les itinéraires de mise en place (densité, variétés, ...) sur les sites de référence est les parcelles encadrées par TAFA sur les terroirs sont identiques à ceux utilisés les campagnes précédentes sur les sites de références.

Les formes d'engrais sont par contre différentes sur les sites et les terroirs pour le riz pluvial Toutes les semences sont semées en poquet (boutures pour le manioc) après traitement des semences au :

- o Graminées : gaicho 2.5g/kg de semences
- o Légumineuses : Thirame 5g/kg de semences
- o Pralinage d'Hyperbarren pour les boutures.

Le mode des gestions du sol

Gestion avec travail du sol (technique du paysan) : décapage superficiel à l'angady avant le semis des 1^{ers} et 2^{ème} cycles des culture

Gestion en smis direct

- o En 1^{ère} cycle : Pulvérisation de glyphader (entre 2.5 à 5l/ha) sur la flore présente
- o En 2^{ème} cycle : semis direct des cultures dans les résidus de récolte du 1^{ère} cycle
- o Fauche du Stylosanthes

Les itinéraires de semis

Sur collines

Toutes les cultures sont semées en poquet (boutures pour le manioc) après traitement des semences au Gaucho 2.5g/kg de semences pour le riz et pour les légumineuses Thirame 5g/kg de semences. Pour les bouures, on pratique le pralinage d'Hyper Barren plus bouse de vache

Culture de 1^{er} cycle :

-Riz pluvial : Variété à cycle court (105 jours) : B22 ET PRIMAVERA

Variété à cycle moyen(125 jours) : CIRAD 141

Semis à 0.4m x 0.2m sur les parcelles non écobuées avec 5 à 8 grains par poquet

Semis sur 2 lignes espacées de 0.20m sur la trachée d'écobuage avec 5 à 8grains par poquet ?

- Manioc : Variété locale comparée a la variété « rangotr'akoho » des hauts plateaux ; Les boutures sont installées tos les mètres sur une ligne dans *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria ruziziensis*, *Stylosanthes guianensis* .

Plantes de couverture associées aux cultures de 1^{er} cycle : *Pueraria phaseloides*, *Stylosanthes guianensis*

Semences espacées de 0.4m sur la ligne :

- sur 1 ligne entre 2 lignes de riz, 20jours après le semis du riz sur les parcelles écobuées
- sur 2 lignes entre 2 tranchées d'écobuage, en même temps que le semis du riz sur les parcelles écobuées.

Culture de contre saison 2eme cycle

- Niébé à cycle court : variété David semée à 0.4m x0.4m à 2 grains par poquet
- Niébé à cycle long en poquet à 2 grains par poquet
- *Pueraria phaseloïdes* et *Stylosanthes guianensis* semés à 0.3m x 0.3m en poquet, une pincée légère par poquet
- *Brachiaria humidicola* en bouture à 1m x 1m après la récolte du riz (au mois de mai)
- *Braciaria ruziziensis* en boutures ou par graines à 0.3m x 0.3m
- *Stylosanthes guianensis* par graines à 0.3m x 0.3m

Les niveaux de fertilisation appliqués aux cultures de saison (à l'hectare)
 Sur les **sites de références** :

- F₀ = Pas de fertilisation
 Sur précédent *Brachiaria* : 100Kg/ha d'urée au semis (46N)
- F₁ = 80kg/ha de DAP + 40kg/ha de KCl au semis (14,5N – 38 P₂O₅ – 24 K₂O) + 100 kg d'urée en végétation (46N).
 Sur précédent *Brachiaria* :
 80kg/ha de DAP + 40kg/ha de KCl + 50kg/ha d'Urée au semis
 (37,5N – 38 P₂O₅ – 24 K₂O) + 75 kg/ha d'urée en végétation (34,5N).
- F₂ = 150kg/ha de DAP + 80kg/ha de KCl au semis (27N – 72 P₂O₅ – 48 K₂O) + 100 kg d'urée en végétation (46N).
 Sur précédent *Brachiaria* :
 150kg/ha de DAP + 80kg/ha de KCl + 50kg/ha d'Urée au semis
 (50N – 72 P₂O₅ – 48 K₂O) + 75 kg/ha d'urée en végétation (34,5N).

o **Sur les terroirs**

- F₁ = 150kg/ha N₁₁P₂₂K₁₈ au semis (16,5N – 33 P₂O₅ – 24 K₂O) + 100 kg/ha d'urée en végétation (46N).
- F₂ = 300kg/ha N₁₁P₂₂K₁₈ au semis (33N – 66 P₂O₅ – 48 K₂O) + 100 kg/ha d'urée en végétation (46N).
- F = 100 Kg/ha de phosphate super triple

Les données utilisées dans les évaluations technico-économiques

- o Le prix de vente des produits bord-champ au moment des récoltes :

Riz paddy : 600 ariary (en décembre 2005 et mars-avril 2006)
 Niébé : 900 Ariary (en septembre 2005 et mars 2006)
 Manioc : 100 Ariary en frais

Tableau : Prix des intrants (TTC en Ariary) à Manakara pendant la campagne 2005/2006

	Ariary		Ariary
Engrais (le kilo)		Insecticides(le litre)	
NPK (11N-22 P2O5- 16 K2O)	1050	Cypvert (Cypermethrine)	13 600
Urée	950	Karate (Lamdacyhalotrine)	19 400
DAP (18N -48 P2O5)	946	Traitement des semences (le kilo)	
KCL (60K2O)	692	Gaucht (imidachlopride + thirame)	168 000
Hyper Barren	500	Thirame	9800
Herbicides (le litre)			
Glyphader (Glyphosate)	8200		
Herbextra(2,4D)	5560		
Stomp (Pendimethaline)	21639		
Gramoxone (Paraquat)	9480		

- **Les temps de travaux**

Ils ont été enregistrés sur des parcelles qui permettent de recouper le milieu, le type de sol et les systèmes de culture. Tous les travaux agricoles ont été réalisés par de la main-d'œuvre familiale ou avec de l'entraide entre les paysans du terroir.

Territoir	Milieu	Nom du paysan	Année de SD	Systèmes de culture	Précédent cultural	Variété 1	Variété 2	ITK 1	ITK 2	RDT 1	RDT 2	T.de W	Cons. Intermédiaire	Marge brute/Ha	Marge nette/Ha	Valorisation Journée de travail
Ankepaka	colline	Jérôme	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Mpampianatra KR	2	Nieba/riz+stylo	Nieba	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,41	2,05	1143	550 248	1 048 752	993 727	6 423
Ankepaka	colline	Mamisonina	2	Nieba/riz	Nieba	David	Fofifa 159	SD + F	SD + F1	0,48	1,6	1076	502 150	889 850	839 636	5 789
Ankepaka	colline	Mamisonina	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,9	740	550 248	1 189 752	1 134 727	11 254
Ankepaka	colline	Tantely	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F1		1,16	566	424 398	271 602	229 162	3 359
Ankepaka	colline	Abellin	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		2	850	424 398	775 602	733 162	8 353
Ankepaka	colline	Baosofofy	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	0,6	680	550 248	-190 248	-245 273	-1 958
Ankepaka	colline	Gervais	1	Riz+stylo	Riz		B22		SD + F1		2,2	870	424 398	895 602	853 162	9 357
Ankepaka	colline	Abellin	3	Stylosanthes	Riz	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Lanto	1	Riz+stylo	Jachere		Fofifa 159		SD + F1		0,21	480	424 398	-424 398	-466 838	-6 189
Ankepaka	colline	Zo	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		0,16	466	424 398	-328 398	-370 838	-4 933
Ankepaka	colline	Nirina	3	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	1,24	754	550 248	193 752	138 727	1 799
Ankepaka	colline	Romusid	2	Nieba/riz+stylo	Nieba	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,80	1,8	1108	550 248	1 069 752	1 014 727	8 758
Ankepaka	colline	Rafara	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,17	567	424 398	277 602	235 162	3 427
Ankepaka	colline	Noely	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,29	849	550 248	823 752	768 727	8 792
Ankepaka	colline	Choral	3	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	0	360	550 248	-550 248	-605 273	-10 699
Ankepaka	colline	Pasteur Elio	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	1,7	790	550 248	469 752	414 727	4 162
Ankepaka	colline	Bao Juliette	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F1		1,83	613	424 398	553 602	511 162	6 322
Ankepaka	colline	Jean Denis	3	Riz+stylo	Riz		B22		SD + F1		2,24	674	550 248	793 752	738 727	8 244
Ankepaka	colline	Jacqueline	2	Nieba/riz+stylo	Nieba	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,46	2,1	1143	550 248	1 123 752	1 068 727	6 882
Ankepaka	colline	Mazoto	3	Nieba/riz+stylo	Nieba	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,62	1,6	1090	550 248	967 752	912 727	8 215
Ankepaka	colline	Finaritra	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		2,05	655	424 398	-424 398	-466 838	-4 536
Ankepaka	colline	Liza	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	2,2	850	550 248	789 752	714 727	6 339
Ankepaka	colline	Larine	3	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,1	820	550 248	709 752	654 727	6 059
Ankepaka	colline	Richard	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F1		2,12	862	424 398	847 602	805 162	8 963
Ankepaka	colline	Asa soa	2	Haricot/stylo	Haricot	Iapar 16	Ciat 184	SD + F		0,00			222 636			
Ankepaka	colline	Florine	2	Nieba/riz+stylo	Nieba	David	Fofifa 159	SD + F	SD + F1	0,50	0	468	550 248	-100 248	-155 273	-1 499

Ankepaka	colline	Véronique	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,95	845	424 398	745 602	703 162	8 092
Ankepaka	colline	Nirina	3	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	1,85	790	550 248	439 752	384 727	3 897
Ankepaka	colline	Pierrette	3	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,32	862	550 248	841 752	788 727	8 836
Ankepaka	colline	Rakotozafy	2	Niebe/riz+stylo	Niebe	David	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,35	1,75	1075	550 248	814 752	759 727	5 291
Ankepaka	colline	Rasoà	1	Riz	Jachere		Fofra 180		SD + F1		0	185	376 300	-376 300	-413 930	-15 964
Ankepaka	colline	Mpampianatra KR	2	Niebe/riz+stylo	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,24	1,7	1062	550 248	685 752	630 727	4 520
Ankepaka	colline	Tantely	1	Riz+stylo	Jachere		S 89		SD + F1		2	850	424 398	775 602	733 162	8 353
Ankepaka	colline	J. Denis sy Tantely	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F1		1,4	590	424 398	415 602	373 162	4 831
Ankepaka	colline	Toby KR	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Denis	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,6	810	424 398	535 802	483 162	6 146
Ankepaka	colline	Gaston	2	Niebe/stylosanthes	Niebe	Stylosanthes		SD + F					173 948			
Ankepaka	colline	Pasteur KR	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Vazy Edson	2	Niebe/riz+stylo	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F1	0,68	2,2	1156	550 248	1 381 752	1 326 727	8 387
Ankepaka	colline	Jeannot	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		0,1	480	424 398	-424 398	-468 838	-6 189
Ankepaka	colline	Manana	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		2	850	424 398	775 602	733 162	8 353
Ankepaka	colline	Aaa Fanilo	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,1	850	550 248	709 752	654 727	5 845
Ankepaka	colline	Ass Fanilo	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Ramiada	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,9	840	424 398	715 602	673 162	7 827
Ankepaka	colline	Nga Felix	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	Cirad 141	SD + F	SD + F1	0,00	0	360	550 248	-650 248	-605 273	-10 699
Ankepaka	colline	Ramiada	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Ramiada Jean velo	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	E Vaty	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Jean Baptiste	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F1	0,00	2,15	859	550 248	739 752	684 727	6 026
Ankepaka	colline	Alban	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,98	648	424 398	783 602	721 162	8 249
Ankepaka	colline	Pasco	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,8	630	424 398	655 602	613 162	7 284
Ankepaka	colline	Rakotovelo	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		1,1	560	424 398	235 602	193 162	2 945
Ankepaka	colline	Ass Miarandroso	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F				117 498			
Ankepaka	colline	Jean de la Croix	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F1		0,1	450	424 398	-384 398	-406 838	-5 668
Ankepaka	colline	A. Marcel	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		0	295	424 398	-424 398	-486 838	-10 070
Ankepaka	colline	Tongamana	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F1		2,3	880	424 398	855 602	913 162	9 837

			2	Haricot/stylo	Haricot	Stylosanthes				0,00		612	222 636				
Ankepaka	colline	Mahezaka	1	Riz+stylo	Jachere			SD + F				0	180	424 388	-424 388	-468 838	-16 504
Ankepaka	colline	Bototsara	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes	Fofifa 161		SD + F1					117 488			
Ankepaka	colline	Bototsara	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F			0	164	424 388	-424 388	-468 838	-18 115
Ankepaka	colline	Aas Miaramandroso	1	Riz+stylo	Jachere		Fofifa 161		SD + F1								
Ankepaka	colline	Aas Miaramandroso	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F					117 488			
Ankepaka	colline	Getsamane	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	Fofifa 159	SD + F	SD + F1	0,60	0	677	502 150	37 850	-12 365	391	
Ankepaka	colline	Claire KR	1	Riz+stylo	Jachere		Fofifa 159		SD + F1		0	174	424 388	-424 388	-468 838	-17 073	
Ankepaka	colline	A Marcel	2	Niebe/brachiaria humidicola	Niebe	Brachiaria humidicola			SD + F					145 850			
Ankepaka	colline	Nga Felix	1	Brachiaria humidicola	Jachere	Brachiaria humidicola								20 000	-20 000	-22 000	
Ankepaka	colline	Nga Felix	1	Brachiaria humidicola	Jachere	Brachiaria humidicola								20 000	-20 000	-22 000	
Ankepaka	colline	Pasco	1	Brachiaria humidicola	Jachere	Brachiaria humidicola								20 000	-20 000	-22 000	
Ankepaka	colline	Jean Denis	1	Brachiaria humidicola	Jachere	Brachiaria humidicola								20 000	-20 000	-22 000	
Bevoanio	colline	Monet	1	Riz+stylo	Jachere	Xxxxx	B22		SD + F2		0,6	542	593 586	-113 586	-172 945	-1 467	
Bevoanio	colline	Monet	1	Riz+stylo	Jachere		Primavera		SD + F2		0	285	593 586	-593 586	-652 945	-14 579	
Bevoanio	colline	Thomas	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F2		0	267	593 586	-593 586	-652 945	-15 562	
Bevoanio	colline	Thomas	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F2		0,57	510	593 586	-251 586	-310 945	-3 453	
Bevoanio	colline	Monet	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F2		0	230	593 586	-593 586	-652 945	-18 066	
Bevoanio	colline	François	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F2		0	278	593 586	-593 586	-652 945	-15 055	
Bevoanio	colline	Thomas	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F2		1,5	845	593 586	306 414	247 055	3 325	
Bevoanio	colline	Thomas	1	Riz+stylo	Jachere		B22		SD + F2		1,11	590	593 586	72 414	13 055	859	
Bevoanio	colline	Daoda	2	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F					117 498			
Bevoanio	colline	Babazy	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F					117 498			
Bevoanio	colline	Justin	1	Riz+stylo	Jachere		Cirad 141		SD + F2		0,12	783	593 586	-521 586	-580 945	-4 683	
Bevoanio	colline	Edmond	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F					117 498			
Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	1	Stylosanthes	Jachere	Stylosanthes			SD + F					117 498			
Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	2	Niebe/riz+stylo	Niebe	Morondava	Primavera	SD + F	SD + F2	0,56	2	956	719 436	984 584	912 820	7 209	
Bevoanio	colline	Raphaël	2	Haricot/riz+stylo	Haricot	Iapar 16	B22	SD + F	SD + F2	0,60	2	1291	715 436	1 084 564	1 013 020	5 881	
Bevoanio	colline	Raphael	2	Riz+stylo	Riz	Manioc local			SD + F2		0	285	593 586	-593 586	-652 945	-14 579	
Bevoanio	colline	Babazy	2	Manioc-brachiaria humidicola	Jachere	Tully	Local		SD + F0		8500	590	40 000	810 000	810 000	1 373	

Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	2	Niebe/riz+stilo	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F2	0,60	1,5	980	719 436	720 584	648 620	5 147
Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	2	Niebe/riz+stilo	Niebe	Morondava	Cirad 141	SD + F	SD + F2	0,58	0	610	719 436	-197 436	-269 380	-2 266
Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	1	Manioc+bracharia humidicola	Jachere	Tully	Collection manioc		SD + F0				40 000		0	
Bevoanio	colline	Sona	1	Manioc+bracharia humidicola	Jachere	Tully	Local		SD + F0		7800	555	40 000	740 000	740 000	1 333
Bevoanio	colline	Ratsimbazafy	1	Bracharia humidicola	Jachere	B. Humibicola							20 000	-20 000	-22 000	
Bevoanio	colline	Thomas	1	Mala+niebe	Jachere	Iriz200	David		SD + F2	0,50	0,33		472 678	124 322	77 054	
Bevoanio	colline	Raphael	1	Riz+stilo	Jachere		B22		SD + F2		1,49	490	593 586	300 414	241 055	4 292
Bevoanio	colline	Raphael	1	Riz+stilo	Jachere		B22		SD + F2		0,62	425	593 586	-221 586	-280 945	-3 650
Sahasinaka	colline	Jacky	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F2	0,50	0,88	1118	671 338	306 662	239 528	1 920
Sahasinaka	colline	Jacky	1	Bracharia humidicola	Jachere		Tully		SD + F0				20 000	-20 000	-22 000	
Sahasinaka	colline	Jacky / Neste	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F2	0,40	0,88	1138	671 338	216 662	149 528	1 333
Sahasinaka	colline	Jacky / Neste	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	Cirad 141	SD + F	SD + F2	0,40	0	610	671 338	-311 338	-378 472	-3 573
Sahasinaka	colline	Jean Pierre	1	Manioc+bracharia humidicola	Jachere	Tully	Rangotrak oho		SD + F0		10000	600	40 000	960 000	960 000	1 600
Sahasinaka	colline	Jeanne	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F2	0,50	0,65	880	671 338	168 662	101 528	1 342
Sahasinaka	colline	Jeanne	2	Manioc+bracharia humidicola	Jachere	Tully	Rangotrak oho		SD + F0		11000	610	40 000	1 060 000	1 060 000	1 738
Sahasinaka	colline	Jeanne	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	B22	SD + F	SD + F2	0,36	0,71	872	671 338	78 662	11 528	631
Sahasinaka	colline	Jeanne	2	Niebe/riz	Niebe	Morondava	Cirad 141	SD + F	SD + F2	0,43	0,59	867	671 338	69 662	2 528	562
Sahasinaka	colline	Patrick	1	Bracharia humidicola	Jachere	B. Humibicola			SD + F0							
Sahasinaka	colline	Vincent	2	Bracharia humidicola	Jachere	B. Humibicola			SD + F0							
Sahasinaka	colline	Ella	3	Bracharia humidicola	Jachere	B. Humibicola			SD + F0							
Sahasinaka	colline	Benalvo	3	Bracharia humidicola	Jachere	B. Humibicola			SD + F0							
Ankepaka	bas fond	Ihantana	2	Niebe/riz	Niebe	David	Fofifa 154	SD + F	SD + F2	0,35	1,5	1290	707 278	507 722	436 894	2 755
Ankepaka	bas fond	Tantely	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,55	800	581 428	948 572	890 429	8 300
Ankepaka	bas fond	Aaz Finaritra	2	Haricot/riz	Hancol	Iapar 16	Fofifa 154	SD + F	SD + F2	0,00	1,8	750	703 278	376 722	306 384	3 516
Ankepaka	bas fond	Abellin	3	Niebe/riz	Niebe	David	Fofifa 154	SD + F	SD + F2	0,80	3,05	1450	707 278	1 662 722	1 591 894	8 027
Ankepaka	bas fond	Noely	3	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,81	828	581 428	1 104 572	1 046 429	9 361
Ankepaka	bas fond	Jean Denis	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,01	746	581 428	824 572	566 429	5 861
Ankepaka	bas fond	Pasteur Elie	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,83	828	581 428	1 116 572	1 058 429	9 440

Ankepaka	bas fond	Pasteur Tolo	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		1,74	719	581 428	462 572	404 429	4 503
Ankepaka	bas fond	Tovo	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3	845	581 428	1 218 572	1 160 429	10 095
Ankepaka	bas fond	Nirina	2	Niebe/riz	Niebe	David	Foffa 154	SD + F	SD + F2	0,48	2,8	1413	707 278	1 404 722	1 333 984	6 959
Ankepaka	bas fond	Piemette	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,5	795	581 428	918 572	860 429	8 088
Ankepaka	bas fond	Tongamila Almé	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3	845	581 428	1 218 572	1 160 429	10 095
Ankepaka	bas fond	Robert	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		4,27	972	581 428	1 980 572	1 922 429	14 263
Ankepaka	bas fond	Gaston	2	Riz	Jachere		Collection		SD + F2		2,92	837	581 428	1 170 572	1 112 429	9 790
Ankepaka	bas fond	Taremy	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,43	888	581 428	1 476 572	1 418 429	11 640
Ankepaka	bas fond	Auguste	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		4,88	1033	581 428	2 346 572	2 288 429	15 901
Ankepaka	bas fond	Jean Velo	2	Harcot/riz	Harcot	Iapar 16	Foffa 154	SD + F	SD + F2	0,00	2,36	950	703 278	706 722	638 394	5 207
Ankepaka	bas fond	Ramiada	2	Harcot/riz	Harcot	Iapar 16	Foffa 154	SD + F	SD + F2	0	3,52	897	703 278	1 408 722	1 338 394	10 993
Ankepaka	bas fond	Zamy	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,53	798	581 428	936 572	878 429	8 216
Ankepaka	bas fond	Edouard	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,01	846	581 428	1 224 572	1 166 429	10 132
Ankepaka	bas fond	Nga Felix	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,21	866	581 428	1 344 572	1 286 429	10 868
Ankepaka	bas fond	Josiane	2	Harcot/riz	Harcot	Iapar 16	Foffa 154	SD + F	SD + F2	0	2,63	974	703 278	874 722	804 394	6 287
Ankepaka	bas fond	Baobobiny	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,9	935	581 428	1 758 572	1 700 429	13 166
Ankepaka	bas fond	Noéline	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,17	762	581 428	720 572	662 429	6 619
Ankepaka	bas fond	Honelle	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,6	805	581 428	978 572	920 429	8 509
Ankepaka	bas fond	Boty Iame	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,42	887	581 428	1 470 572	1 412 429	11 605
Ankepaka	bas fond	Tezamana	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		5,2	1065	581 428	2 538 572	2 480 429	16 685
Ankepaka	bas fond	Delacré	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		1,6	705	581 428	378 572	320 429	3 759
Ankepaka	bas fond	Joan Baptiste	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,67	812	581 428	1 020 572	962 429	8 798
Ankepaka	bas fond	Alban	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,33	878	581 428	1 416 572	1 358 429	11 294
Ankepaka	bas fond	Lehilahy	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,08	853	581 428	1 266 572	1 208 429	10 394
Ankepaka	bas fond	Pasco	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		2,63	808	581 428	996 572	938 429	8 634
Ankepaka	bas fond	Rakotovelo	2	Riz	Jachere		Foffa 154		SD + F2		3,7	915	581 428	1 638 572	1 580 429	12 536

Ankepaka	bas fond	Soavina	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		3,1	855	581 428	1 278 572	1 220 429	10 488
Ankepaka	bas fond	Jery	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		3,75	920	581 428	1 688 572	1 610 429	12 696
Ankepaka	bas fond	Bolomamy	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		1,8	725	581 428	498 572	440 429	4 814
Ankepaka	bas fond	Bobakary	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,3	775	581 428	798 572	740 429	7 213
Ankepaka	bas fond	Tsidiso	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,4	785	581 428	858 572	800 429	7 656
Ankepaka	bas fond	Tantely	2	Niebe/riz	Nlebe	David	Collection	SD + F	SD + F2	collect ion	3,13	858	581 428	1 296 572	1 238 429	10 578
Ankepaka	bas fond	Mamisonina	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,54	799	581 428	942 572	884 429	8 258
Ankepaka	bas fond	Claire	2	Riz	Jachere		Collection		SD + F2		1,6	705	581 428	378 572	320 429	3 759
Ankepaka	bas fond	Andrianjaka Marcel	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2							
Ankepaka	bas fond	Tongamana	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		2,1	755	581 428	878 572	620 429	6 291
Ankepaka	bas fond	Bodotsara	2	Riz	Jachere		Fofifa 154		SD + F2		1,8	735	581 428	558 572	500 429	5 320
Bevoanio	bas fond	Ratsimbazafy	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		4,15	960	581 428	1 908 572	1 850 429	13 917
Bevoanio	bas fond	Sona	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,34	879	581 428	1 422 572	1 364 429	11 329
Bevoanio	bas fond	Faly	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		2,96	841	581 428	1 194 572	1 136 429	9 943
Bevoanio	bas fond	Docin	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		2,83	828	581 428	1 116 572	1 058 429	9 440
Bevoanio	bas fond	Raphaël	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,7	915	581 428	1 838 572	1 580 429	12 536
Bevoanio	bas fond	Raphaël	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,51	898	581 428	1 524 572	1 466 429	11 911
Bevoanio	bas fond	Raphael	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,86	931	581 428	1 734 572	1 676 429	13 042
Bevoanio	bas fond	Velotsara	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,33	878	581 428	1 416 572	1 358 429	11 294
Bevoanio	bas fond	Françis	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,66	911	581 428	1 614 572	1 556 429	12 406
Bevoanio	bas fond	Edmond	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		1,7	715	581 428	438 572	380 429	4 294
Bevoanio	bas fond	Elisabthe	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,47	892	581 428	1 500 572	1 442 429	11 776
Bevoanio	bas fond	Sona	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		2,7	815	581 428	1 038 572	980 429	8 920
Bevoanio	bas fond	Ratsimbazafy	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		3,41	886	581 428	1 484 572	1 406 429	11 571
Bevoanio	bas fond	Edmond	1	Riz	Riz iriquee		Fofifa 154		SD + F2		1,4	685	581 428	258 572	200 429	2 642
Bevoanio	bas fond	Justin	1	Riz	Riz		Fofifa 154		SD + F2		3,43	888	581 428	1 476 572	1 418 429	11 640

					Imigree								572	429	
Bevoanio	bas fond	Francis	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	3	845	581 428	1 218 572	1 160 429	10 095		
Bevoanio	bas fond	Justin	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	3,43	888	581 428	1 476 572	1 418 429	11 640		
Bevoanio	bas fond	Docin	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	3,19	864	581 428	1 332 572	1 274 429	10 786		
Bevoanio	bas fond	Docin	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	3	845	581 428	1 218 572	1 180 429	10 095		
Bevoanio	bas fond	Faly	1	Riz	Riz Imigree	Collection	SD + F2	3,45	890	581 428	1 488 572	1 430 429	11 708		
Bevoanio	bas fond	Molida	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	4,85	1030	581 428	2 328 572	2 270 429	15 825		
Bevoanio	bas fond	Ratsimbazafy	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	2,51	796	581 428	924 572	868 429	8 131		
Bevoanio	bas fond	Francis	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	1,15	660	581 428	108 572	50 429	1 152		
Sahasinaka	bas fond	André	1	Riz	Riz Imigree	Collection	SD + F2	3,46	891	581 428	1 494 572	1 436 429	11 742		
Sahasinaka	bas fond	Ella	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2	2,98	843	581 428	1 206 572	1 148 429	10 019		
Sahasinaka	bas fond	Andry	1	Riz	Riz Imigree	Fofifa 154	SD + F2								