ONG "TAFA" BP 252 601TULEAR

PROJET SUD-OUEST BP 561 601 TULEAR

RAPPORT D'ACTIVITES 1995-1996

Décembre 1996

Convention
Ong-TAFA/P.S.O
TULEAR

Razafintsalama Hubert

1. Le travail sur les systèmes de culture convention PSO TAFA: objectifs et méthodes

Le programme de campagne 1995-1996 mené par TAFA sur convention avec le Projet Sud-Ouest est un programme ambitieux, cohérent issu du diagnostic réalisé lors de l'élaboration du Projet Sud-Ouest (Dagnon et Beauval, 1993), conforté et affiné par :

- les acquis de l'opération sur les fermes mécanisées de la KOBAMA (Séguy, 1994);
- les missions d'appui réalisées par Lucien SEGUY (CIRAD-CA) en 1994 et 1995 (les grandes lignes et les méthodes de ce programme proviennent de son rapport de mars 1995 repris en juillet 1995 par une réunion TAFA-PSO pour déterminer les priorités-Séguy 1995 et 1996-)
- la connaissance du terrain des équipes du Projet Sud-Ouest (Rollin, 1996)
- les acquis de la campagne 1994-1995 (Razafintsalama, 1995).

Le constat: dans un contexte de très grande variabilité spatiale et temporelle (inter-annuelle et intra annuelle) de la pluviométrie, de la faiblesse générale de cette pluviométrie totale annuelle (300 à 800 mm), les systèmes de culture mis au point par les producteurs sont très extensifs et dégradent fortement l'environnement en brûlant la forêt ou en laissant le sol à nu lors des premières pluies.

Les objectifs: il s'agit, dans ces conditions difficiles rendant l'agriculture pluviale très aléatoire, de mettre au point des systèmes de culture performants qui puissent être adoptés par les producteurs grâce à une exigence moindre en travail (surtout lors des pics de main d'oeuvre), à une rentabilité économique plus élevée et à un risque de rendement faible ou nul moins important.

Les deux contraintes techniques principales des systèmes actuels concernent :

- la mise en place rapide de la culture au début de la saison des pluies avec une forte variabilité dans le temps de ce début de saison (les premières pluies peuvent arriver en octobre comme en janvier). Les rendements des récoltes semées précocément l'emportent pratiquement toujours sur les semis tardifs;
- la lutte contre les adventices : il est nécessaire de donner très rapidement un avantage décisif à la culture sur les mauvaises herbes.

Un certain nombre de techniques peuvent être associées pour résoudre ces problèmes:

- les techniques de semis direct dans une couverture morte ou vive permettant de lever le goulot d'étranglement du labour pour une mise en place beaucoup plus rapide de la culture et permettant une suppression des sarclages. De plus le sol n'étant jamais laissé à nu, une grande partie de l'érosion est supprimée et la gestion de l'eau dans le profil est bien meilleure;
- les techniques de rotation, de diversification, de fumure, d'association qui correspondent aux solutions traditionnelles de l'agronome.

Les méthodes pour les mises au point de ces nouveaux systèmes de culture, comparent systématiquement les nouvelles possibilités d'itinéraires techniques aux techniques recommandées et aux pratiques des paysans.

Les opérations conduites pendant la saison 1995-1996 (cf liste des opérations p.4) voudraient répondre aux questions :

Comment constituer une couverture dans laquelle il sera possible de réaliser un semis direct?

Pendant la saison de constitution de la couverture, on souhaite obtenir

- + une biomasse importante
- + une production à consommer et à vendre.

L'opération 1 sur les systèmes de culture associées cherche à répondre à cette question avec des céréales mil, sorgho, maïs associés au vigna ou à la dolique ainsi qu'avec le coton associé à des plantes de couverture.

L'opération 6 de collection de plantes de couverture apporte également une contribution pour la réponse à cette question.

Comment répartir le risque climatique et économique grâce à une diversification des cultures?

L'assolement et la rotation sont peu connus et très peu pratiqués. Les parcelles de l'agriculture stabilisée sont réservées à une culture (coton ou maïs ou manioc ou arachide sans interruption). L'opération 2 sur les systèmes de culture diversifiés examine les possibilités d'assolement et de diversification pour répartir les risques climatiques (plantes à cycle différents) et économiques (marchés différents).

Comment gérer des rotations de plantes saus labour?

Les opérations 3 et 4 " systèmes de culture avec couverture permanente du sol, systèmes continus avec rotation de culture" cherchent à répondre à ces questions en comparant coton, mil, maïs et arachide sur labour à des associations en rotation et en semis direct.

A l'occasion de ces différentes opérations les techniques de gestion et de mise en place des cultures et des plantes de couverture sont mises au point.

L'ensemble des opérations mises en place ne peut revendiquer une rigueur scientifique absolue. Ce n'est pas la demande d'un projet de développement comme le PSO. L'ampleur des problèmes à résoudre, le dimensionnement des moyens financiers et surtout humain ne permettent pas cette rigueur absolue.

Le choix d'une animation avec les producteurs plutôt que de systèmes complexes autorisant des extrapolations statistiques a été réalisé. Au cours de nombreuses visites pendant la végétation des cultures, les itinéraires techniques sont présentés aux producteurs sur le terrain. Ils peuvent apprécier les techniques, critiquer ce qui leur paraît inapplicable, proposer des améliorations en fonction de leurs connaissances empiriques et surtout tenter sur leur exploitation les techniques qui leur semblent les plus intéressantes.

Programme de campagne Saison 1995-1996

Dix activités repartissant sur six grandes opérations ont été retenues dans le programme technique annuel saison 95-96 et qui peuvent être résumées comme suit.

Opération 1 : Système de culture associées.

Activité 1 : Cultures alimentaires associées aux plantes de couverture.

Activité 2 : Coton sur couvertures vives.

Opération 2 : Système de cultures diversifiées. Activité 1 : Diversification et association de cultures alimentaires.

Opération 3 : Systèmes de culture avec couverture permanente du sol. Comparaison des cultures pures sur labour avec les techniques vulgarisées et des systèmes de culture avec couvertures permanente: semis direct.

Opération 4 : Systèmes continus avec rotation triennale.

Activité 1 : Cultures pures sur labour avec les techniques traditionnelles.

Activité 2 : Cultures pures en rotation avec semis direct sur résidus.

Opération 5 : Riziculture pluviale.

Opération 6 : Collection.

Activité 1 : Collection site Antanimieva Activité 2 : Collection site Ankazoabo Activité 3 : Collection site Andranovory

EVO/W	TON DU DISPOSITIF TAFA			

	1994-1995	1995-1196	1996-1197	
MANGABE	Semis direct aur résidus	Système de culture irriguée sur sols hydromorphes (saison, contre saison)	Systèmes sur nappe	
Sol hydromorphe mineral sur nappe	Collection blé, riz guar, soja, plantes de couverture	Collection (Riz - blé - haricot)	Collections testées	
800 mm				
ANKILIMARO	Mise en place de couverture	Systèmes avec couverture permanente en semis direct comparés aux systèmes vulgarisés et aux systèmes traditionnels	Culture alimentaire sur couverture vive avec semis direct + coton, comparaison labour semis direct	
Sol fersialitique argilo-sableux	Couverture permanente comparée/labou	r méthode vulgansée / système traditionnel		
-	Test mate/soxgho/mil	Culture associée	Collections testées Maïs, Mil, Sorgho, Soja, Plante de couverture, arbres	
	Etude rotation			
500 mm	Collection plante de couverture	Rotation	0.000	
MANAVONY	Mise en place de couverture	Systèmes avec couverture permanente en semis direct comparée aux systèmes vulgarisés et aux systèmes traditionnels	Culture alimentaire sur couverture vive avec semis direct + coton, comparaison labour semis direct	
Sol ferrugineux tropical (sable roux humilêre)	Couverture permanente comparée/labou	r méthode vulgarisée / système traditionnel		
	Test mais/sorgho/mil	Culture associée	Collections testées Mars, Mil, Sorgho, Soja,	
	Etude rotation	**************************************	Plante de couverture, arbres	
750 mm	Collection plante de couverture	Rotation	700000000000000000000000000000000000000	
ANDRANOMAITSO		Systèmes avec couverture permanente en semis direct comparés aux systèmes vulgarisés et aux systèmes traditionnels	Culture alimentaire sur couverture vive avec semis direct + coton, comparaison labour semis direct	
Sois sableux (érosion des grés)		Culture associée	Collections testées Maïs, Mil, Sorgho, Soja, Plante de couverture, arbres	
800 mm	\$ DE	Robion		
MILENAKA				
Sol hydromorphe minéral	sur sables colluviaux et argiles alluviales		Systèmes sur nappe (Saison / contre saison)	
600 mm			Collection testées	
BETANIMENA				
Alluvion du Fiherenana		Collection . Mais, Mil, sorgho, plantes de couvertures	Collections testées	
300 mm			Mais, Mil Soroho, Soia, plante de couverture	

2. Opération 1 CULTURES ALIMENTAIRES ASSOCIEES AUX PLANTES DE

Cette expérimentation a été menée sur deux sites:

-Andranovory

-Sakaraha

Matériels et Méthode (2 sites, 4 céréales associées à 2 légumineuses, 4 niveaux de fumure)

Quatre cultures pluviales

Mars brésilien : OC202 Mil: variété Locale

Sorgho: Irat 204 paille courte et BF 80.9.8.12 paille longue

associées au Dolichos Lab Lab et au vigna local

ont été comparées et testées sur quatre niveaux de fertilisation.

Quatre niveaux de fumure

FO Témoin absolu : aucune fertilisation

F1 Fumure minérale recommandée par culture (NPK 11.22.16) et urée 46%

F2 Pelliculisation de semence avec Hyper reno

P3 F2+2t/ha de compost amélioré

Dates de semis: Andranovory 28 et 29-12-95, Sakaraba 30-12-95

Densité de semis:

66.600 pieds /ha (100*30 à 2 plants par poquet) maïs sorgho 100.000 pieds /ha (100*20 à 2 plants par poquet) mil 100.000 pieds /ha (100*20 à 2 plants par poquet) 100.000 plants/ha (100*20 à 2 plants par poquet) vigna dolique 40.000 plants/ha (100*25 | plant/poquet)

Surface parcellaire 50 m² (10*5m)

Précédents culturaux

Andranovory : mais depuis plusieurs années, le terrain a été labouré avant la mise en place des

Sakaraha: le terrain se trouve sur défriche ancienne de la forêt de Zombitse. Après défriche, ce terrain avait porté du mais pendant 5 années puis laissé en jachère pendant 3 ans à cause de problèmes d'enherbement. Le terrain n'a pas été labouré, les parcelles ont été implantées en semis

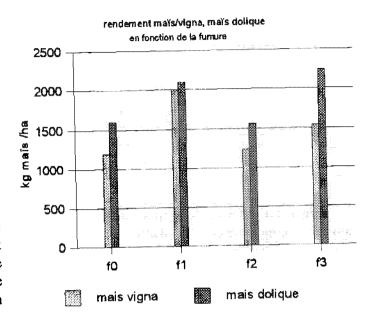
Rendements (cf données détaillées en annexe)

-SITE SAKARAHA-

-DIID OWNERS WAS A				
	Maïs Vigna	Mais Dolichos		
F0	1200	1600		
۴۱	2000	2100		
F2	1240	1560		
F3	1540	2240		

Fig 1: Rendement comparé du mais associé au vigna et à la dolique en kg/ha

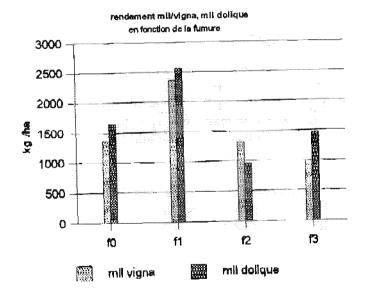
Les rendements du maïs associé à la dolique sont systématiquement supérieurs à ceux de l'association avec le vigna. La fumure minérale permet une augmentation de rendement de 500 à 800 kg/ha.



	Mil Vigna	Mil Dolichos
F0	1360	1640
F1	2360	2560
F2	1320	960
F3	1000	1480

Fig 2: Rendement comparé du mil associé au vigna et à la dolique en kg/ha

Les faibles rendements du mil vigna en F3 et du mil dolique en F2 et F3 s'expliquent par des défauts de démariage du mil réalisé trop tard et parfois démarié à un seul plant par poquet.



	Sorgho BF.80 Vigna	Sorgho BF.80 Dolichos
P0	1200	1900
Fl	2400	2360
F2	1480	1280
F3	1440	1500

Fig 3: Rendement comparé du sorgho BF.80 au vigna et à la dolique exprimé en kg/ha.

Le sorgho BF 80 à paille longue subit moins la concurrence des plantes de couverture. Les augmentations de rendement dues à la fumure minérale varient de 500 à 1200 kg/ha.

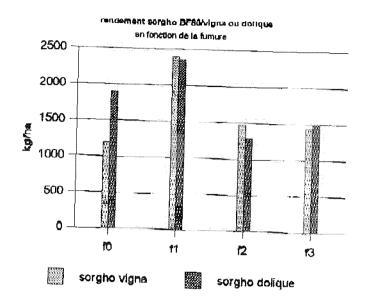
	sorgho Irat 204 Vigna	sorgho Irat 204 Dolichos
F0	360	360
FI	480	520
F2	480	380
F3	360	360

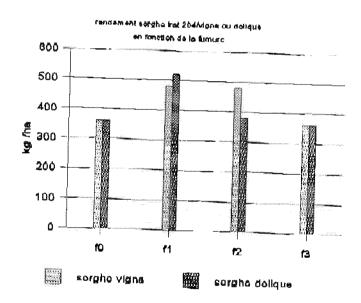
Fig.4: Rendement comparé du sorgho Irat 204 associé au vigna et à la dolique en kg/ha.

Les rendements très bas du sorgho IRAT 204 sont dus essentiellement à

des attaques de NEZARA un coléoptère piqueur suceur qui suce les grains au stade grains laiteuxpateux entraînant un mauvais remplissage des grains.

D'autre part, la concurrence entre légumineuse et un sorgho à paille courte est plus importante qu'avec un sorgho à paille longue.





-SITE ANDRANOVORY-

	Maïs Vigna	Maīs Dolichos
PO	1800	860
F1	600	1920
F2	560	1920
F3	360	1520

Fig 5: Rendement comparé du mais associé au vigna et à la dolique exprimé en kg/ha

La baisse de rendement du maïs associé au vigna pour les traitements F1, F2 et F3 est du à une hétérogénéité du terrain, ces parcelles étant traversées par un ancien canal ensablé.

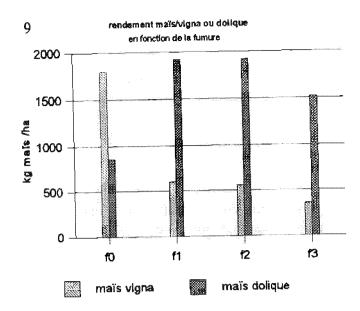
	Mil Vigna	Mil Dolichos
F0	1000	1200
F1	1700	2000
F2	1800	3200
F3	1400	2000

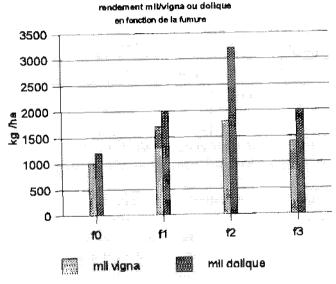
Fig 6: Rendement comparé du Mil associé au Vigna et à la Dolique exprimé en T/ha

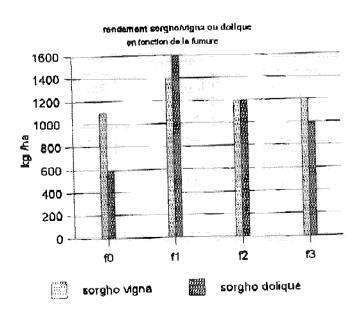
Le rendement exceptionnellement élevé du mil associé à la dolique en F2 est du à un défaut de démariage sur cette parcelle où l'on a laissé 8 plants par poquet. Les rendements des associations avec la dolique sont toujours supérieures à celle avec le vigna.

	sorgho Irat 204 Vigna	sorgho Irat 204 Delichos
FO	1100	600
PI	1400	1600
F2	1200	1200
F3	1200	1000

Fig 7: Rendement comparé du Sorgho Irat 204 au Vigna et à la Dolique exprimé en kg/ha







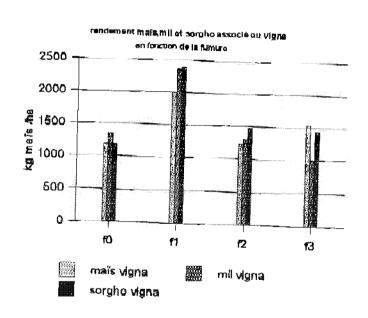
Les cultures pluviales comme le maïs, le mil et le sorgho associées au vigna et à la dolique ont une nette réponse aux fumures minérales sur ces deux types de sols. Cette réponse se traduit toujours par une productivité élevée en F1, comparativement aux trois autres niveaux de fertilisation permettant de gagner de 300 à 1000 kg de céréale en moyenne. Les techniques de pelliculisation avec de l'hyperreno et d'utilisation de compost permettent la plupart du temps une augmentation de rendement mais cette augmentation est moins nette et moins systématique qu'avec la fumure minérale appliquée.

L'association du Vigna sp avec le mais ou le mil conduit à une baisse de la productivité par rapport à l'association avec la dolique, traduisant sans doute une forte concurrence minérale et hydrique des céréales avec le vigna. Le mais et le mil out un cycle équivalent à celui du vigna tandis que la dolique, plante à cycle long présente des stades phénologiques différents.

	Maïs Vigna	Mil Vigna	Sorgho Vigna
FO	1200	1360	1200
F1	2000	2360	2400
F2	1240	1320	1480
P 3	1540	1000	1440

Fig 8: Rendement comparé du Mais, Mil. Sorgho associé au Vigna à Sakaraha.

Le mil, plante rustique associé au Vigna, produit plus que le maïs et le sorgho en F0. Le sorgho et le maïs ont un meilleur rendement que le mil en F3 (compost amélioré).

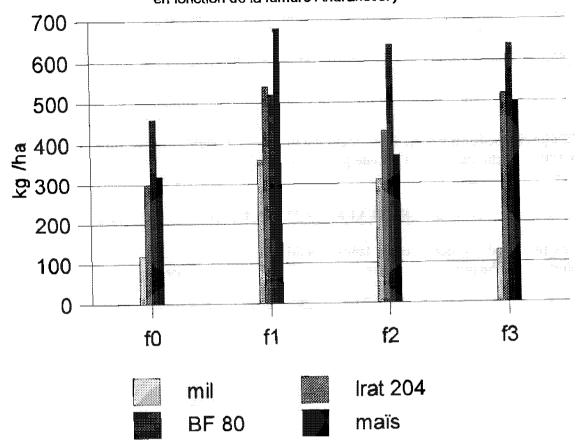


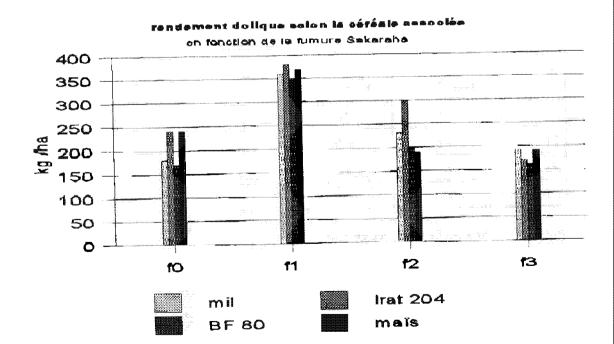
Rendements de la dolique en fonction de la céréale à laquelle elle est associée en kg/ha

	Andranovory					Sakuraha		path
	mil	Irnt 204	BF80	waïs	mil	Irat 204	BF80	Maïs
F0	120	300	460	320	180	240		
FI	360	540	520	680	360	380	170	240
F2	310	430	640	370			350	370
F3	130	520			230	300	200	194
	L 23	200	640	500	190	170	160	190

Les rendements de la dolique ne sont pas très élevés (100 à 700 kg/ha). Ils permettent cependant d'améliorer la marge nette et la valorisation de la journée de travail, avec, notamment une réponse systématique à la firmure minérale. Il n'a pas été possible de récolter des graines de vigna.

rendement dolique selon la céréale associée en fonction de la fumure Andranovory





EFFET SUR LES ADVENTICES

L'implantation simultanée du vigna (port rampant) avec la culture réduit considérablement la prolifération des mauvaises herbes, et le coût d'entretien. La dolique volubile et agressive contrôle moins bien la prolifération des mauvaises herbes, et exige des céréales à haute taille.

EFFET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Des profils racinaires ont été faits sur chaque traitement. L'enracinement du Dolichos varie de 100 à 170 cm, celui du Vigna n'excède pas 120 cm,

RESTAURATION DE LA FERTILITE

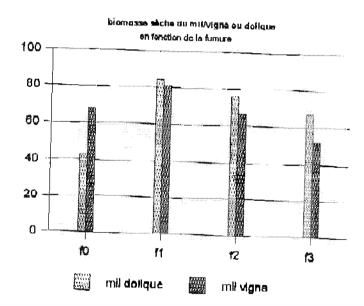
Les résidus de la récolte et les fanes abandonnés sont maintenus sur place. La production de biomasse sèche pourrait dépasser plusieurs dizaines de tonnes de matière sèche/ba.

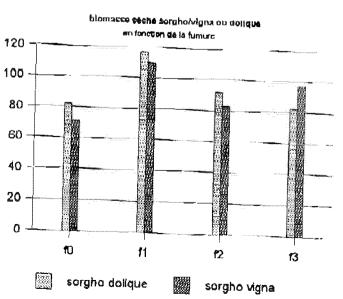
	Mil Dolique	Mil Vigna
FO	43	68
Fi	84	81
F2	76	67
P3	67	52

Fig 9: Biomasse sèche exprimée en Tha Mil Dolique, Mil Vigna.

	Sorgbo Dolique	Sorgbo Vigna
F0	82	7(
Fl	117	110
F2	92	83
P3	82	97

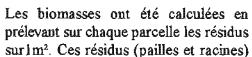
Fig 10: Biomasse sèche exprimée en T de MS/ha. Sorgho Dolique. Sorgho Vigna.

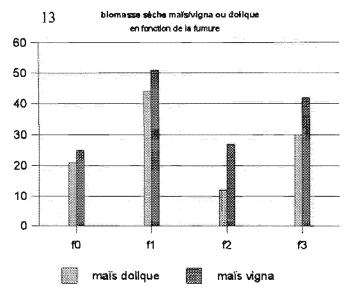




	Maïs Dolique	Maīs Vigna
F0	21	25
FI	44	51
F2	12	27
F3	30	42

Fig 11: Biomasse sèche exprimée en T de MS/ ha. Maïs Dolique. Maïs Vigna.





sont séchés au soleil pendant une semaine puis pesé et rapportés à l'hectare. Les résultats obtenus donnent des biomasses sèches très élevées qui devront être confirmées dans les saisons suivantes. Le sorgho et le mil, en partie grâce à leur enracinement plus important permettent d'obtenir des biomasses beaucoup plus importantes qu'avec le maïs. Il est également possible de remarquer que la biomasse sèche toujours plus élevée en F1 qu'avec les trois autres niveaux de fertilisation.

EVALUATION ECONOMIQUE

Une rapide évaluation économique par traitement donne les résultats suivants' (les résultats détaillés sont donnés en annexe):

Tableau 1 : Evaluation économique sur deux sites: Sakaraha-Andranovory. Maïs-Dolique (les résultats d'Andranovory sont donnés en 2° ligne en italique)

Maīs Dolique	rendement kg/ha	charge KFmg/ha	Marge brute KFmg/ha	Marge nette KFmg/ha	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
FO	1600 <i>860</i>	734	65 -304	-166 -622	58 <i>37</i>	1.13 7 Fmg <i>-8.217</i>
P1	2100 1920	1731	-681 -771	-973 -12	73 62	-9.336 -12.444
F2	1560 1920	734	45 225	-162 -152	52 53	883 4262
F3	2240 1520	734	385 25	117 -358	67 47	5760 -551

La marge brute a été calculée en valorisant la production au prix moyen du marché (500 fmg/kg pour le mais, 2000 pour le mil, 1000 pour le sorgho) et en retirant les charges en intrants calculés au prix d'achat pour cette saison (détails en annexe).

La marge nette a été calculée en enlevant à la marge brute une valorisation du travail au taux moyen de 4000 fmg/jour.

La valorisation de la journée de travail a été obtenue en divisant la marge brute par nombre de jour de travail

Tableau 2: Evaluation économique sur deux sites: Sakaraha-Andranovory: mais vigna

Maïs Vigna	rendement	charge	Marge brute KFmg/ha	Marge netto KFmg/ha	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journéo de travail
Fô	1200 /800	725	-125 <i>174</i>	-33 3 -257	52 67	-2.404 Fmg 2.6/1
FI	2000 <i>600</i>	1722	-722 -1.422	-1.014 -1.758	73 41	-9. 8 97 -34.696
F2	1240 560	725	-105 -445	-301 - <i>757</i>	49 37	-34.696 <i>-2.144</i>
F3	1540 3 60	725	44 - <i>545</i>	-163 -845	52 35	864 •15.573

Tableau 3: Evaluation économique sur deux sites; Sakaraha- Andranovory, SorghoBF80- Dolique

Sorgho Dolique	rendement kg/ha	charge KFmg/ ha	Marge brute KFmg/ha	Marge nette KFmg/ha	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
Fo	1900 1150	714	1.185 435	909 49	69 <i>55</i>	17.180 Fmg 7.917
RI	2360 1100	1712	647 -612	311 -1.002	84 60	7 917 -10 200
F2	1280 1350	714	565 635	341 233	56 59	10.096 10.770
F3	1500 1220	714	785 505	541 115	61 56	12.875 9.025

Tableau 4: Evaluation économique sur deux sites: Sakaraha- Andranovory: Sorgho BF 80-Vigna

Sorgho Vigna	Rondement	Charge KFmg/ha	Marge brute	Margo nette	T D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
FO	1200 <i>1880</i>	705	494 1.174	274 738	55 68	8.90 17.271
F1	2440 540	1703	736 -1.163	396 -1.521	85 <i>47</i>	8.670 -24.745
F2	1480 740	705	774 34	534 -315	60 45	12.907 765
F3	1440 680	705	734 -25	498 -371	59 45	12.447 -568

Tableau 5: Evaluation économique sur deux sites: Sakaraha-Andranovory: Mil Dolique

Mil Dolique	rendement	charge	Marge brute	Marge nette	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
F0	1640 1200	720	2.559 1.679	1.711 661	212 212	12.072 Fmg 7.921
F1	2560 2000	1718	3.401 2. <i>281</i>	2.629 1.239	218 219	15.60 5 10.419
F2	960 3200	720	1.199 5.679	478 4.661	212 2/3	5.657 26.663
F3	1480 2000	720	2.239 3.279	1.467 2.261	212 213	10.563 15.396

Tableau 6: Evaluation économique sur deux sites: Sakaraha-Andranovory; Mil Vigna

Mil Vigna	rendement	charge	Marge brute	Marge nette	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
FO	1360 7000	711	2.008 -1.288	1.236 270	212 212	9.473 Fmg 6.077
۴۱	2360 1700	1709	3.010 1.690	2.23 8 648	218 219	13.811 7.721
F2	1320 <i>1800</i>	711	1.92 8 2.888	1.156 1.870	212 213	9.096 1 <i>3.560</i>
F3	1000 1400	711	1.288 2.088	516 1.070	212 2/3	6.077 9.804

Les prix au producteur (prix moyen du marché) ont été estimés à

- 500Fmg / Kg pour le Maïs
- 1000Fmg / Kg pour le Sorgho
- 2000Fmg / Kg pour le Mil (prix local très nettement surévalué en raison de la quasi inexistance du mil dans la région)

En tenant compte du salaire journalier minimum en vigueur à Madagascar (4000Fmg/jour).

L'utilisation des engrais minéraux améliore le rendement sur tous les itinéraires, mais conduit presque toujours à un bilan financier négatif. Sur les associations (Mil-Vigna, Mil-Dolique), les agriculteurs gagnent toujours de l'argent en raison du prix élevé retenu pour valoriser le mil. Pour les associations (Sorgho-Vigna, Sorgho-Dolique) le bilan est négatif uniquement en F1. Il est possible de noter une variabilité importante dans l'espace: certaines associations performantes à Sakaraha ne le sont pas à Andranovory et réciproquement.

EFFETS POSITIFS DE L'ASSOCIATION

Possibilité d'autoconsommation et de vente.

Multiplication facile (réensemencement).

Croissance rapide, couvre correctement le sol.

Grande production de biomasse.

Bonne maitrise de mauvaises herbes rendant inutile le sarclage.

EFFETS NEGATIFS DE L'ASSOCIATION

Compétition hydrique entre le vigna et la céréale. Volubilité de la dolique.

La dolique exige des céréales à cycle court et couvre incorrectement le sol.

Conclusions sur le thème cultures alimentaires associées aux légumineuses de couverture:

Il est possible de mettre en place une couverture permanente du sol en associant une céréale (maïs, sorgho, mil) avec une légumineuse comme le vigna et la dolique. Les problèmes de concurrence semblent pouvoir être résolus en jouant

sur la variabilité génétique des céréales (cycle, longueur de paille) et sur celle des légumineuses (port, cycle).

• sur les techniques culturales comme, par exemple, le décalage de la date de semis entre la céréale et la légumineuse.

Après la récolte des épis de céréales et des gousses des légumineuses, la conservation sur le champ des résidus de récolte reste le problème le plus important. En effet, traditionnellement en saison sèche, les feux passent sur les parcelles cultivées, les zébus sont à la recherche d'une nourriture qui devient rare à un point tel que l'on assiste fréquemment à des vols de résidus. Interressés par ces techniques leur permettant de ne pas sarcler les producteurs ont insisté sur ces contraintes. Des techniques de protection des parcelles contre les feux, les pâturages et les vols de résidus doivent donc être expérimentées.

Opération 1 thème 2 COTON SUR COUVERTURES VIVES

Cet essai permet de déterminer l'influence d'un tapis végétal sur la végétation du cotonnier.

MATERIEL ET METHODE:

Cet essai a été mené sur parcelle élémentaire de 50 m2, sans répétition. Cinq plantes de couvertures vives ont été associées au coton.

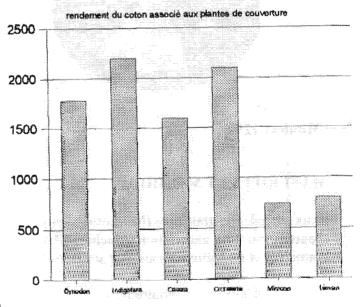
- Cynodon dactylon, port rampant.
- · Indigofera sp, port semi érigé.
- · Cassia rotondifolia, port érigé.
- · Crotalaria sp.local, port érigé.
- Mimosa sp.port semi érigé.

Date de semis 26-12-95, lieu Andranovory Densité 100.000plants/ha (80cm*25cm 2 plants par poquet)

Tableau 7: Coton associé aux plantes de

Couvertures vives	Production parcellaire (Kg)	Rendement extrapolé en kg/ha
Cynodon d.	8,9	1.780
Indigofera	11	2.200
Cassia r.	8	1.600
Crotalaria	10,5	2.100
Mimosa sp.	3,7	740

Indigofera, Cassia, Crotalaria, Mimosa ont été semés simultanément dans l'interligne du coton, et Cynodon d. a été transplanté par éclats de souche dans l'interligne du coton.



Aucun sarclage n'a été fait durant le cycle du cotonnier ce qui a particulièrement intéressé les producteurs visitant cet essai.

La croissance de Crotalaria et Mimosa a été contrôlée une fois manuellement par fauchage.

Le cycle du cotonnier associé à une plante de couverture est plus long que celui du cotonnier sur sol nu.

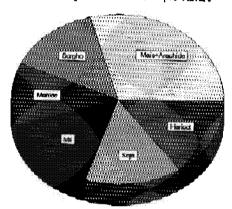
Il semble donc possible d'augmenter les rendements du coton et de diminuer les entretiens (sarclages) par l'implantation d'une plante de couverture. Ces résultats demandent à être confirmés et à être testés en milieu paysan.

3. Opération 2: DIVERSIFICATION ET ASSOCIATION DE CULTURES ALIMENTAIRES

Des essais de diversication et d'association de cultures pluviales ont été faits sur deux types de sols: à Sakaraha Andranomaitso et à Andranovory Ankilimaro.

Il semble possible de limiter les dégâts de l'érosion et de réduire les risques de mauvais rendements occasionnés par l'insuffisance de pluie, en adoptant le type de culture en bandes alternantes; des bandes de terrain plantées de légumineuses et de graminées alternent avec une

Fig 12: Répartition de surface par oulture



culture associée de Maïs - Arachide. (Cf plan page suivante)

Culture de mais arachide: surface 128 m², densité mais: 20.000plants/ha, arachide: 50.000plants/ha;

Mil: 160 m2; 100.000plants/ha,

Sorgho BF80, Irat 204: 75 m²; 100.000 plants / ha.

-Sorgbo: 14%
-Soja: 15%

-Maïs-Arachide: 30%

-Mil: 15% -Haricot: 15%

-Manioc: 12%

MATERIELS ET METHODE

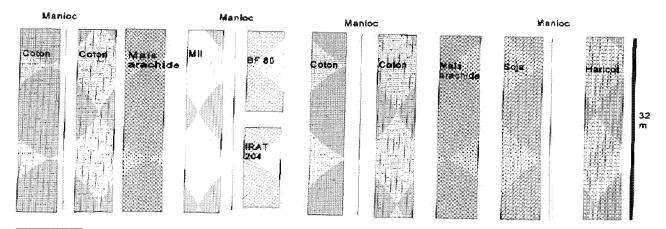
Deux parcelles de graminées (Mil-Sorgho) et deux parcelles de légumineuses (Soja-haricot) sont séparées par une association Arachide-Maïs et en deux répétitions. Les deux parcelles de graminées et de légumineuses sont séparées par une ligne de Manioc.

Tableau 8: Culture alimentaire pure

Culture pure	Production pa	rcellaire (Kg)	Rdi extrapolé en kg/ha		
	Répétition I	Répétition II	Répétition I	Répétition II	
Mil	21	26	1.310	1 625	
sorgho BF80	10.5	12	1.413	1.600	
orgho Irat 204	6	6.8	800	906	
Black eyes (vigna)	9.2		1.230	300	

Le haricot a eu un problème phytosanitaire, il a été fortement attaqué par l'antrachnose. Le soja a subi un stress hydrique au moment du remplissage.





Parcelle élémentaire 180 m² aurface totale 1920 m² localisation Andranovory Sakaraha

60 m

Diversification et association de cultures Opération 2

Tableau 9: Association Maïs-Arachide

Association Maïs-Arachide (1)	Production Parcellaire (Kg)				
	Maïs	Arachide			
Répétition I	36	7			
Répétition II	27	8			
Répétition III	26	7.500			
Répétition IV	32	7			
Répétition V	33	6			
moyenne	2406kg/ha	554 kg/ba			

(1) Arachide entre les pieds de Mais.

Tableau 10: Evaluation économique du système

Culture	rendement Kg/ha	charges KFmg/ha	marge brute KFmg/ha	Marge nette KFmg/ha	T.D.T HJ/ha	Valorisation de la journée de travail
Maīs-Arachide	4109+609	725	-87	-765	128	-686
Mil	2812	1469	1.466	444	214	6.854
Sorgbo BF80	1533	1463	36	-383	63.5	581
Lrat 204	1200	1463	-610	-1.030	63.5	-9.607
Black eyes	1333	U97	1.877	1.529	45.5	41.262

Sur cette opération également, l'appréciation de l'intérêt économique des systèmes est altérée par

- un coût très élevé des intrants;
- · une valorisation du mil à un prix surévalué.

Activité 2: COTON PLUS DIVERSIFICATION ET ASSOCIATION DE CULTURES ALIMENTAIRES

Cet essai a été mené sur deux sites: Andranovory sur labour et Sakaraha semis direct. Taille des parcelles 160 m², date de semis 31-12-95, densité 100.000 plants/ha, fumure recommandée, 7 traitements sur le coton

Tableau 11: Culture alimentaire pure

SI	TE ANDRANOVO	RY	SITE SAKARAHA		
Culturo purc	Production parcellairs Kg	Rdt oxtrapolé en kg/ha	Production parcellaire Kg	Rdt extrapolé en kgT/ha	
Mil	19,7	1312	45	2812	
Sorgho BF80	13,4	1786	11,5	1533	
Sorgho I 204	8,7	1160	9	1200	
Black eyes	10	1333			
Coton	14	882			

Rendement moyen extrapolé en kg/ha: Coton:882 kg/ha moyenne de 4 répétitions (750-937-843 et 1000 kg/ha)

Tableau 12: Association Maïs-Arachide

SITE ANDRANOVORY			SAKARAHA	
Association Mals+Arachide	Mais Kg	Arachude Kg	Mars Kg	Arachide Kg
Répétition I	36	8.2	53	8.2
Répétition II	30	7.1	49	9.2
Répétition III	35.7	6.4	54	6.4
Répétition IV	32.70	7	52	8.4
Répétition V	34.30	8	55	6.8
Moyenne	33.7	7.3	52.6	7.8

Rendement moyen extrapoló en kg/hx Andranovory

-Mais : 2.632 kg/ha

-Arachide: 575 kg/ba

Rendement moyen extrapoló en kg/ha Sakaraha

-Maïs : 4.109 kg/ha

-Arachide: 609 kg/ha

Les producteurs visitant les essais ont manifesté leur intérêt pour l'association mais- arachide (beaucoup croyaient à une stérilisation des fleurs d'arachide par le pollen de mais). Il est important de noter à nouveau une variabilité des rendements en fonction des sites. Des cultures comme le mil, le sorgho, des associations de culture comme celle du mais et de l'arachide présentent aux yeux des producteurs un intérêt pour la limitation des risques climatiques, économiques et phytosanitaires.

4. Opération 3: CULTURES PURES SUR LABOUR COMPAREES AUX SYSTEME DE CULTURES AVEC COUVERTURES PERMANENTES DE SOLS ET TECHNIQUE DE SEMIS DIRECT

OBJECTIF:

Cet essai vise à comparer la productivité et les charges des cultures pures (techniques vulgarisées) aux systèmes de cultures avec couverture permanente du sols et technique de semis direct.

Techniques vulgarisées surface 3 ares:

•	coton:	semis 26-12-95	densité 100.000plants/ha
٠	maïs:	semis 29-12-95	densité 66.600 plants/ha
•	mil:	semis 29-12-95	densité 100.000 plants/ha
•	arachide:	semis 29-12-95	densité 166.666 plants/ha

Semis direct sur résidus de récolte surface 3 ares

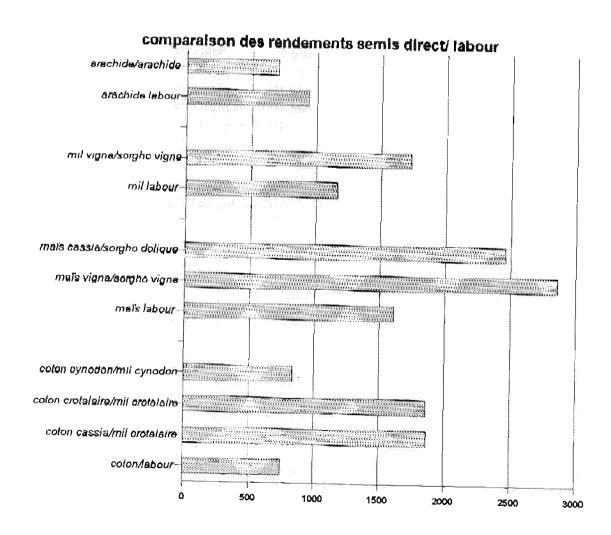
٠	maïs + vigna: semis 26-12-95	densité 66.600 plants/ha
•	sorgho + vigna: semis 27-12-95	densité 100.000 plants/ha
•	mil + vigna: semis 29-12-95	densité 100.000 plants/ha
٠	coton + crotalaire: semis 26-12-95	densité 100.000 plants/ha
۵	coton + cassia: semis 26-12-95	densité 100.000 plants/ha
6	coton + cynodon: semis 26-12-95	densité 100.000 plants/ha

Tableau 13: Culture pure avec techniques vulgarisées

Cultures	production parcellaire Kg	Rendement extrapolé K.g/h.*
Coton sur labour	22.4	747 -
Mais sur labour	48.3	1610
Mil sur labour	35	1166 .
Arachide sur labour	28	933

Tableau 14: Cultures associées semis direct sur résidus de récolte

semis direct sur résidus de récolte	Production parcellaire Kg	Rendement extrapolé Kg/ha
Mais-Vigna après Sorgho-l'igna	86	2860
Mais-Cassia aptès Sorgho-Dolique	74	2460
Mil-Vigna après Sorgho-Vigna	52	1730
Sorgho-Vigna apròs Mil-Vigno	47	1570
Coton-cassia après Mil-Croi.	56	1.866
Coton-crotalaircapres MII-Crot.	54	1.860
Coton Cynodou après Sorgho-Cynodon	25	833
Arachide après Arachide	21	700



Rendement moyen du coton semis direct 1499Kg/ha

EVALUATION ECONOMIQUE COMPAREE PAR ITINERAIRE

Tableau 15: Evaluation économique du système mais - mil

Itinéraires	Maïs Vigna semis direct	Maïs cassia semis direct	Mil Vigna semis direct	Maïs sur labour	Mil sur labour
Rdt kg/ha	2860	2460	1730	1610	1166
Marge brute(KFmg/ha)	-292	-492	1.975	-902	862
Marge nette(KFmg/ha)	-524	-712	1.203	-1.366	-195
Valorisation Journée	-3567	-6274	9.063	-12.535	3.869
T.D.T HJ/ha)	82	78.5	218	72	223

Tableau 16: Evaluation économique du système (coton - arachide)

Itinéraires	Coton semis direct	Arachide semis direct	Coton sur labour	Arachide sur labour
Rdt T/ha	1499	700	747	933
Marge brute (KFmg/ha)	1.921	-187	491	-1150
Marge nette (KFmg/ha)	1.624	-439	2	-423
Valorisation journée	58.235	-2.930	12.591	-17.968
T.D.T (HI/ba)	33	64	39	64

La rentabilité économique des itinéraires testés est fortement compromise par le coût des intrants (2250Fmg, 2.8FF pour 1 kg de NPK, 2150Fmg, 2.7FF pour 1 kg d'urée) rendant l'intensification non rentable même si elle permet d'atteindre des rendements élevés (sauf sur le coton).

Il est néanmoins possible de remarquer que, dès la première année, mise à part l'arachide, le semis direct l'emporte nettement sur le labour que ce soit du point de vue du rendement, des marges brutes ou nettes comme de la valorisation de la journée de travail. Cette observation est particulièrement remarquable pour la culture du coton.

TEMPS DE TRAVAUX JOURS/ba: MAÏS S. D. SUR LABOUR ET SUR RESIDUS

	Mars + cassia S.D.	Mais + Vigna S.D.	Mals culture pure sur labour
Miso on place	9	9.5	6.5
Entretiens	7	7	15
Traitement	7.5	7.5	7.5
Récolte post récolte	55.5	58	43
Total (jours/ha)	78.5	82	72
Rendement kg/ha	2460	2860	1610
Rondement/jour tr.	31.3	34.9	22.3

Fig 13: Comparaison des temps de travaux (Mais S.D. sur résidus et Mais sur labour)

COMPARAISON DES COUTS : Mais s. d. sur résidus et sur labour (*1000 Fmg/ba)

	Mais + cassia S.D.	Mais + Vigna S.D.	Mais culture pure sur labour
Main d'oouvre	314	328	288
Intrants	1722	1722	1707
Préparation terrain	0	0	170
Total	2036	2050	2165

Fig 14: Comparaison des coûts: Mais S.D. sur résidus et sur labour.

COMPARAISON TEMPS DE TRAVAUX JOURS /ha: Mil S.D. sur résidus et sur labour.

	Mil+Vigna S.D.	Mil culture pure sur labour
Mise en plaçe	10	6
Entretiens	7.5	15.5
Traitement	7.5	7.5
Récolte et Post récolte	193	193
Total HJ/ha	218	222
Rondement kg/hs	1730	1166

Fig 15: Comparaison des temps de travaux (Mil S.D. sur résidus et sur labour)

COMPARAISON DES COÛTS: Mil S.D. sur résidus et sur labour (*1000 Fmg /ha)

	Mil +Vigna S.D.	Mil culture pure sur labour
Main d'oeuvre HJ/ha	87.2	89.2
Intrants(KFmy/ha)	1484	1469
Préparation terrain (KFmg/ha)		170
Total (KPmg/ha)	2356	2531

Fig 16: Comparaison des conts (Mil S.D. sur résidus et sur labour).

COMPARAISON DES TEMPS DE TRAVAUX JOURS /ha: Arachide S.D. et sur labour

	Arnohide sur Indour	Arachide S.D.
Mise en place	25	25
Entretions	10	0
Traitement	0	0
Récolte et Post récolte	28	30
Total (jours/ha)	63	55
Rendement (kg/ha)	933	700
Rendement /jour do travail	14.8	12.8

Fig 17: Comparaison des temps de travaux

COMPARAISON DES COÛTS/ Arachide S.D. et sur labour (*1000 Fmg/ha)

	Arachide sur labour	Arachide S.D.
Main d'oeuvre	422	220
Intrants	540	540
Préparation terrain	170	0
Total	1132	760

Fig 18: Comparaison des coûts.

COMPARAISON DES TEMPS DE TRAVAUX JOURS /ha: Coton S.D. et sur labour.

	Coton S.D. sur résidus	Coton sur labour
Mise en place	19	19
Entretiens	5	11
Traitement	9	9
Récolte et Post récolte	41	20
Total (jours/ba)	74	59
Rendement (kg/ha)	1499	747
rondoment/jour de travail	20.2	12.6

Flg 19: Comparaison des temps de travaux.

COMPARAISON DES COÛTS/ Coton S.D. sur résidus et sur labour en 1000 fmg/ha.

	Coton S.D. sur résidus	Coton sur labour
Main d'ocuvre	330	390
Intrants	926	926
Préparation terrain	0	255
Total	1256	1571

Fig 20. Comparatson des couls.

Les techniques de semis direct semblent donc bien apporter des solutions aux problèmes de mise en place rapide des cultures après les premières pluies, sans sarclage (ce qui permet un gain de 6 à 10 jours par hectare sur les temps de travaux) et avec une augmentation importante de rendement. Les tests ont été réalisés avec des techniques d'intensification et notamment l'utilisation de fumure minérale ce qui, compte tenu du coût actuel des intrants dans le Sud Ouest, n'est pas intéressant économiquement sur le maïs et sur l'arachide.

5. Opération 4 CULTURES PURES SUR LABOUR: TECHNIQUES TRADITIONNELLES COMPARES AUX SYSTEMES DE CULTURES PURES EN ROTATION SUR RESIDUS DE RECOLTE ET AU SEMIS DIRECT.

Objectif:

Dans cette expérimentation, les techniques traditionnelles de culture du maïs, de l'arachide et du coton sont comparées aux systèmes de cultures pures en rotation sur résidus de récolte et semis direct.

Matériel et méthodes

- surface des parcelles élémentaires 250m² Andranovory Ankilimaro
- date de semis du 26 au 31-12-95
- densité cf supra

Tableau 17: Cultures pures, techniques traditionnelles.

Culturos puros Techniquos Traditionnelles	Production parcellaire Kg	Rondomoot extrapolé Kg/ha
Mate	20	800
Arachide	15	600
Coton	16	640

Tableau 18: Culture pures semis direct sur résidus de récolte.

Semis direct sur résidus	Production parcellaire (kg)			Rendement extrapolé Kg /ha		
du récolte	Rep I	Rep II	Moyonne	Rep I	Rep []	Moyenne
Arabbide S.D /Colon	22.5	30.4	26.4	900	1217	1058
Sorgbo S.D /Mantoc	42.4	22.5	32.4	1696	900	1298
Coton S.D /Dollque	32.5	37.5	35	1300	1500	1400
Coton S.D /Arachtde	31	35	33	1240	1400	1320
Maia SD /Dolique	87	76	81.5	3480	3042	3263

EVALUATION ECONOMIQUE COMPAREE PAR ITINENAIRE

Tableau 19: Evaluation économique par itinéraire. Coton

ltınéraire	Coton S.D/ Arachide	Coton S.D/ Doligue	Coton sur labour (*)
Rdt kg/ha	1320	1400	640
Marge brute KFmg/ha	755	907	-536
Margo notte KFmg/ha	454	597	-906
Valorisation-journée	10.948	12.603	-9755
T.D.T (H.J /ha)	69	72	55

^(*) technique traditionnelle

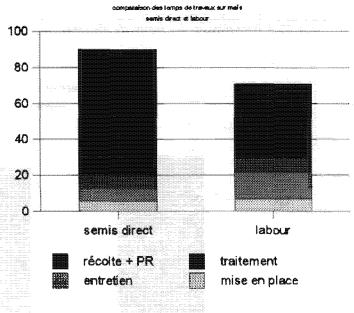
Tableau 20: Evaluation économique par itinéraire maïs, sorgho, arachide

Itinéraire	Arachide S.D/Coton	Sorgho S.D /Dolique	Maïs S.D /Dolique	Maïs sur labour
Rdt kg/ha	1058	1298	3261	1610
Marge brute KFmg/ha	305	-165	-77	-902
Marge nette KFmg/ha	85	-433	-437	-1356
Valorisation-journée	5.560	-2463	-856	-12534
T.D.T (H.J /ha)	55	67	90	72

COMPARAISON DES TEMPS DE TRAVAUX JOURS /ha: Maïs semis direct précédent dolique et sur labour.

anver procedure dondar or san imposit				
	Maïs S.D précédent dolique	Maïs sur labour		
Mise en place	5.5	6.5		
Entretiens	7	15		
Traitement	7.5	7.5		
Récolte post récolte	70	42		
Total	90	72		
Rendement à l'ha.	3261	1610		

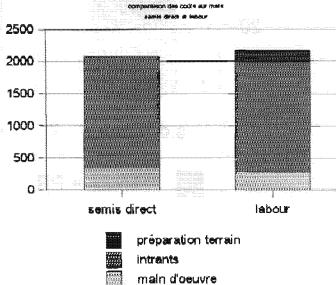
FIG 20: Comparaison des temps de travaix



COMPARAISON DES COÛTS : Maïs semis direct/ labour (*1000 Fmg /ba).

THE CELL TROUGH ("TOOO FINE /UR).				
	Maïs S.D précédent dolique	Maïs sur labour		
Maiu d'ocuvro	360	288		
Lutrants	1707	1707		
Próparation terrain	0	170		
Total	2067	2165		

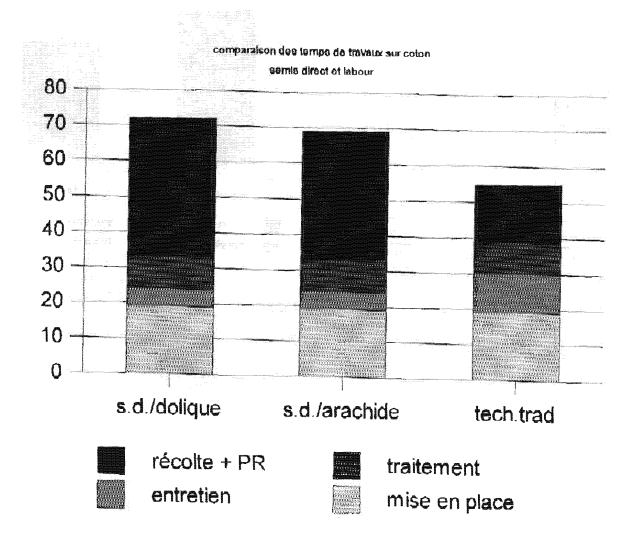
Fig 21: Comparaison des coûts.



COMPARAISON DES TEMPS DE TRAVAUX JOURS/ha: Coton semis direct précédent Dolique, précédent Arachide et Coton sur labour technique traditionnelle

	Coton S.D précédent Dolique	Coton S.D précédent Arachade	Coton technique traditionnelle
Mise on place	19	19	19
Entretiens	5	5	
Trailement	9	9	Q
Récolte post récolte	39	36	16
Total jour tr.	72	69	55
Rendement /ha	1.400	1320	600
rendement/jour	19.4	19.1	10.9

Fig 22: Comparatson des temps de travaux.



COMPARAISON DES TEMPS DE TRAVAUX JOURS/ ha: Arachide semis direct

précédent coton et coton sur labour technique traditionnelle.

	Arachide S.D précédent coton	Arachide technique traditionnelle
Mise en place	25	25
Entretiens	0	10
Traitement	0	0
Récolte post récolte	30	28
Total	55	63

Fig 23: Comparaison des temps de travaux.

COMPARAISON DES COÛTS: Arachide semis direct précédent coton et coton sur

labour technique traditionnelle (*1000 Fmg/ ha).

	technique statisformente (1000 1 mg. tta).				
	Arachide S.D précédent coton	Arachide technique traditionnelle			
Main d'oeuvre	220	422			
Intrants	540	747			
Préparation terrain	0	170			
Total	967	1339			

Fig 24: Comparaison des coûts.

Les techniques de semis direct sur résidus permettent d'obtenir des rendements plus élevés avec des temps de travaux et des investissements inférieurs. Lors de la mise en place de cette opération, l'itinéraire technique a été légèrement biaisé par l'apport de résidus extérieurs à la parcelle (en complément des résidus de la culture précédente).

Néanmoins, les techniques

- de conservation des résidus de récolte
- de semis direct dans ces résidus

s'annoncent pleines de promesses.

Comme pour les opérations précédentes, la rentabilité économique est altérée par le coût très élevé des intrants.

6. Opération 5: RIZICULTURE PLUVIALE

Objectifs: bien que dans une écologie peu favorable à la riziculture pluviale (pluviométrie <800mm), l'attrait des paysans pour la production de riz est toujours marquée. La demande en semence semble importante et les possibilités de culture sur nappe ne sont pas négligeables. Le matériel végétal utilisé avait été collecté dans le cadre de l'opération "fermes mécanisées" de la Kobama.

Il convient alors d'améliorer la productivité du riz pluvial par

«l'utilisation de variétés adaptées et performantes.

-l'amélioration des techniques culturales et de la fertilité.

Matériel et méthode: parcelles de 2.5 ares par variété; lieu Mangabe (Antanimieva); sans répétition

Neuf variétés pluviales:

-Cinq d'origine Brésilienne semis le 15-01-96

-Quatre d'origine FOFIFA semis le 11-01-96 ont été multipliées.

Tableau 21: Résultats des observations riz pluvial.

Origino	Variétés	Profil racinaire (om)		Hauteur (cm)	Cycle (jours)	Rendement
		30 JAL	60 JAL			kg/ha
BRESIL	285	65	101	121	101	2.160
	291	77	[]]]	113	101	3.446
	CIAT 24	68	111	102	101	3,420
	MNI	79	106	85	101	2.586
	183	85	95	105	98	2.700
FOFIFA	3728	55	93	109	78	2.478
	3729	59	106	100	80	2.734
	3747	50	100	87	82	2.868
	B22	40	113	99	78	3.360

JAL: jours après levée

TEMPS DE TRAVAUX JOURS/ha: RIZ PLUVIAL

Variétés	285	291	CIAT24	MNI	183	3728	3729	3747	B22
Mise en place	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34,5	34.5	34 5	34.5
Entretiens	б	6	6	6	6	6	6	6	6
Traitement	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Récolte post récolte	31.5	46.5	46.5	39.25	37.25	35 25	37.75	39.25	45.50
Roudement paddy	2160	3446	3420	2800	2700	2478	2734	2868	3360

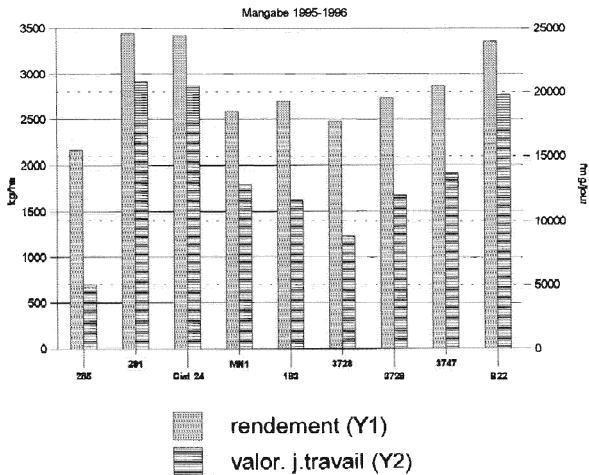
Fig 25: Comparaison des temps de travaux - Riz pluvial.

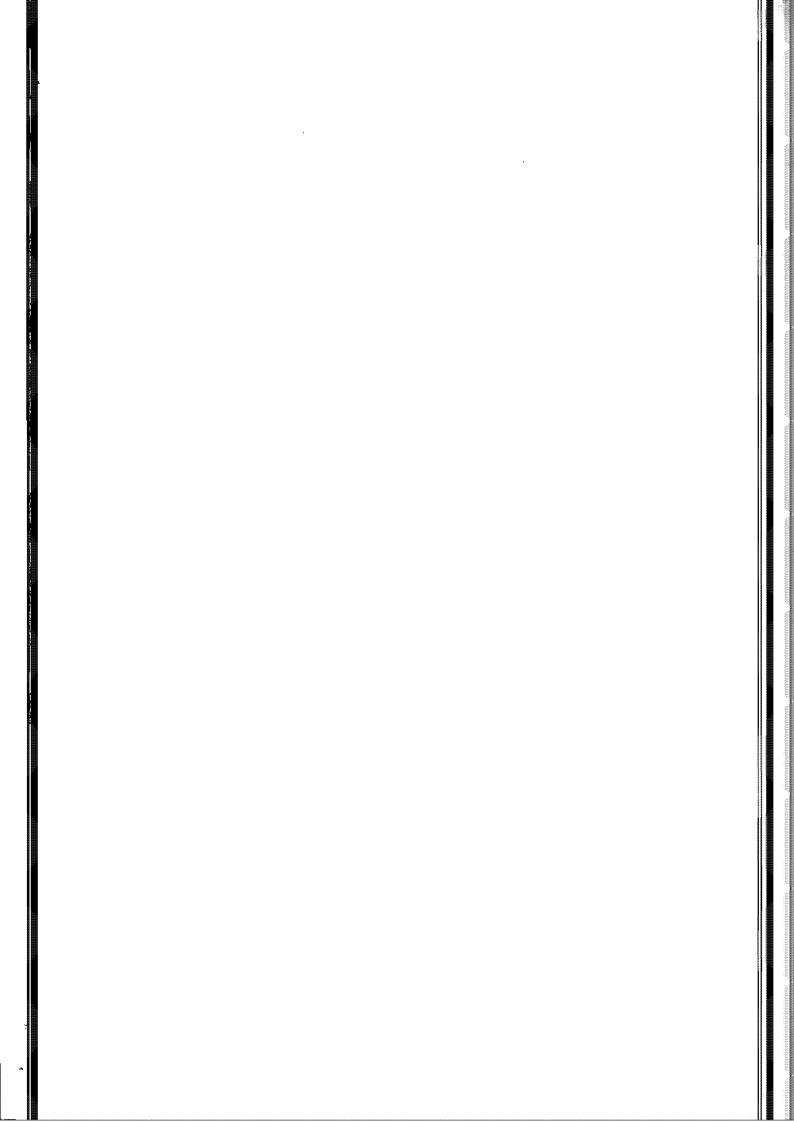
EVALUATION ECONOMIQUE

Tableau 22: Evaluation économique Riz pluvial.

Variétés	Marge brute KFmg/ha	Marge nette KFmg/ha	T.D.T (H.J)/ha	Valorisation-journée Fmg
285	399	-228	81	4931
291	1.685	997	81	20807
CIAT 24	1.659	971	81	20486
MNI	1.039	379	81	12822
183	939	287	81	11598
3728	717	73	81	8857
3729	973	319	81	12017
3747	1.107	447	81	13672
B22	1.599	915	81	19746

Rendement riz pluvial





7. Pluviométrie 1995-1996

Andranovory Ankilimaro

	octobre	novembre	décembre	janvier	février	marc
	OCCORE	novembre	decemble	jauviei	Teatier	mars
decl	0	0	16	0	35	81
dec2	0	8	3	106	19	55
dec3	34	38	73	22	0	12
total mois	34	46	92	128	54	148

total saison 502mm

Antanimieva Mangabe

Accessioner a transact								
	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars		
decl	0	2	4	17	43	51		
dec2	0	0	0	100	11	96		
dec3	0	37	120	117	46	0		
total mois	0	39	124	234	100	147		

total saison 644mm

Ankazoaho Manavony

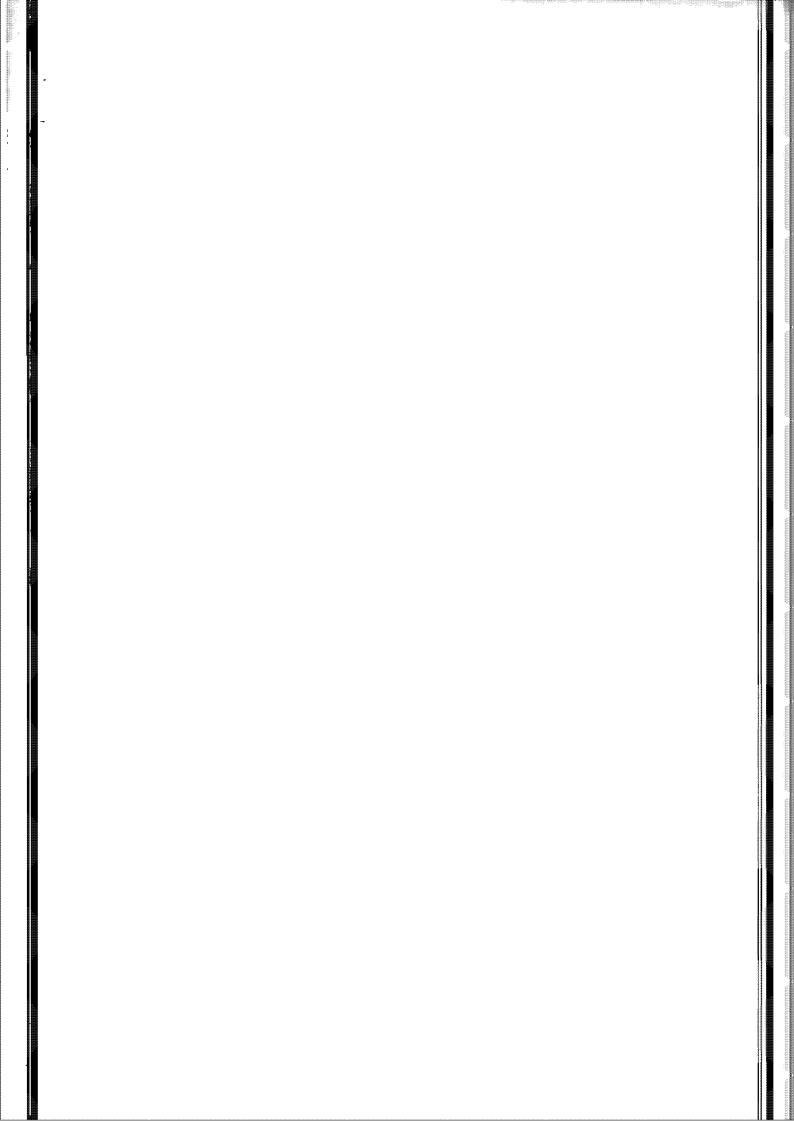
	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars
decl	0	o	16	14	48	60
dec2	3	1	36	120	96	76
dec3	0	0	65	79	7	0
total mois	3	1	117	213	151	136

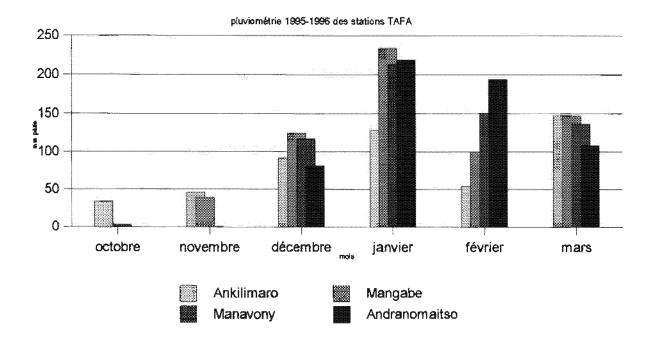
total saison 612 mm

Sakaraba Andranomaitso

	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars
decl			12	77	85	44
dec2			3	90	91	36
dec3			66	52	18	28
total mois		(81	219	194	108

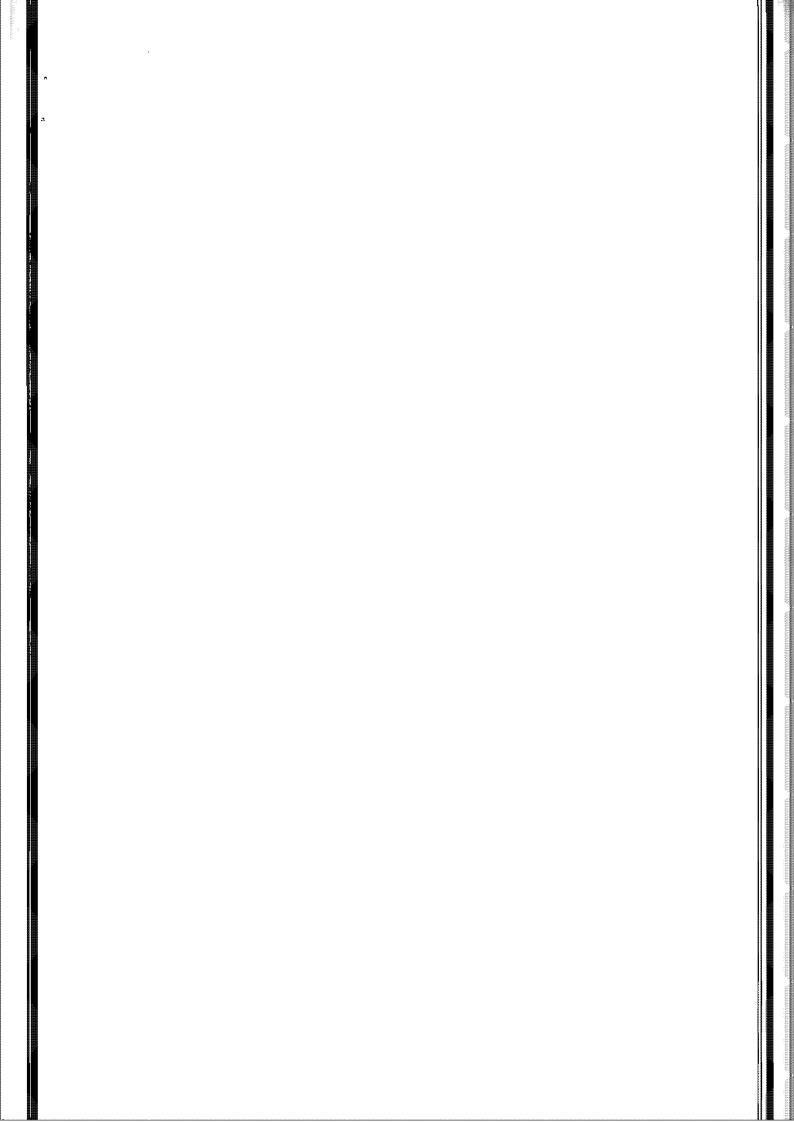
total saison 602 mm





La pluviométrie de la saison 1995-1996 se situe en dessous des moyennes de Sakaraha (878mm), Ankazoabo (758mm), Befandriana (875mm), Antanimieva (892mm)² pour le cycle cultural mais avec une bonne répartition pendant les mois de décembre, janvier, février et mars la saison a généralement été considérée comme bonne du point de vue de la pluviométrie, n'handicapant pas trop les semis tardifs de fin décembre début janvier.

² MRSTD CNRE 1991 Projet inventaire des ressources naturelles de Madagasacar



8. Conclusions

Les apports du travail 1995-1996 sur les systèmes de culture dans le cadre de la convention PSO TAFA sont très importants. Dans un contexte général très peu favorable à l'agriculture pluviale, pendant une saison à répartition relativement régulière de la pluviométrie, les systèmes utilisant le semis direct avec des couvertures vivantes ou mortes s'avèrent particulièrement intéressant surclassant dans pratiquement tous les cas les techniques traditionnelles et les techniques vulgarisées.

Des réponses très intéressantes sont apportées aux questions posées en début de campagne:

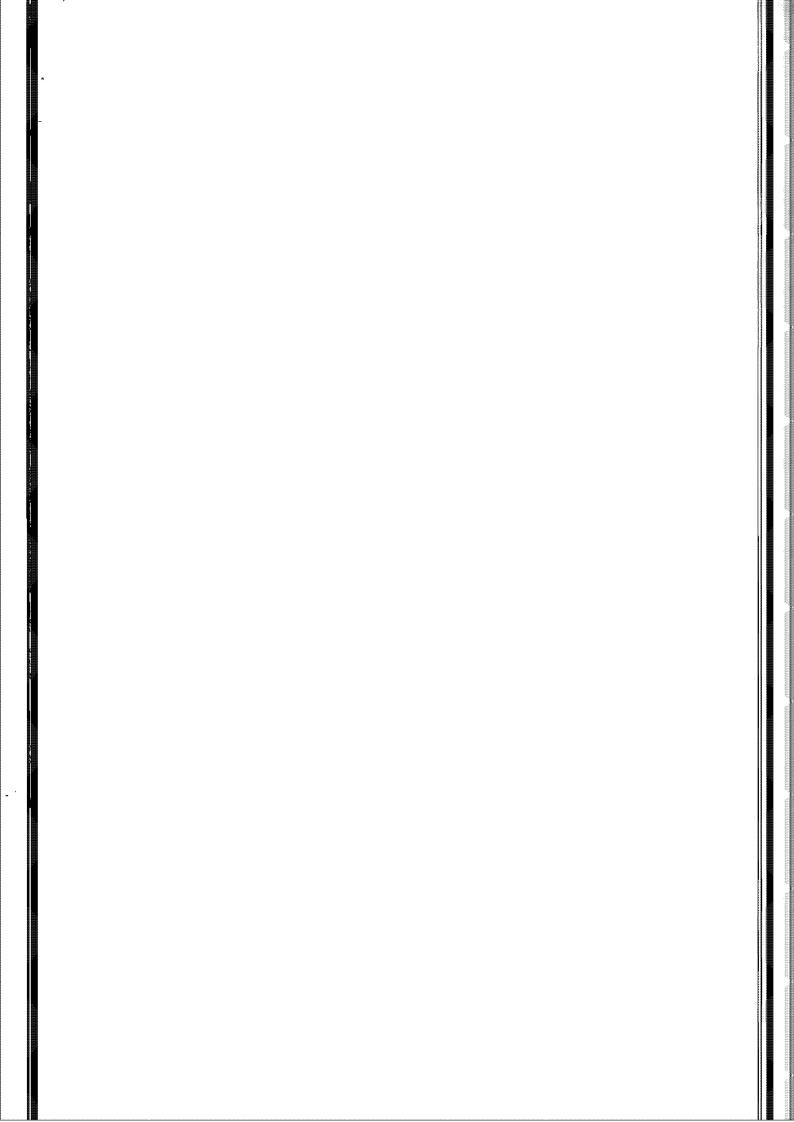
- les céréales (mil, sorgho, maïs) associées à des légumineuses (vigna, dolique) permettent la constitution de couvertures dans lesquelles réaliser un semis direct tout en apportant une production consommable et une possibilité de revenu; une biomasse importante est produite sur la parcelle;
- le coton cultivé sur couverture vive voit son rendement augmenter nettement et les temps de travaux réduire par suppression des sarclages;
- l'association du maïs et de l'arachide (sur les rangs ou entre les rangs du maïs) donne des résultats intéressants;
- dès la première année, les cultures de maïs, de mil et de coton obtiennent des résultats meilleurs en semis direct sur couverture ou sur résidus que sur labour du point de vue du rendement comme de la marge nette ou de la valorisation de la journée de travail. Les performance de l'arachide restent meilleures sur labour qu'en semis direct.
- la riziculture pluviale permet d'obtenir de très bons résultats du point de vue de la production comme de la valorisation de la journée de travail.

Ces résultats ont beaucoup intéressé les producteurs qui ont visité les sites TAFA. Un grand nombre de ces producteurs a décidé de tester certaines de ces techniques en 1996-1997. Il s'agit là de la meilleure reconnaissance de la qualité des résultats obtenus.

Il faut insister sur les résultats surprenants obtenus à Andranomaitso Sakaraha sur sol sableux après défriche de la forêt de Zombitse, 5 ans de maïs et 3 années de jachère. Les rendements obtenus en maïs, mil, sorgho, dolique, arachide sont très élevés. La constitution d'une biomasse très importante a pu être réalisée. Ces sols qui étaient promis à un abandon de longue durée semblent pouvoir porter une agriculture durable et performante.

Quelques questions restent cependant posées:

- les résultats présentés proviennent d'une seule saison de culture; sont-ils reproductibles en station? Sont-ils reproductibles en milieu paysan?
- la conservation des résidus de récolte pendant la saison sèche semble vraiment problématique; ces résidus peuvent être brûlés, pâturés ou volés; les techniques de conservation sur la parcelle de la biomasse produite doivent encore être mises au point (agroforesterie, alimentation du bétail en saison sèche, pare feux...)



(A), (PO)

tout au long des différentes opérations, le coût élevé des intrants est revenu comme un handicap important à la rentabilité économique des systèmes proposés. Toutes les analyses économiques ont été réalisés avec le prix actuel des intrants et notamment des engrais à Tuléar. Les prix actuels sont très élevés par rapport aux cours mondiaux. Avec de l'urée à 1.2FF (960 Fmg) /kg et un engrais ternaire à 1.6FF (1280 Fmg) /kg les itinéraires techniques proposés sont très rentables. Il est évident qu'il est difficile de concurrencer économiquement un maïs produit sur défriche dans la forêt pour lequel les coûts de production sont quasiment nuls.

Le programme 1995-1996 a été conduit par Tafa essentiellement sur 3 stations: Ankilimaro Andranovory, Andranomaitso Sakaraha et Mangabe Antanimieva. Des problèmes de personnel ont empêché le bon fonctionnement du site Manavony Ankazoabo. Pendant la saison 1996-1997, en plus de ces 4 sites, un site pluvial sera ouvert près d'Antanimieva, un site irrigué entre Tsianisiha et Ankililoaka. On recherchera la reproduction des résultats obtenus en 1995-1996 ainsi que des réponses aux nouvelles questions posées.

Bibliographie

Dagnon B., Beauval V., 1993: Projet de développement Rural du Sud Ouest de Madagascar; tome 1 rapport principal, tome 2 annexes, 86 p., 95 p. IRAM

Razafintsalama H., 1995: Rapport de campagne 1994-1995; 44 p. Tafa

Rollin D., 1996: Les possibilités d'amélioration des systèmes de culture dans le Sud Ouest malgache; 19 p.

Séguy L., 1994: Rapport de mission à Madagascar 24 mars, 9 avril 1994; CIRAD CA; 79 p. Séguy L., 1995: Rapport de mission à Madagascar 13 au 31 mars 1995; CIRAD CA; 128 p. Séguy L., 1996: Rapport de mission à Madagascar 17 au 31 mars 1996; CIRAD CA; 55 p.

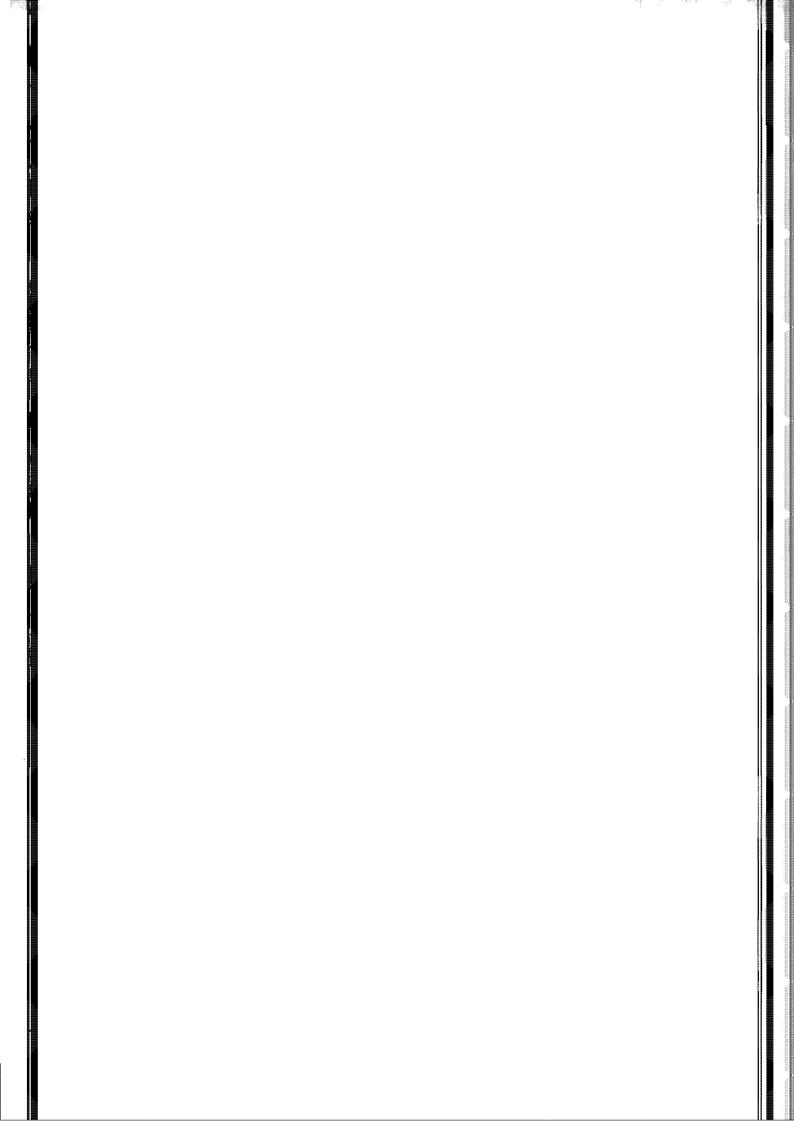
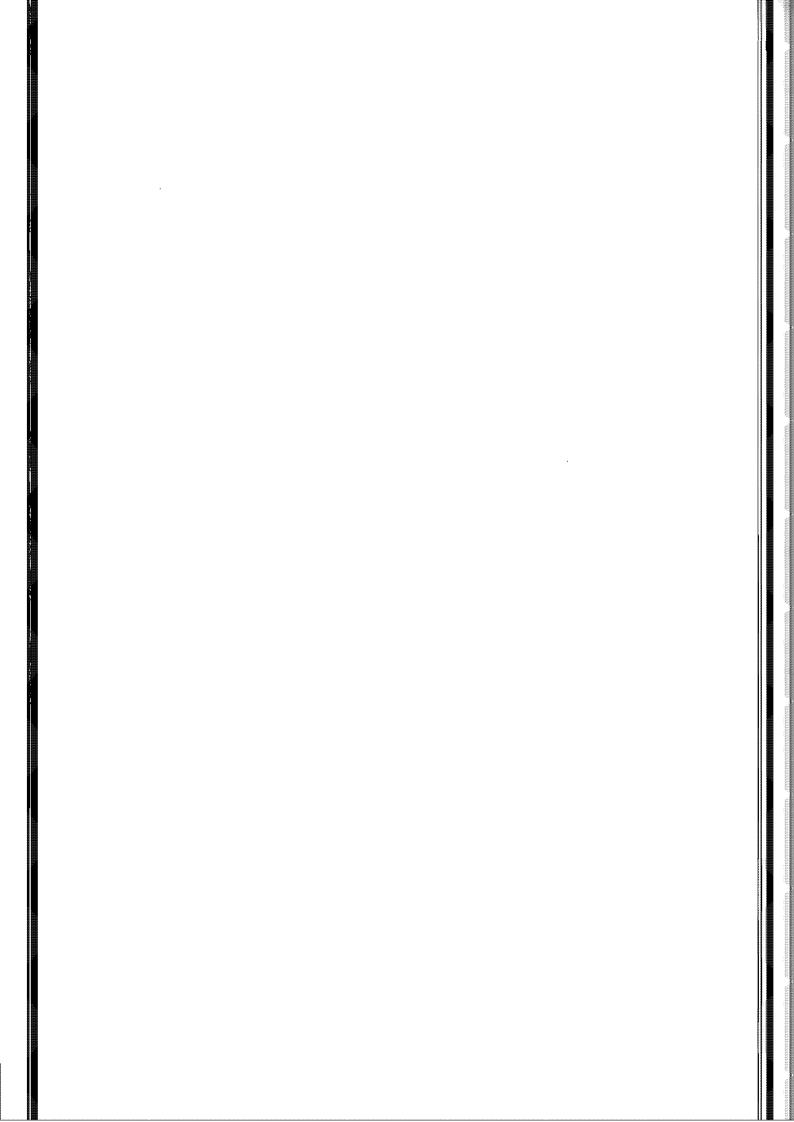
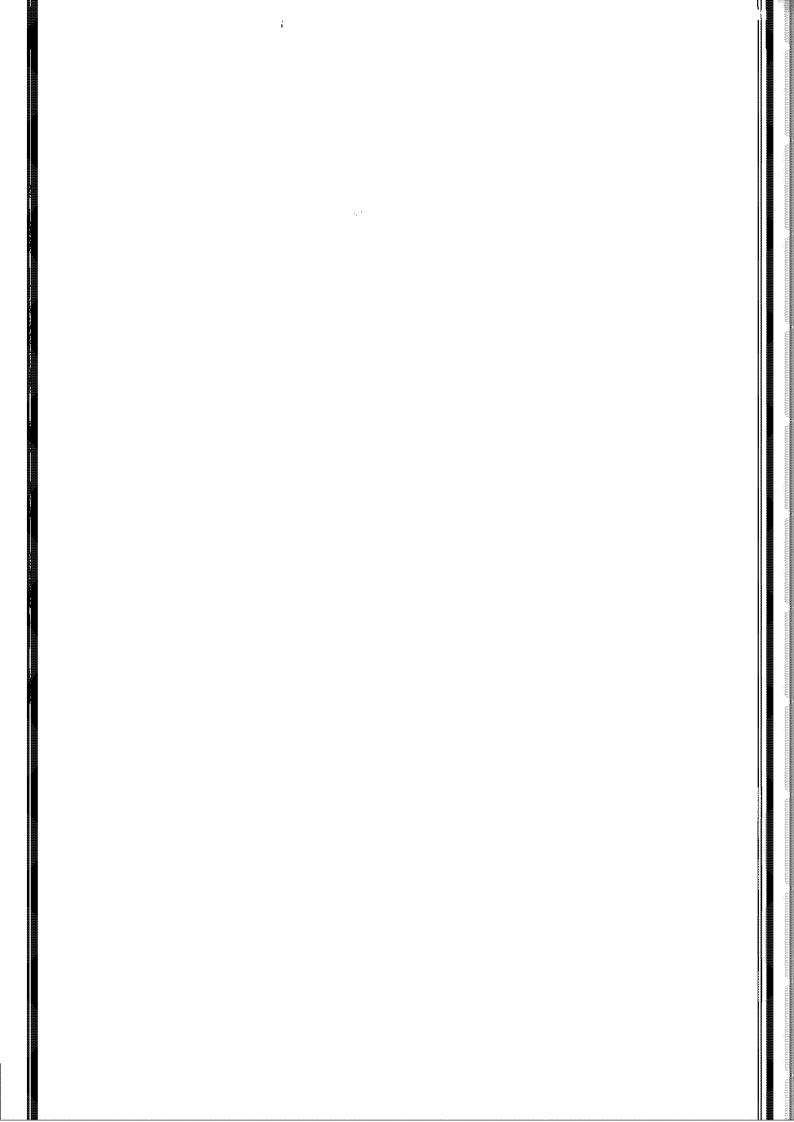


Table des matières

1. LE TRAVAIL SUR LES SYSTÈMES DE CULTURE CONVENTION OBJECTIFS ET MÉTHODES	PSO TAFA:
2. Opération 1 CULTURES ASSOCIEES AUX PLANTES DE COUVERTURE RENDEMENTS	7
EFFET SUR LES ADVENTICES	12
EFFET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	12
EVALUATION ECONOMIQUE	13
Opération 1 thème 2 COTON SUR COUVERTURES VIVES	17
3. Opération 2: DIVERSIFICATION ET ASSOCIATION DE CULTURES Activité 2: COTON DIVERSIFICATION ET ASSOCIATION DE ALIMENTAIRES	CULTURES
4. Opération 3: CULTURES PURES SUR LABOUR COMPAREES AUX SYST COUVERTURES PERMANENTES ET SEMIS DIRECT	EMES AVEC
5. Opération 4 CULTURES PURES SUR LABOUR: TECHNIQUES TRADIT COMPAREES AUX CULTURES PURES EN ROTATION SUR RESIDUS I AVEC SEMIS DIRECT	DE RECOLTE
6. Opération 5: RIZICULTURE PLUVIALE	32
7. PLUVIOMÉTRIE 1995-1996	34
8. CONCLUSIONS	36



références	- A	, - F	
i e le le lice a	1		
2		† · · · / · /	
		† †	
<u> </u>	The company	prix unita	
	intrants	Pila uma	
6	semences	1	
-	mi	1500	
8	vigna	1500	
9	engrais	1000	
10	NPK	2250	160
11	urée	2150	
12	hyperrena	2000	
13	compost	2000	
14	Insecticides		
15	Semho TL	17000	
16	Lindafor 20	31000	
17		36000	
18	Basudine 2l/ha	JORAN	
19	total intrants		
20			
	travaux	170000	
21	préparation du ter	170000	
23	labour		
	mise en place	4000	
24	épandage NPK	4000	
25 26	confection paquets	4000	
	mi		
27	vigna	4000	
28	semis manuel		
29	mil	4000	
30	Vigna	4000	
31	Entretiens		
32	démariage	4000	
33	traitement	4000	
34	épandage urée	4000	
35	travaux de récole		
36	coupe épis	4000	
37	épanouillage	4000	
38	battage	4000	
39		_	
40	prix des produits		
41	mais	500	
42	mil	2000	
43	sargho .	1000	
44	vigna		
4.5	dolique		
46	journée de travail	4000	
47	arachide	800	
48	black eye	2500	
49			
50	-		



	-		4-	And: snov	wy				1			-	.		dii.a.	arachioe		dollave	
		a cargin o M		mailie vige.		mil vigna		male cast		mais		coton		THE .	Lanca ministra ma	quantité	montant	polique	moritai
	pro units	quantité	montant	g. cardii b	receit ent	guantité	wou, aug	cyclam R.b	montant	quantité	montant	quantité	montant	quantité	montant	draume)TECH ILLERIA	Quantit	/ Inchitati
ndra riks	4		1						*	ļ	form on the first contract	·	+ -	-	en agraeeu mmm yn:			-	
MATHOCOLO					-		24000	25	37500	25	37500	65	de la compania de la	16	24000	65	97500	16	1
aul f	1500	12		25	37500 85000	16 10	15000	10		ļ			1	1				1	
9/2	1500	70	15000	10	8500C	10	15000	10	*55000	 			1.			1			1
ungrada .	230	-	450000	300	875000	200	450000	300	675000	300	675000	1	1	200	450000	150	337500	300	
PK	2150			150	322500	150	322500	150		150	322500	150		150	322500	1	1		
and G	2009		-		32230			1				150							1
Appendence Connected		'	4					1	-				Ι	}		<u> </u>			1
un ne Os folies		7		-	_ interpret		•						<u></u>			1			Į
ambo YL	17000	0.15	2550	0.15	2550	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550			0,15	2550	0.15	2550	0,15	L
indafot 20	3 1000	10		10	310000	10	310000	10	310000	10	310000	10		10		10	310000	10	
Remarks 2010	36000	10		10	360000	10	360000	10		10	360000	20		10		ļ		12	
zda i krimanta		1	1478060		1722640		1484064	ř	1722660		1707550	1	<u></u>	<u> </u>	1489050		747660		
							- monitore		1	<u> </u>		Ļ.,						<u> </u>	-
Termor	- colonesis	55-5-5-5-5-5-5-6-6-6						1	<u> </u>	<u> </u>					170000	1		<u> </u>	
Adoption dis beet	170000								1	1 <u>t</u> ,	170000	1		1	170000	1	170000	1	
accur.		T			,	r r			-				86000			÷			
mine on piece	•	***************************************				<u> </u>		-		<u> </u>		2		2	8000	2	8000	2	├──
pandage NPK	4000	2	8000	2		2	6000	2	8000	2	8000	4.	}	+	1	ļ	0,00		}
confection poquets		***************************************						1 2	8000	2	8000	8		1 2	8000	10	40000	1.5	·
w/1	4000	2			10000	2	10000	1,5		ļ	0000	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1		†		149-	
x)Q	4000	2,5	10000	2.5	10000	2,5	10000	1.3	GUA				1						†
seronia rentinuoli		<u> </u>	8000	1,5	6000	2	2000	2	8000	1,5	6000	9		2	6000	13	\$2000	1,5	
ufi	4000	1 2		15	6000	15	6000	15					and the second	1					
u2	4.40				300.0		2000		1 7777	Litera was a construction				1		1			
Entro Gorca	400G	3,5	14000	3	1,2000	35	14000	3	12000	3	12000	3		3,5	14000				
te reviage	4000	7.5	30000	75	3/3000	75	30000	7,5	30000	7,5	30000	15		7,5	30000			9	
patesment spendage orde	4000		decreered didone		16000	4	16000	4		4	18000	2		4	16000			audinider von von menne vroe	
marca de marca de la co	4000					,	a project a dece	**************************************	1	8	32000	6		8	32000	10	40000		
rorum de ricale		·	₹							1					L				
240e es s	4000	12,5	50000	10	40000	16	64000	10	40000	10	40000			16	64000	10	40000		ļ
panoušiage	4000	1	1			Common common descriptions and													
a Tage	4000	31	124000	48	192000	177		45			132000			177	706000	18	72000		
10.000		68,5	174000	92	232000	216	77 20 00	78,5	220000	72	454000			223	1068000	64	422000		ļ ::
worksetion kg			A CONTRACTOR CONTRACTOR			re nul cavus		re redeme	valeur		64566			6455	2332000	933	746400		
endement out 1ths	500	15770	1570000	2860	1430000	1730	J#60000	2460	1230000	1810	805000			1100	المالات	533	190400		-
endement cul 27%		£	il			Land Comment		in the state of the department	AND PARTY.	ļ	-902550				862950		-1150		
sarge brute	VOY F TICK		91950		-292550		1975950		-492550 -712550	ليو سيسسدند .	- 1356550				-195050		423150	-	
range mette	mange bru		-820050		\$24550		1203950		6274.52		-1326000 -12535,4				3869,731		17.9688	_	
elimination pournée	marga brus	erros tras	1342,336		3567,66	113,5	9063,991		45214,52		1233,4	··		85	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	i			i
romanse verte		115		<u>a7</u>				60	-	55		-		63		37			
රාගකයෙන් ශ්රී වෙල	į	62	L.	41	with the second	91.5					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	gyjmmaaa			L	<u>y</u> ,			

•

Stade das rollitoris			-									1	1
	-L_	1	1	Andrano			1					1	
		arachico		sorgho/n		mais/ do		colon/ar		obinataa		soja/male	
	prix unitale	quantité	montant	quantitib	montant	quantité	montani	quantité	montant	quantité	montant	quantité	montan
Intrants								<u> </u>					<u> </u>
semences					I			-			1		
cul1	1500		97500	12	18000	25	37500	65		65	97500	70	1050
cul2	1500			1		1		<u>L</u>	1	l			1
ongrais			5-175			L				1		<u> </u>	
MBP K	2250	150	130500			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				į		200	4500
urée	2150			150	322500	150	322500	·		150	322500		
hyperreno	2000		1				4	150	3000000	f50	300000		
compost	1			i							1		
irmecucides			1		1]				<u>i </u>
Sembo TL	17000	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550	0,15	255
Lindafor 20	31000	10	310000	10	310000	10	310000	10	310000	10	310000	10	31000
Basudine 29ha	36000			10	360000	10	360000	20	720000	20	720000	10	36000
total invents		1	540550	ĺ	1463050	1	1707550	1	1655050		1752550		
		1	1		1	1]						
ira vater		f	1	t	_		_						are control or dispersion was
preparation du termin	170000	1 .	† — — —				1.	†	İ		 -		
labour	77.00		! - · · ·	1					†				
mise en place		ginau aimini de colocomini a sub irren.	Ť	<u> </u>			1						
épandage NPK	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	2	800
confection poquets	-	-		-		<u> </u>		-			3333		
cult	4000	10	40000	2.5	10000	2	8000	8	32000	8	32000	11	4400
eul2	4000	l tw			,,,,,,	·	1		JE000		22000		
semis manuel		Contract Con	ļ						-				
cu)1	4000	13	52000	2	8000	1.5	6000	9	36000	9	36000	10	4000
cul2	4000		3200			1.49	3000		3000)		30000	10	
			 			·							
Entrevens .	4000		 	3,5	14000	3	12000	3	12000	3	12000		
démariage	4000		 		30000	7.5	30000	TIPETITITIES TANGENO	60000	15	60000		3000
traitement	4000	····	in in the second	7,5	16000	/,D	16000	15	8000	2	8000	7,5	ىسىد
é pandage urée	400			<u>4</u>	18000		louus	2	8000		8000		
fravaux de récole	1252				L								microsopi menni
coupe op ls	4000	10	40000	12,5	50000	10	40000	31	124000	31	124000		
épanoullage	4000	·											
pattage	4000	20	80000	33	132000	60	240000						مانور - سوس
		55	220000	67	268000	90	360000	70	280000	70	280000		
production kg	a. L	rendeme	Second Second	aranda karan Edular da		rendeme		enderne	∨ajent .			inimira	
renderment rep1/ha	500	900	720000	900	900000	3478	1739000				aiinna ai na 🚣	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
rendement rep2/ha	500	1217	973600	1695	1695000	3043	1521500			1			
marge brute			306250		-1 65 5550		-77300			4			
marge neme	1		86250	:	-4335 50		-437300	20000	vommuna or m		Sufferior and Sec		
valorisation journée			5568,162		-2470,9		-858 5 89			1			
biomasse verte	1							* * *		j			
olomasse séche	1												

mais as socié au vigna		-	+	4		ļ	1		1	anni (maranana)		- alex - 		· [· 			
	American Services	-	- san name o ne pro	Sakar	ina	-	<u> </u>	-			F0 -	Andrano	vory	1	F2	4	F3	-
	prix unitale	eres estable	ms contract	guantité	montard	Common Mah	bu a colomb	rs numethé	montant	nely units	guantité	montant	quantité	montant	guantité	montant	guantité	moniar
niranis	TWO I'V CANTO	Ame I was	BOX OF PROMISE	DOMESTIC	HOWMA	CALCULATION OF THE PARTY OF THE	SMICH ILIMAN	quantitie	Filos reason	- PA 12 21 11 12	. Mannata	ANTONOGRA	Quarrate	Triconnaire.	denince	THE PERSONS	- America	il (Ollies)
CONTRACTOR	_	Account Deserve		-	ţ	-	†	t	1		1	1	†	1	1	· ·	· .	1
Tars	1500	25	37500	25	37500	25	37500	25	37500	1500	25	37500	25	37500	25	37500	25	3750
Agna .	1500	10		10	15000	10		10	15000	1500					10			
ngrais	1	1				-	33444	1			1	1		1		1	1	1
IPK	2250	·		300	875000	Ť	-	1		2250	1	1	300	675000	1		1	
160	2150	1		150	322500	1	1	1		2150	1	1	150	322500	- Commence of the Commence of	1	-	
TYDETERO	2000	 	+	1	1	0.07	2)	0.01	20	2000	1	1	1	1	0.01	20	0.01	
composi	<u> </u>	ž	£	Listanie delle committee	1		-	2000			-				1	1	2000	
nsectic idea	1	ficarrossos accession.	1	1	1		· ·		************	1	1	f		1				.1
Semilo TL	17000	0.15	2550	0,15	2550	0.15	2550	0.15	2550	17000	0.15	2550	0.15	2550	0.15	2550	0.15	256
Incafor 20	31000	10	310000	10	310000	10				31000	10				10	310000	10	
Basudine 20ho	38000	10	960000	10	3600CO	10		10	360000	36000	10		10		10	380000	10	
pr.A infrants			725050	t	1722550	*	725070	1	725070	1	1	725050	1	1722550	1	725070	1	72507
3,3	1				1	-			1		1	1		1	1	1	1	
CHANGE &			1		1		-	<u> </u>				TOTAL MARKET CO.		-			1	-
unicarration dis terrato	170000		discussion of the second		T	COOPLESSESSESSESSESSES	*****		1	170000	1	170000	1 1	170000	1	170000	1	17000
spoul .			-		ŧ	1			1 1			1		1			-	1
ndot en place -					Ç.		T	-				1	<u> </u>				1	1
formation MPK	4000	desiring the second	İ	2	(),	•		 	1	4000		1				-	1	1
contection poquets					<u> </u>	er i consessoramente selo		1	1							**************************************	İ	
7003 1%	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	900
KON8	4000	25	10000	25	10000	25	10000	2,5	10000	4000	2,5	10000	2.5	10000	2.5	10000	25	1000
cernis maratel																		1
nals	4000	1,5	8000	1,5	8000	1,5	8000	1,5	8000	4000						***************************************		
∧gna .	4000	1.5	6000	1,5	80000	1.5	6000	1,5	6000	4000	1,5	6000	1.5	6000	1,5	6000	1,5	600
Entretiens		1 or transmitted and				ACTIVITIES AND ACTIVI					1,5	7	1.5		1,5		1,5	
Marie rescue	4000	3	12000	3	12000	3	12000	3	12000	4000	3	12000	3	12000	3	12000	3	1200
ratement	4000	7.5	30000	7,5	30000	7.5	20000	7.5	30000	4000	7.5	30000	7.5	30000	7.5	30000	75	3000
Candace Lete	4000			4	18000	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				4000			4	16000				
ransur de récole								A. AND AND AND THE							(a			
coupe épis	4000	10	40000	10	40000	10	40000	10	40000	4000	10	40000	10	40000	10	40000	10	4000
canous ace	4000			energeni contrilei		in immunity of the s		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		4000				and the state of t	de conserverent det er verbile allebater			
oattace	4000	અ	96000	39	156000	21	8-4000	24	96000	4000	39	156000	9	38000	9	36000	6	24000
		52	136000	73	196000	49	124000	52	136000		87	432000	42	328000	38	312000	35	30000
roduction ka		endemen	vagen.	rendemen	war'eur	endemen i	eleur	rendemen	valeur		rendemen	valeur	rendemen	valeur	rendemen	valeur	rendemen	valeur
endement mais.No	500	1200	900000	2000	1000000	1240	620000	1540	770000	500	1800	900000	600	300000	560	280000	360	180000
envierment warve/ne	-		Maria Maria		mandalak di Kali	1.0			pases และออกเสียงให้เครื่องให้เลือดกับ		TITLITE TO THE STATE OF		: "				- Charles Control of the Control of	1
sange boute	parameter (1,000,000)		+125050		-722580		-105070	Simmer men unusakiya	44930			174950		-1422550	***************************************	-445070		-545070
navoje naste		::./mmmmm	-291050		-91855C		-229070		-91070			-257050		1750550		-757070	rimmenini Maratila	-84507
alorisation journée	Managarini in		-2404.81	inninaaan jiroonijelo	-9697.95		-21 44 29	. (222)	864,0385	1		73.8806		-37917.9	***************************************	-16186 1		-20430
omasse verte	NAME OF THE OWNER OWNER O	-35		71		42	The state of	65	energe have been		100		91.5		86.5		81.5	
OTASSE SOCIE		25		51	annidle world commen	27		42			62		61		52		49	<u> </u>

maix axaoche à la dolog	UME		\$	L	<u> </u>		1		1		, <u> </u>	<u> </u>	. <u> </u>	4	سيعت شالستا إس	+	+	
		1		Sakarı	in a		ļ	in in		-1		Andrano		V.	- Laboration			sales and annumer
nem n . 10 mmin - and management		F0	·	P-1	l	F2		F3	montant l	cetx unita	FO		<u>F1</u>	-	F2		F3	1
management of the second of th	pris unita	der une	montant	quanté	montant	Quantite	montant	desugge	monwaru	parce onica	desume	montant	dr mans	montant	quandité	montant	quantité	montan
intrants		ļ	<u> </u>	÷	Į	-	}			- Principal	 	 	an fall and the same			- 		
Sement et	4.000	1	morrow	~~~	Manual S	-	- Politer State	-	37500	1500	25	37500	25	37500	-			3750
ma/s	1500	25 16	37500							1500	16							
dolgre	1500	75	24000	16	24.61	340	294.83.)	10		Tau.	10	2000	16	- Zall	71	24000	16	240
engyais	-	alexicos currentes	<u> </u>		675000	 			ļi	2250		4	300	675000	-	-		_
	2250		ļ	300				-	 	2190	7777/76/24/99		150			-		
UNAS	2150		<u> </u>	190	1 32500			 	20			 	1 130	JACON			1	
hyperiene	2000				-	0.01	20	0,01	1 20	2000	ļ	-	1		0,01	20	2000	2
compost		haloroft	<u></u>	-	ļ			aux)			ļ	_	-		***************************************	<u> </u>	200	-
/nsecticidas				<u> </u>	-			2000		-	·					1		
Semilio TL	17000	0,15	2950	0,15		0,15	2550	0,15	2350	17000	<u>Ci</u> 2	2550	0,15				0,15	
Lindato: 20	31000	10	310000	10	310000	10	310000	10	310000	31000	10	310000					10	
Sasudine 2l/he	36000	10	360000	10	3900CD	10	360000	10	380000	36000	10		10		10		10	
toka i intranta			734050		1731560	-	734070	-	734070			734060	 	1731550	 	734070		734070
TAV MIX											-		1 1000	f				
précuration du terrain	170000									170000	1	170000	1	170000		170000	1	170000
labour	1												1			T		
mise en place																		
epandage NPK	4000			2						4000			2	8000		1		
confection proguets	1															1	1	
mas's	4000	2	6000	2	8000	2	8000	5	8000	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000
coloue	4000	25	10000	2,5	10000	25	10000	25	10000	4000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000
sernis manual													I		1			
meis	4000	15	6000	1,5	5000	1.5	6000	1,5	6000	4000			1					
coliciue	-600	15	8000	1,5	8000	15	6000	1.5	6000	4000	1,5	6000	1.5	6000	1,5	6000	1,5	8000
En <i>uede</i> ns	1										1,5		1.5		1,5		15	
démanage	4000	3	1,2000	3	1,2000	3	12000	3.	12000	4000	3	1:2000	3	12000	3	12000	3	12000
FRANCE INCOME.	4000	7,5	30000	75	30000	7.5	30000	7.5	30000	4000	7,5	30000	7,5	30000	7.5	30000	7.5	30000
èpandage urée	4000			4	16000	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				4000			-4	16000		1		
(ravaux de récale		1	S					THE STATE OF THE S	more de destrucción de la company	1			4					
ocuce écis	4000	10	40000	10	40000	10	40000	10	40000	4000	10 [40000	10	40000	10	40000	10	40000
epenoui li ge	4000				X,A32.37.				manuscript in the second	4000	- 1							
beltage	4000	30	120000	39	198000	24	98000	39	158000	4000	8	36000	24	96000	24	99000	5B	72000
		53	160000	73	186000	52	136000	67	196000	1	38	V # BOOM	62	396000	53	372000	47	348000
production ka	- P	encemen h	rateur I	tott travillet militare elements (P	200	endemen	obser .	rendemen i	enteur .		endemen i	- 22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	rendemen		rendemen		- Almander & California Co.	valeur
endement mals/fig	500	1600	200000	2100	1050000	1567	790000		1120000	500	880	400000	1920	980000	1920	960000	1520	790000
endement corpus/ha						- Landed S			-1-1 HILLIEUTE	1							P Nethodal	
marche purge			65650		-681560		45830		385600	de aria como de aria de la como d		304360		-771550	P7947-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	225630		25930
Darge neite			94050	***************************************	877560	·	-90070	-	189600	*		340(5)		- 16755C		-146070		-323070
acions abort sournée	minuseum i ii ii ii		1137.039	1	-9636.3		583.2592	s as martine and a street of the street of t	5780 149	*****		12475	-	-151863		1065 283		-3065,32
Consisse verte	***	40	* 1 W 1 7 W 1997	58	- Taylor (all)	37		54			102,5		81.5	251 A. C. S.	1115	144,400	100	عدرمصيعت
(April 1997)		21	amenteraninii k	44	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	12		30	Warman A. Lawrence	engin un a	43	4	57	ne more 11 og	83	Land to the Control of the Control o	51	

mil associé su vigna			L		j	4			↓ , ::	 -		f = #	Andesco		1	-	T		
	1			Sakara	ha		rine .		<u> </u>	ļ.	****	ca.	Andranov	Es		F2		F3	· •
	F			F1		F2		F3	l	E	an males	quantité	montant		montant	guantité	montant	ouantité	montan
	palx unita q	uamite.	mont mut	quantité	montant	guandté	montant	guantité	montant	Samuel in Prince	ix unna	duwne	THOMASIC	quantitie	monani.	A CONTROLL	III GILLIANS		
ntramis	1			8										- consist source (A Protorousessasson	Andrew III (See of 100 100	-	
LOTT ONC OS	7 1										****	7.65	24000	16	24000	16	24000	16	2400
W.	1500	16	24000	16	24000	16					1500	16 10		10	15000				
gna	1500	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	-	1300	10	1344	10	1333	1	1 1000	177	-
arora s	3										****			300	675000	1	 	1	+
PK	2250			300	875000	1	<u>L.</u>				2250			150	322500	-		+	+
160	2150	•		150	322500			·	1		2150		<u> </u>	130	JEEGOO	0.01	20	0.01	. 2
урелемо	2000			1		0,01	20		20		2000			-		0,01	1	2000	
omposi						1		2000						.	<u> </u>	+	 		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
asectic des	Ť					1						-	- ACRA	0.64	2550	- 045	2550	0.15	25E
Sembo TL	17000	0.15	2580	0,15	2560	0,15	2550	0,15	2550		17000	0,15	2550		***************************************				
indafor 20	31000	10	310000	10	310000	10	310000	10			31000	10	310000	10					
Basudine 2/hs	36000	10	380000	10	360000	10	360000	10	3800000		36000	10		10		10		10	71167
ctatintrasts	1		711650		1709050		711570	1	711570		- Consequence	-	711650	ļ	1709050	ļ	711570		2 7 10 7
OCM (INS ASSES	1	·····	1.144-4-4											ļ	ļ			4,	<u> </u>
rayauz	-			Ť			1								1			-	
réceration du ferral	170000			i	-		1]	170000	1	170000	ļ <u>1</u>	170000	1	170000	1	17000
	17000							-						ļ		1		<u> 4</u>	
mise en <i>pl</i> isce	 			1			1			i						ļ	ļ	1.	-
	4000			2	ł		1				4000			2	8000		-		
spandage NPK	ARGUA .						1							1		1	ļ <u>.</u>	4	
The same of the sa	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000		4000	2	8000	2	8000	2			
ro/l	4000	25	10000	2.5	10000	25	10000	25	10000		4000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	1000
kgme						1								1				<u></u>	ļ
semis manuel	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000		4000	2	8000	2	8000	2		2	
mil	4000	15	6000	15		1.5	8000		6000	-	4000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	800
kgna	- ALLO	ر وم ۱	LIXLIS					·	1				£	-		1			
ntremens		35	14000	35	14000	3.5	14000	35	14000		4000	3,5	14000	3,5	14000	3,5	1.4000	3,5	
terrarage	4000	75	30000	75	30000	7,5	30000		30000		4000	7,5	30000	3,5 7,5	30000	7,5	30000	7,5	3000
ratement			معاسم	- 1.2.	18000		1	4			4000			4	16000				<u> </u>
épandage utés	4000		baiquini - nj						1	7	-	75 71111 0000 1 0000 1 0	baddonn			1			
travaux de recole	+ + - + - + - + - + - + - + - + -		64000	16	64000	16	84000	16	64000	-	4000	16	64000	16	64000	18	84000	16	6400
coupe éos	4000	16	5400	10	_ C*****	157	1 000		1		4000	and the second second	Lanca Contractor						-
penouillage	4000	2 7 7	THE COLUMN	177	708000	177	708000	177	708000		4000	177	709000	177	708000	177	706000	177	
baltage	4000	177	706000	218	772000	212	772000	212	772000			212	1018000	219	1042000	213	1018000	213	101800
		212	********	american y			Selecti	rendemen	valeur		6.3.3	and the second second second	valeur	rendemen	valeur	rendemen	valeur	rendemen	veleur
seeduction Hg		ndemen		rendemen 2380		rendemen 1320	2640000	1000	2000000		2000	1000	2000000	1700		1800	3600000	1400	280000
endement militia	5000	1360	2720000	2950	472000	1363	Zomu	, 1000	ZUNAMA		LUCIU !					1		1-1-1	+
endement vigne/ha	3			† 1		. Tomas de	i anno ann	1	1268430				1268450		1690960		2888430		208843
marge bruxe	من المنافقة		2008450	-	30(0950		1928430		518430	}			270450		648960	h	1870430		107043
marge nette	<u> </u>		1236490	in a common	2235950	<i></i>	1156430						5275,708		6944 977	Ţ	12762.58		9006,71
alor sahon oumée	1 77.4		9473,821	a . Mariney og ombore .	13811,7		9096,368		6077,5			925	JK (9,140	111	Same and the same of the	100	- A Semigraphy	110	
comesse verte	<u> </u>	86		102	وسر نسبند	86	1	79				923 60		90	ý sta v	72.5		90	
vomasse seche	3 7	68		81		57	l	52	<u> </u>			ധ	,	20	programme or a				American

	1		†···· • ·	Sakara					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		i i come colongamento							i.
	 	<u>Γ</u>		F1	100	<u></u>					-	Andr and						~f
a service de la constante de l	priz unga		an ontant	quantite	montant	anagedbal	montant	Guantité	montant	-	F U	 	F1	4	F?		F3	
ritrants.	A STATE OF THE STA		And mailtonia.	7	/ PCHILLIPING	Amendere	BIIO RANK	C	TH CANCEL IN	prix unita	Quarrene	TRON LANCE	quantité	montant	Symmeté	montant	quantité	montan
S 600 BACES	1	70077700000	1	-		of receipts, softwareness			-			trigogramme contribution	foreredoreals.				-	La
mi .	1500	18	24000	16	24000	16	24000	18	24000	1500	16	24000		-	ļ			
dolique	1500	16	24000	16						1500	16		16	24000	16		16	
angra(s			***************************************		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		14		indu.	10	Zau	16	24000	16	24000	16	2400
NPK	2250			300	375000	-			+	2250				1 A WAY	-	-	}	
urée	2150			150	322500			1	1	2150		-	300	675000		<u> </u>		
hy perrend	2000			-		0.01	20	0.01	20	2000		<u> </u>	1	322500			.!	
composi		7*,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				i		2000		1 - 200		<u>†</u>	ļ	- vian-	00		0,01	
ms ecőciá es							·							·*		: 	2000	
Serrino TL	17000	0.15	2550	0.15	2550	0.15	2550	0.15	2550	17000	0.15	2550	0.15		A	 	<u> </u>	<u> </u>
Undafor 20	31000	10	310000	10		10		10		31000	10	310000	10	2550 310000	0,15		0,15	
Basudine 21/ha	36000	10	360000	10	360000	10	360000	10		36000	10		10		10		10	
lotal intrants		THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUMN TWO IS NAM	720 560		1718050		720570	120	720570	+		720550		360000 1718050	10		10	-
								-	1	+		7.20 SQC		17 1-0005-0		720570		72057
Pavaux					- Typerman	***************************************	-			1				***************************************	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		·	-
préparation du terr	170000									170000	•	170000		170000				<u> </u>
abour							1		1	1 7 7 7 7		17000		11000		170000	1	170000
nise en place			1	i						1							Animaka	ļ
pendage NPK	4000			5						4000	-	······································	2	8000				ļ
confection poquets				1			1			T							·	
wi	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	4000	2	8000	2	8000	2	8000	7	8000
bique	4000	25	10000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000	4000	2.5	10000	25	10000	25	10000	2,5	10000
emis manual							T		F	T and t						·······································	z,D	Ittl
4	4000	2	8000	2	8000	2	80000	2	8000	4000	2	8000	2	8000	2	8000	. 2	8000
blave	4000	1.5	6000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	6000	4000	1,5	6000	1,5	6000	15	6000	15	8000
mbečen s					7	1]			1	- FEATY		النب		مين
émaniage	4000	3,5	14000	3,5	14000	35	14000	35	14000	4000	35	14000	3.5	14000	3.5	14000	3,5	14000
atemen!	4000	7,5	30000	7.5	30000	7,5	30000	7,5	30000	4000	7,5	30000	75	30000	75	30000	75	30000
pandaga urée	4000			4.	16000		T			4000	1		41	18000		- Lune	100	31111
avacx de récole			1		en till		T											
oupe eas	4000	16	84000	16	64000	16	64000	16	64000	4000	16	54000	16	64000	16	64000	16	54000
panouitage	4000				1					4000								
annage	4000	177	703000	177	706000	177	7028000	177	708000	4000	177	708000	177	708000	177	706000	177	708000
water a lea		212	772000	218	77 2000	212	772000	212	772000	1	212 1	0 18 000	219 1	042000	pay the second of the	1012000		1018000
roduction kg		ndernen v		ndemen v				roemen i			ndemen v	eleur re	ndemen v	deur re			herber and the second	/alisti
	2000	1640	580000	2560 5	\$120000C	960	1920000	1460	2390000	2000	1200 2	*COCCO	2000 4	000000		5400000		4000000
ndement dolique h			CEO eco									1						
arge bruts			559450		M01960		199430		2239430		1	679 1 60	_12	281950		679430		3279430
arge nede Konisar on Lowrnée			787-15 0		62990		427430		1457430			661450	- 11	239950		661430		2261430
prinsarion (curries			072,88		5605,28		65?,689		056335			120.047	9(40 607		5865.87		459 6 26
or⊓asse verne or⊓asse seche		61	i da ja	106		30		81			101		84		IĆ7		74,5	
r cossi e secone	ekirro	43	·	84		76		67	or our more relative in		80		61.5		80		54.5	

sorgho BFS0 assoche	MA A MARINE	<u> </u>	<u> </u>	4	<u> </u>	نسسسن ناي			::	manifest in the second	4	2-2			· 	4		
	<u> </u>	1	<u> </u>	Sakarı	ha		information of the contract of	Controlled the Control Breeze	<u> </u>	1	L	Andrano	vory	1	F2	-	1	
100		Fo		F1	<u> </u>	FZ		F3		- L.	F0		71	L		-	F3	
	gwike consta	quaritie	montant	Downois	m correct	CHAPT ME	m-cents ra	guandté	montant	prix unita	quantité	montant	quantité	montant	guantité	montant	quantité	montar
तार कर्म ह	4			de la companya	viami i				1	manderii in muurii mu		ļ	<u> </u>	in in the second	maiinimaaaa	+		+
samences	1		1	a de la composición dela composición de la composición dela composición de la compos			·		1		12	18000	12	10000	-	1	12	180
songho	1500	12	18000	12						1500			10					
≱gma	1500	10	15000	10	15000	10	15000	10	12000	1500	10	15000	10	15023	10	15000	,	130
e <i>ograf</i> s	1	-	} ****:		-	بنتب سبندن مينأن			 		ļ			1	-	<u> </u>	-	-
NPK	2250			500	675000		ļ		+	2250	4		300			-	-	
urée	2150	ļ		150	322500		1	4	 	2150		-	150	322500		-	1	-
hyperteno	2000	<u> </u>	(6000000000000000000000000000000000000		ļ	0,01	20		20	2000		ļ			0,01	20		
compost	-		3	1			<u> </u>	2000	1		Ļ	ļ.,	ļ				2000	-
Insectic/des	1		f.		1			<u> </u>	ļ					1	1	ļ.,,,,,,,,,,	1	-
Semno YL	17000	0,15	2550	0,15	2550					17000	0,15	2550	0,15			2550	0,15	
Lindador 20	31000	10	310000	10	3100000					31000	10	310000	10			310000	10	
Basudine 21/ha	30000	10	390000	10				10		36000	10		10	4		1	10	
total intrants			705550		1700050		706570	ļ	706670		-	705550	-	1703050		705570	ļ	70557
La Ason K						1												
préparation de temat	170000						te Produkturen er er er er er er er er er er er er er	1	1	170000	1 1	170000	1	170000	1	170000	1	17000
s bau/						1					1							
raise en place								1					<u> </u>		1	1	<u> </u>	
épandage NPK	400			2	8000			Į.		4000			2	8000	1			
conflection paquets						1							1				<u> </u>	
sorgho	4000	2		2	8000	2		2	8000	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	
r/gna	4000	2,5	10000	25	10000	2,5	10000	2,5	10000	4000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	1000
semis munud						1		1										
sorgho	4000	1,5	6000	15	90000	1,5	6000	1,5	6000	4000			1,5	9000	1,5	8000	1,5	600
/gna	4000	1,5	6000	1.5	9000	1,5	6000	1,5	8000	4000	1,5	9000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	600
E <i>ntrediens</i>			, 17,72°°			į					1,5						-	
dé mariège	4000	3,5	14000	3,5	1 4000	3,5	14000	9,5	14000	4000	3.5	14000	3,5	14000	3,5	14000	3,5	1400
referrerit	4000	7,5	3000	7,5	30000	7,5	30000	7,5	30000	4000	7,5	30000	7,5	30000	7,5	30000	7,5	3000
spandage urée	4000			4	180000					4000			4	16000				
ravaux de récola						1	7 7											
coupe épis	4000	125	50000	125	50000	12,5	50000	12,5	50000	4000	12,5	50000	125	50000	12,5	50000	12,5	5000
opamou lage	4000									4000								
salfage	4000	24	96000	48	192000	29	116000	28		4000	37	148000	10	40000	14	56000	13	5200
		56	220000	85	340000	60	240000	59	238000		69	436000	47	368000	45	350000	45	34800
xoduction kg		endemen	ale.4	rendemen	valeur .	rendemen	Minus.	rendemen			rendemen	The state of the s	rendemen	ermonia anamento con carta		Valeur	rendemen	valeur
endement sorg/ha	1000	1200	1200000	2440	2440000	1480	1480000	1440	1440000	1000	1880	1880000	540	540000	740	740000	680	88000
endement vigna/ha																		
narge brute			494450		736950		774430		734430			1174460		-1163050		34430		-2557
naige nette			274-250		396950		534430		498430			738450		-1521060		-315570		-37157
allorisation journée			8990	perinamenand Y	8670	y .TITTATIONNE DECTUDES	1290717		12447,97			14771,32		-28362,8		-3012,67		-434
komasse verte		96	reservor et the chief de la financia	139		. 114	Annual Service Service Annual Service	123			128		511		128	erennen a TAT gene	123	
romasse seche		71		110	***************************************	83		97		7	96		90		89		96	Marie Sanita III

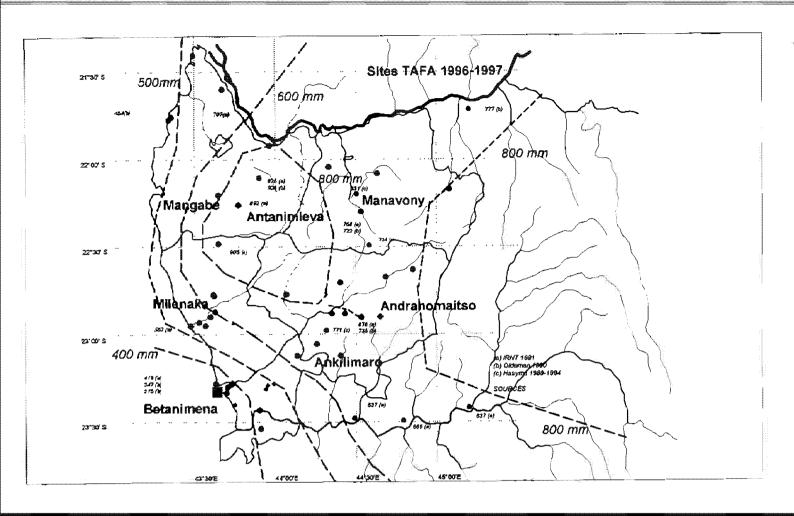
	1.	i	1	Sekar	e ha			1	1	7	1	Andrand		1		117	C.	
-	_	FO		PI		P2	1	F3	+		Fa	THE STATE	F1		F2		F3	<u> </u>
	partis unitto	guantite	im containt	egu medit é	montant	quantite	montant	quantité	montant	prix umita	s smaantife	montant		montant		montant		monta
inirants	Į.	1										1	1	- TAIL TAIL		PAPOT IGNES!	MOUNTE	HIGHT
SEAMONC AS	garanta da sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa sa		1						T			-	/TWVesser de	INVENERAL INTERNATION	1		·	-
s <u>org</u> ho	1500	12					18000	12	18000	1500	12	1800	1	2 18000	12	18000	12	180
ciolique	1500	16	24000	16	24000	16	24000	16	24000	1500		24000						
engra is					1		4999				1		- Sundania		''-	2467	1.0	240
NPK	2250			300						2250	1		30	675000			1	
uree	2150			150	322500			:	1	2150	1		19			·	 	+
hyperiene	2000		·	1		0.01	20	0.01	20	2000			- 	s ; veede	0,01		ļ	!
compast						1	1	2000			1			-	9,61	20		1
insectic ides	Ī						T				1	 -	•				2000	ļ
Sembo YL	17000	0,15	2550	0.15	2550	0.15	2950	0,15	2550	17000	0.15	2550	0.15	2560	+	-		ļ
Lindetor 20	31000	10	310000	10		10		10		31000	10	310000	9,15		0.15		7/11/1	
Basucine Ziha	38000	10	360000	10		10		10		39000	10	380000	70		Chairman Contract			
total intrants			714550	1	1712060		714570		714570		- ,0	71.4560	1		10		10	
							7. 270		714570			r i scou	-	1712050	<u> 1</u>	714570		71457
RJURYKW				ļ	-					1	ļ		ļ	_	-		į	
précuration du termi	120000				 		+	-		170000	}i	170000	ļ	.	ř			
abour					·					7,000	<u> </u>	1,400,00		170000	1	170000	1	17000
mise en place							***************************************	-			-		<u>:</u>	<u> </u>				[
Spandage HPK	4000	v		2	acoc		1			4000		,,,,,,	·	/				
confection pocuets				<u> </u>	ريس		 			400		***	2	8000		L		
soraha	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	47.00		-	-	-				
Solique	4000	25	10000	2.5	10000	25	10000	25	10000	-000	2	8000			2	8000	2	BOCC
semis manuel	400		03744475	***	10000		1000	- 40	,aut	4000	25	10000	25	10000	25	10000	2,5	10000
sorgho	4000	1,5	8000	1,5	6000	15	6000	1.5		-								
sodowe	4000	18	8000	1.5	6000	1.5	5000	1.5	8000	4000	15	6000	1,5	600	1,5	8000	1,5	6000
Emire/iens						1,23	auci	1.5	000	4.00	1,5		1,5	8000	1,5	9000	1,5	8000
té meniage	4000	35	14000	3,5	14000	35	14000		2000	1 i								
ne te ment	4000	75	3000	7.5	30000	75	30000	3.5	14000 30000	4000	3,5	14000	3,5	14000	3,5	1 4000	3.5	14000
candage ures	4000		ممسد		16000		3000	75	- RUUD	4000	7,5	30000	75	30000	7,5	300000	7,5	30000
rannaux de récole					TOUR!		†· [ia	4000					- I			
OUDS WOLS	4000	125	50000	125	Come								4				1	
paneuillage	4000	160	3000	172	50000	12.5	50000	12,5	50000	4000	125	50000	12,5	50000	125	50000	12.5	50000
aftage i	4000	36	152000	ar						4000						-		
ar(308		69			188000	25 58	100000	30	120000	4000	23	92000	22	88000	27	106000	24	96000
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		276000	84	30160000		22,4000	81	244000		56	385000	60	390000	59	402000	56	390000
raduction lag		With the same of the same of the same of							E/MUI	re-	endemen va	Seur :	endemen	ualeur n	enderren k	adeur n	endemen v	
indement sorphia	1000	1900	1900000	2360	2000000	1260	1280000	1500	1500000	1000	1150 1	1150000	1100	1100000		1350000		1220000
encerrenc dolique.lbs								1			1							
arge brute			1185460		547960		585430	. I	766-100			435450		812650		636400		505400
aude wage			909450	-	311950		341430	L	541430	J		49450		-1002050		233-430		115430
bisaron oumee			7160,43		7713 69		10096,96		12875,9	I 1	- 4	826,364		-13034.2	· -	7388 644	i.e	989.821
omasse veille		1005 82		140		125		134			123	Funda Albania	126		129		130	222001
omasse seiche		82		117	7	82		103			91,5		84,5	more grand and the	89		80	Sample 1

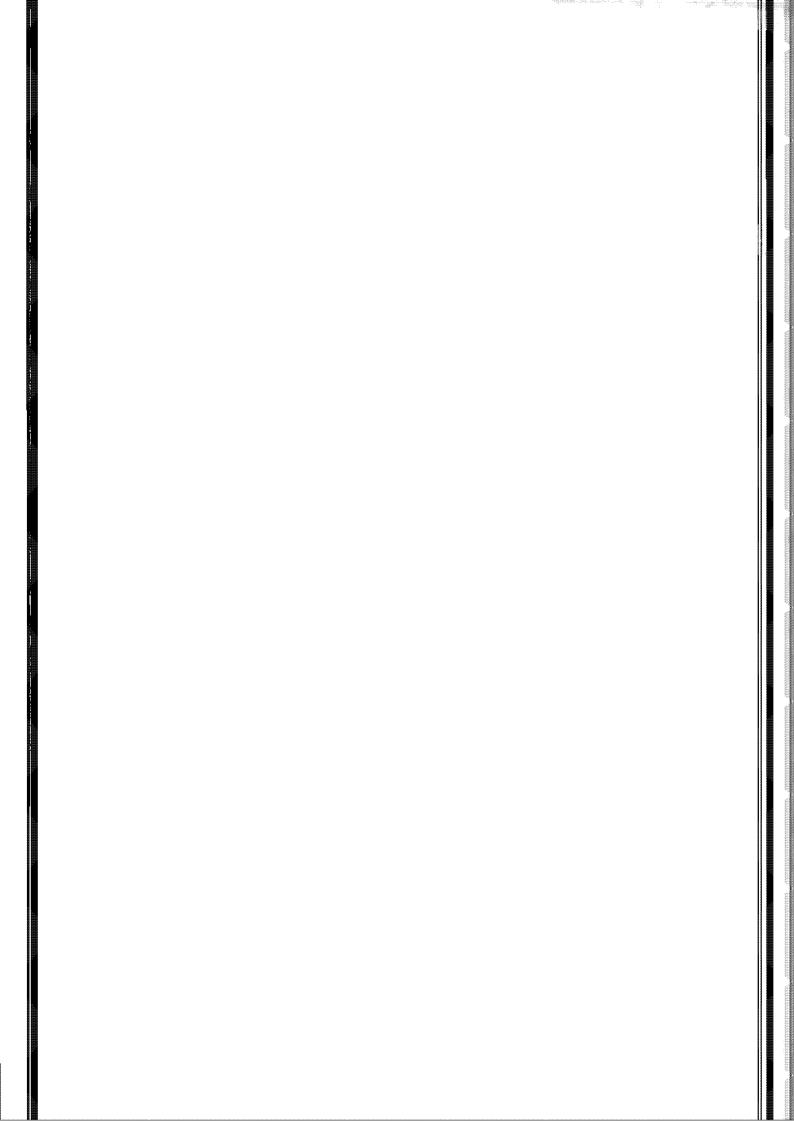
sorgho 1204 avec Vign	- ·		•	Sabara	b a			1	i-	1 1			Andranov	Ory	Laconomic Sec	├		<u> </u>	·
	ļ	FO	y manana - Part	FI		F2	Ť	F3	-	1		F0		F1		F2		F3	
wast.	petx unita		montani		montant	quantille	mont and	guantité	montant	P	rix unita	quantité	montant	quantité	montant	guantité	montant	quantité	Montant
	-									Accession of the con-						a immon a	ac communication	·	-
mirants		an and emple	* ~	L I I I I I I I I I I I I I I I I I I I			-				a-11-1					-	40000	4	18000
sement es	1500	12	18000	12	18000	12	18000			1	1500	12	18000	12	18000	12		12	1500
⊾	1500	10			15000	10	15000	10	15000		1500	10	15000	10	15000	10	15000	10	1344
vigna	1000	- war reference					-	T	-					_		ļ		-	
engrals	2250		to, pydaneniam nin	300	675000		1		1		2250	(4-)		300	675000	i	·		
NPK	2150			150	322500		-				2150		L	150	322500		<u> </u>		
<u></u>	2000	A COURT WHEN A CONTRACTOR				0.01	20	0.01	20		2000		Action of the Comments of	-		0,01	20		2C
hyperieno	200			†		. I .	1.	2000	1:					<u> </u>		<u> </u>		2000	<u>.</u>
compost		AND MALL OF THE STREET	<u> </u>			***************************************	1:	1											
insectic ides	a Timora I	0.15	2560	0.15	250	0.15	2550	0.15	2950		17000	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550	0,15	2550
Semho TL	17000	10			310000	10	37100000	10	310000		31000	10	310000	10	310000	10	310000	10	310000
Linda for 20	31(00)	10		10	360000	10					36000	10	360000	10		10	360000	10	360000
Basudine 2/ha	38000	10	766	- 10	1703050	10	705570		705570				705550		1700050		705570	1	705570
lotal intrants			\range_	-	1/0000	1	100000		1,,,,,,,,,										
	ļ <u>.</u>			ļ <u> </u>		+	ř.	40.000	-	1						177	1		
Tavaux					_	1		+	-	-	170000	1	170000	1	170000	1	170000	1	170000
préparation du terrain	170000						-	 	-	++				1		1			,
la baur				ļ	·			·ł		+				1	1				
palse en place				ļ			+	 	-	- +	4000		2		-		-		:
épandage NPK	4000		1	2	9000		<u> </u>	-	1		-1			1		1.0	1		
confection poquets	1		l' ::					1	8000	 	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000
sordha	4000	2			9000	2		2		1	4000	25	10000	2.5	10000	2.5	10000	2,5	10000
vigna	4000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	10000	2,5	1000		******		*******	1	1000	1	1		
semis manuel						1				 	4000	1,5	8000	1,5	8000	1,5	6000	1.5	6000
sorgino	4000	1.5	8000		9000	1,5	6000			<u> </u>		1.5	6000	1.5	6000	1.5	6000	1,5	6000
vigna	4000	15	6000	1,5	9000	1,5	6000	1,5	6000	ļ	4000	1.3	aw					ļ	
Entrations	F		Ī			1	1	. .		<u> </u>			14000	3,5	14000	3,5	14000	3.5	14000
démenace	4000	3,5	14000	35	14000	3,5	14000	3.5 7.5	14000	ļļ	4000	3,5	30000	75	30000	7,5	30000	7,5	30000
bratement	4000	75	30000	7,5	300000	7,5	30000	7.5	30000	<u> </u>	4000	7,5	4	;		1,5			,
épandage urée	4000	,,		4	18000	1	<u> </u>			1	4000	,			-	<u> </u>			e
travaux de récole	-		- Andrews					<u> </u>		L .				40.5	50000		50000	12,5	50000
coupe eos	4000	12.5	50000	125	50000	12,5	50000	125	50000		4000	12,5	50000	125	5000	12,5	3000	1,2,0	بسي
épenou/lage	4000		i					I			4000			1				-	~~~
baltage	4000	7	28000	9	30000	9	36000	7			4000	22	88000	28	112000	24	96000	24	96000 390000
Contract C		38	152000	46	164000	40	180000	36	152000			53	382006	63		56	390000	56	
		erdetnän	promote the filters	rendemen	veleur	rendemen	VERSE	rendemen	valeur			The second second second second	***************************************	rendemen	valeur	rendemen		Contract of the Contract of th	valeur
production Hg	1000	380	360000	480	480,000	480					1000	1100	1100000	1400	1400000	1200	1200000	1200	1200000
rendement sorgholina	g(AA)							1		Ī l	_		<u> </u>		[
rendernert vigre <i>lite</i>	ļ- ··		34560	* -	1223050	,	-225570	-	345570	1	-		394490		-303050	<u>;</u>	494430	I = 1	494430
usauda punta			-497550	· · · :	1407050		365570		497570	1			12444		-709050	:	104430		104430
marge nette	ļ		9093 42	-	-26686	**************************************	-5609.25	1	-9093.95	1 1-	•		4234,908		-7508,73	i	5895,727	1	5793,393
valor sation journée	<u> </u>		-SERVIN, 42	111	2.2	102		101			7	82,5		83,5		84		104	
biomasse æde	ļ	91	in the second	68		62	\	60	1		20******	39		47		48		48,5	
biomasse seche		55				- 506	22		d	h	-,		t,	.1111000,000000000000000000000000000000					-"

sorgho 1204 avec doll	gue	<u> </u>	de mme		<u> </u>	1	-		T	T	The second secon	1		4				****
an control of party	-	FD		Sakar	a h a			1			i comme	Andrano	M) DV	7		· v · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
<u> </u>	prix unita	-		E		F2	·	FI			FO		F1		F2		F3	
imbra nes	EN IN STANS	desums	montan	Idea unare	montant	KATSKAD! 6	montant	characture.	montant	pris units	Quantité	m onta et	Ouambilé	montant		montant		
	i u de maniera de la composição de la composição de la composição de la composição de la composição de la comp		ļ			r					T	1	T	1	NO	11) ORIGATI)	Quantice	monta
2000/4:03	-		kin igy z	+11111	. white the same of the same o	· ·	E				Į.		Todayeren ()	1	·		 	-
szigro dzique	1500	12				diam'r		PERSONAL PROPERTY.		1500	12	18000	12	18000	12	18000	12	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
enguals	1300	16	24000	16	24000	1 10	24000	- 1	3 24000	1500	16	24000	16				10	
engkars NPK			<u> </u>		+			***	1	l l		1			1	2400	10	150
uráe	2250		-	300				1		2250	1	1	300	675000			-	
	2150		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	150	322500					2150		-	150		+		1	
пуректело	2000			ļ	1	0.01	20	0,01	20	2000	-	1			0,01		1 ///	
composi	-			!	i	ti.	1	2000	0		i .	:	•	1	201	. 20	0,01	
Insecticides	-			L	÷		i				l	}					3000	
Semho TL	17000	0,15	2550	0 15		0,15	2550	0.15	2550	17000	0,15	2560	0,15	2550		ja andre		
indato: 20	31000	10	31100000	10	310000	10	310000	10	310000	31000	10	310000	10		0,15	2550	0,15	
Basudne 20he	38000	10	360000	10	360000	10	360000	10	360000	36000	10	390000	10		10	310000	10	
kolla i intrants	1		714650		1712050		714570		714570			714660		1712060	10	360000	10	
							-	h				/34000	·	1/12/50		714570		7055
Y AV AV X		- 1							1					ļ-	·			*
préparation du terrain	170000								-	120000	1	170000			·			
abour						-			 	1,7000		170000		170000		170000	1	17000
nise en placa								***************************************				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
gendage NPK	≈000 0 i	i		2	8000	,	-		1	4000				-				
ontection poquets									-	- 			2	8000				
ergha .	4000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000 I	4000	2	8000						
p(cue	4000	25	10000	25	10000	25	10000	2.5		4000	25	10000	2	8000	2	8000	2	800
emis menual	l								1-1	1 300	4.3	muu .	2.5	10000	25	10000	2,5	1000
oligho .	4000	15	8000	1.5	9000	1.5	8000	1.5	6000	4000			1			į.		
ol que	4000	1,5	8000	1.5	6000	15	8000	1.5	8000	4000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	භාග	1,5	600
mere tiens	- 7				-			1,34	444		1,5	6000	1,5	6000	1,5	6000	1,5	9000
émariage :	4000	3,5	14000	35	14000	95	14000 8	35	14000			بأجيبين بالمحا		-				
ओं का कर	4000	7,5	30000	7,5	30000	3,5 7,5	30000	7.5	30000	4000 4000	3,5	14000	3.5	14000	35	14000	3,5	14000
pandage urée	4000			4	16000					4000	7.5	30000	7.5	30000	7,5	30000	7.5	30000
avatur de récole						-			·	400			41	1 8000			1	
upe eps :	4000	125	50000	12.5	50000	125	50000	12,5	50000									
es i ucas	4000		-					150	SALUE	4000	125	50000	125	50000	125	50000	125	50000
iffage	4000	7 [25000	10	40000	7	23000	-		4000								
	4	38	152000	47	1880D0	58	152000	38	26000	4000	12	48000	32	128000	24	96000	20	80000
oduction Ha	CO.	ndemen ya				odernen u		CONTRACTOR OF STREET	152000	-	43	342000	€9	446000	55	360000	52	374000
ridement saraho/ha	1000	380	360000		520000	383			aleur .		ndemen la	cour re	ndemen w	kieur re	ndemen w	Meur re	ndemen ve	
ndement do que ha				3401	32.440	383	380000	300	390000	7000	600	8000000;	1600	16000000		200000	1000 1	
arge paule			35456D	.				-		1			1	- Pod			1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
arge nede		i -	506680		1192060		334E70		35457O			114550		112060	· i	486430		294/30
onsation puries			330.25		390060		406 670	weekte	-506570	[į	56550		558080		96400		
Masse vere			- W		25362.8		BBC4 47		. er, 0020.	1 - 1 - 1		8617.44		4067.68	······ 1 _E	736.091		- <u>79570</u>
masse séche		110		122		90		100	1		110		86		935	, 		392,885
meast Main		70	L	91		58		63			BA		65		63.5		100	

minure at innerotative	AS SENETICE	• contain		Salam aha	i	14 american	-		1	1	1			1		1		1
		mais was hide		100	nombo COM			sorgho t284		sola cometa		eoja2				black eye		
	or a sendta			quantité	montant	quantite	pnontant	quantité	montant	quantité	montant	quantité	montant	quantité	montant	guantkė	montant	
OFFICE - OFFICE OFFI	EN IN AMMES	C CHARITMENT	part of the control	1	1	- Paramana	Maria de la companya del companya de la companya del companya de la companya de l								cover.	in terramentities		
ir ants			fina minimum		1	1:						1					in a second seco	1
mences	1500	25	37500	16	24000	12	1800	12	18000	70	105000	70	105000	75	112500	50	75000	
ii i2		<u> </u>		10			Carrier Commence					1						
	1500	10	FELLE	1	<u></u>	- inana			1	-						1	1	
gra/s			<u></u>		ļ 			200	450000	200	450000	200	450000	250	562500	200	450000	
×.	2250			200	-50000	500	450000					-	-					
bei	2150		<u> </u>	150	322500	150	3022500	150	322333	+	÷	-						
perreno	2000			1	1				ļ	<u> </u>		+	 	 				-
rnpost		_		1	<u> </u>				1	-			 	 	-	 	 	
secticides										1		0.75	nor-a	0,15	2550	0.15	2550	
embo TL	17000	0.15	2550	0,15		0.15	2560			0,15		0,15				10	310000	ļ ļ-
ndafor 20	31000	10		10	310000	10				10				10				ļ
asudine 3/he	36000	10	360000	10	380000		360000	10		10		10		10		10	3600000	
estation ants	1000		726060	T	1469050		1463050	de la	1463050	1	1227850	1	1227560		1347550		1197660	-
A HILL BING	-		- Caronina			1			1	T		1						
					-	1	-		1	1	1					1		
BASOX	-				-	+		÷	†	1		T						
éparation du te	170000		 		-				1	1		1	F	I		3		:I_
COLUT			<u> </u>	<u> </u>		1					1			1)		
les en place							6000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	2	8000	
andage NPK	4000	1,5	6000	3	8000	2	000			1	سبب	-				†		1
ntection poquets			<u> </u>		1	ļ		+	+	8	32000	8	32000	8	32000	8	32000	- 1
73	4000	1	4000	3	12000	3	12000	3	12000	8	للتمد	1 0	السعد			- ·		
(2	4000	3	12000		1	1			1		1	-		-		 		
rnis manuel						L		L	<u> </u>	L		1		·		10	40000	
71	4000	1.5	6000	2	8000	2	8000	2	8000	10	40000	10	40000	10	40000	טו	will.	
72	4000	2	8000		-			j	1	1		1	1					
rirudens		····	Annual Contraction	photogrammer conference of	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1				1	l	1	1					
	4000	57	228000	115	46000	115	48000	11,5	46000	8	32000	8	32000	8	32000	8	32000	
Kususõe	4000	3	12000	7.5		75		7,5		7,5	30000	7,5	30000	7,5	30000	7,5	30000	
illemen!		1,5	6000	4		- 4	18000			1	ļ	T	1]		1		
andage urée	4000	22	. 0.00	<u>_</u>	المعاد				1		1-	1						
evacus de recole		75	* 00.000	18	84000	12.5	50000	12,5	50000		†	1	I			7	28000	
upe eps	4000		100000	18	54110	14,3	2,44	12,3		+	j	*************************************	Ì	·		1		
ranous lage	4000		i \$ 					****	50000	1		9	·	1		10	40000	
ctage	4000	- 45	180000	177	706000	125	50000					<u> </u>	-	Lu Luigiponippinono		62.5	210000	
		140,5	562000	223	892000	55	220000			4			E-man	rendemen	mlove	rendemen		
oduction kg		rendemen	valeur	rendemen		rendemen		rendemen		rendemen	Valleur	rendemen	valeni	1 CHARITIES	ymacus	y war parent nett		
dement cultima	500	4109	2054500	2812	5624000	1533	1533000	_1200	1200000	4	1		ļ	ļ		 	ي المستحد الم	
ndement cultaha	-	600	487200						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Lani.	i	ļ	g Ensei			Į	-1197550	•
arge brute	· same in processing and		1329450	1.	4154960		69650		263050	1		I		ļ	: •			
			767450	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	326296C	1	150050		483050	1	ĺ	1	<u> </u>			•	-1407560_	and the second
arge hetter	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		S-832 278	É	18632.06		1271.818		-4782,73							Į	228105	<u></u>
or sation journée	<u> </u>		x10	[1.00 Committee				The second second				7			1		
masse varie		om mmaaa		j		ب محمد السيالية والواقع		- g	A	+		E	g		3			

,		1	& refrance	-	rosses w		1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Accessory			-L,	4	1	_	-
male arachide				s comple Section				L			·					1:		
				maket			-	204				 	Transport to	onto a most p	black eye	• /	coton	
	7		- CALLESTON - CO		7	Description 199	-American	311-7-00-7-04	Manager 1	IT GINES ME	Greenate	montant	gue nith	montant	Quantité	montant	bumtité	monte
jaya'aranda u u u u u u u u u u C	f	rifareni (di sesidi)	Anterior communi			Property second		· ·	i.		· ·	Color Commerce Color	4	.!	1	7	1	1
3500	26	37600	10	2 8000			earronament				İ	1	1		1	end to control of the	1	1
				1 2000	12	18000		2 7 800,00	. 70	105000	70	105000	75	112500	50	75000		+
				- Thomas			· veriennen		-		<u> </u>		1		-		-	-
men		 			-	4	-		-	1			Ī		-	- Te Tribbunum	 	+
	, , ,	ļ								450000	200	450000	250	562500	200	250000	ř	+
			150	322500	150	3022500	150	322500			i			1			ļ	
aw					-	J			<u> </u>			i	1	1		+	-	············
			ļ-,	<u>.</u>		1		1				1	-			 	-	<u>:</u>
		<u> </u>	ļi	L	<u> </u>									· -		-		
					0,15	2550	0,15	2550	0.35	2550	0.15	2550	0.15	2660	3.75			<u>:</u>
			10	310000	10	310000	10	310000										-
36000	10		10	360000	10	360000	10											L
		725060		1463050		1463050			i		- 10		10		10			
						The state of the state of		1	-	1221000	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1××1000		134/660		11875-60		1
					-			1	-									
170000	1	170000	1	170000		(2000n)	1	120000		1 20000	4 [<u> </u>		<u> </u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
3		-						17000		170.00.		1700001		170000	1	170000		
1						f		- i										
4000	15	6000	2	8000		90001	-	9000										
1						- 9000		BUN		50007	2	80000	2	8000	2 /	8000	1	
4000	11	4000	3	1 2000	-	/500 p							Ť	- 1				
				120001		1 AUUU		72000		32000	8	32000	e_	32000	8	32000	-	
		18000						-						. ř				*
4000	15	2000	- 1	00.00							- 1		1			-	-	
				90.00		8000	2	8000	10	40000	10	40000	10	40000	10	ADC:00		
		300								1						***************************************		······································
- Inco	=	20.20 mm	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						1	. 1	1			- 1				
	***************************************								5 [322000	8	32000	8	32000		20000	-	
							7.5		7,5	30000	7.5							
<u> 4000</u>	1,5	6000	٠	180000	4	16000 /	4	15000				-			·······/ ₁ -1	3200	∤-	
						I												
	25	100000	16	64000	12,5	50000	12,5	50000	. 1				····					
								-	***************************************		monanta and and				~ ~	28000		
400G					12,5	50000	12.5	50000			-					<u> </u>	<u> </u>	
	141,6	732003	224	06 20 00	46	330900	86	2200000	-		Treatment in the last of the l							
ier	поетельку	NO. N	ndemen /	Meur ro	ndemen L	and re	ndemen.	alour re	arteman te	-	maleur un l	Farm of the						
500	2632 1	31 8000	1312	624000	1786				**************************************	10	montes es	reur re	വാരണവേ ഉദ	eur re			1:	
	575	450000			1						····		<u></u>		1333 3	332500		
		550950		154951		722060		303000	at in principal section.						i			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·														2	134950		***
			7			· / /····	-				<u>-</u>							
Marke .						- CV: CV		0447,321		1.	1 2 Marian	L		-	136	3728.04		
	:							- E					1					×
- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1500 1500 2750 2150 2000 17000 31000 39000 170000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000	### SENT 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1500 10 15000 2250 2150 2200	male ary childe mile ## ### ### ### #### #################	male arachide mile montain m	### Alle ary childe mall mailtain mailtain mailtain guarnites mailtain mailtain guarnites mailtain mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain guarnites mailtain mailtain mailtain guarnites mailtain mailtain mailtain guarnites mailtain mailtain mailtain guarnites mailtain mailtain mailtain guarnites mailtain	male arachide mile montain m	Prince P	maile are childs	mails are childle montant mont	Maile arrival block Maile	Property Property	Part Mark Complete Mark Complete	Professional and part Prof	Prick service Service	male arr chies male market mark	Maile are obtained Maile Security Se	



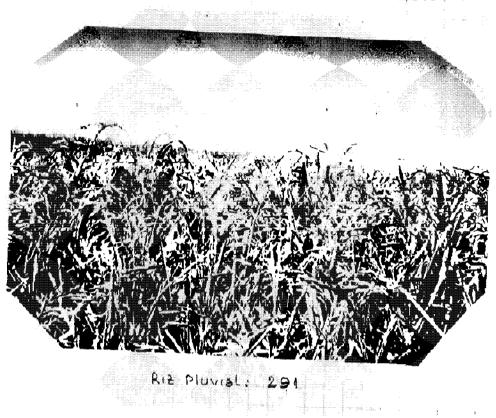




RIZ Pluviel: CIAT 24

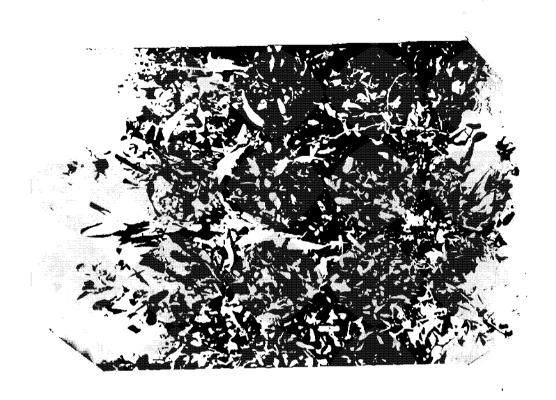


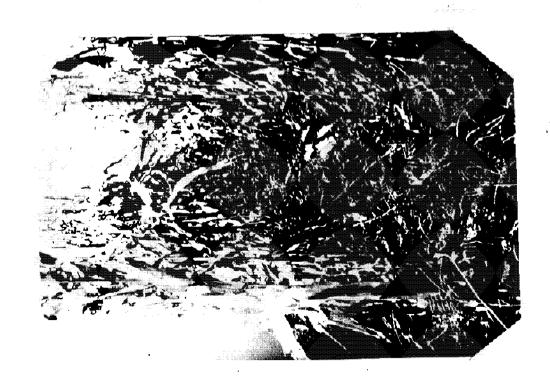
Rit Pluvial . B21

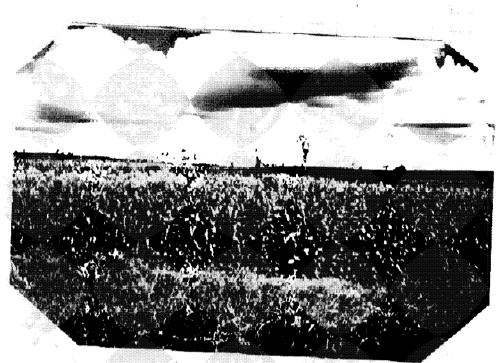




RIZ Pluvial: 3728



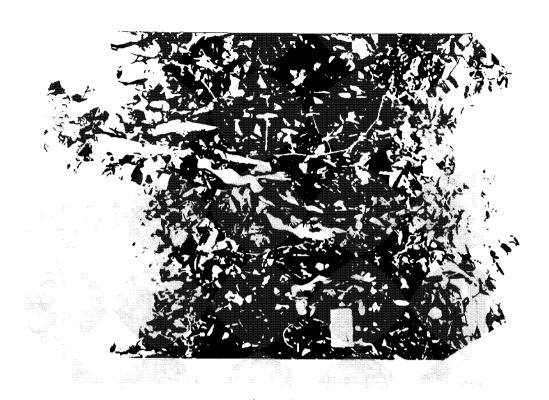




Mais associe au Viena ((Sahanh)



Residus de Black eyes







Spraha associe au vibija



Sorcho Associe au dolichos