

REPOBLIKA DEMOKRATIKA MALAGASY
Tanindrazana — Tolom-piavotana — Fahafahana

MINISTRE DE L' AGRICULTURE
ET DU PATRIMOINE FONCIER

COMITE DE COORDINATION
DU PROJET DE REHABILITATION DES
PETITS PERIMETRES IRRIGUES

**PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE
D' IANDRATSAY**



NOVEMBRE 1989

GROUPEMENT

GERSAR-BRL

EEDR MAMOKATRA

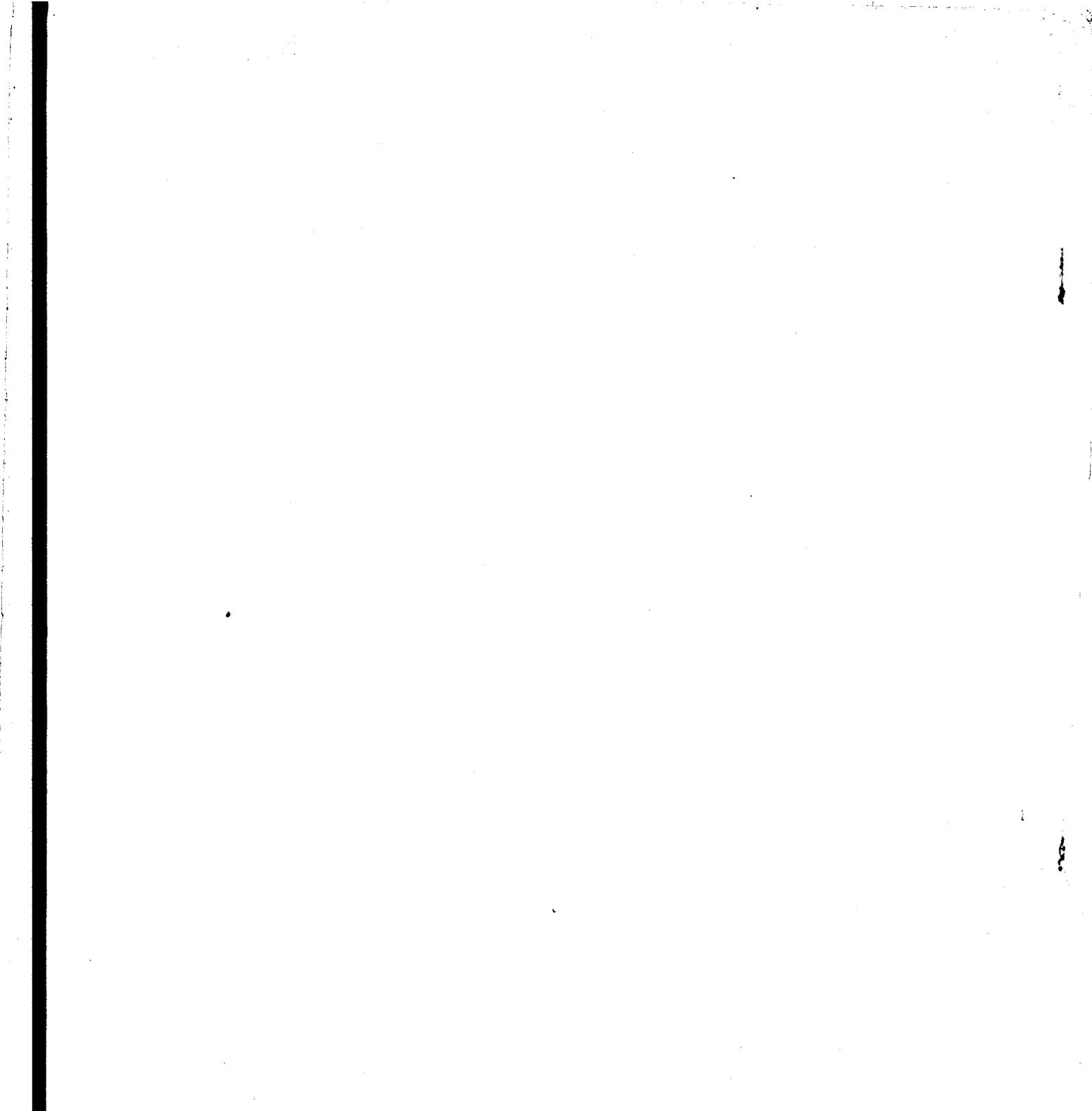
RD PPI'ODR

REPOBLIKA DEMOKRATIKA MALAGASY
Tanindrazana — Tolom-piavotana — Fahafahana

MINISTERE DE L' AGRICULTURE
ET DU PATRIMOINE FONCIER

COMITE DE COORDINATION
DU PROJET DE REHABILITATION DES
PETITS PERIMETRES IRRIGUES

**PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE
D' IANDRATSAY**



PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE DE IANDRATSAY

SONMAIRE

	PAGES
<u>CHAPITRE I : PRESENTATION DU PERIMETRE</u>	1.1
1.1. Milieu physique	1.1
1.2. Ressources humaines	1.1
1.3. Les productions agricoles	1.2
1.3.1. Productions végétales	1.2
1.3.2. Elevage	1.4
1.4. Equipement des exploitations	1.6
1.5. Structures d'exploitation	1.6
1.6. Utilisation des intrants	1.9
1.7. Crédit	1.9
1.8. Dispositif de vulgarisation	1.10
<u>CHAPITRE 2 : PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE</u>	2.1
2.1. Potentialités et orientations	2.1
2.2. Production rizicole	2.2
2.2.1. Orientations objectifs	2.2

2.2.2.	Evolution du surplus commercialisable	2.4
2.2.3.	Moyens de production	2.6
2.3.	Cultures de contre-saison	2.12
2.3.1.	Blé	2.12
2.3.2.	Pomme de terre	2.14
2.3.3.	Avoine - Fourrage	2.15
2.3.4.	Surplus commercialisable	2.16
2.3.5.	Moyens de production	2.16
2.4.	Cultures sèches	2.22
2.4.1.	Productions	2.24
2.4.2.	Surplus commercialisables	2.25
2.4.3.	Moyens de production	2.25
2.5.	Productions animales	2.28
2.6.	Equipement des exploitations	2.30
2.7.	Evolution des unités de production	2.31
2.7.1.	Répartition culturelle et niveau d'intensification	2.31
2.7.2.	Elevage	2.36
2.7.3.	Main-d'oeuvre et traction animale	2.36
2.7.4.	Comportement économique des ménages	2.38
2.7.5.	Dépenses d'exploitation et revenus des ménages	2.41
<u>CHAPITRE 3 : ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATION</u>		3.1
3.1.	Coordonner l'encadrement technique des producteurs	3.1

- 3.2. Coordonner les actions en faveur
des groupements de producteurs 3.2
- 3.3. Renforcer l'innovation technologique
avec les paysans et l'adapter 3.5
- 3.4. Instaurer une structure souple librement consentie
de coordination au niveau du périmètre 3.7

ANNEXES :

A	Situation du crédit sur les 4 PPI Campagne 1986-87	
B	Comptes d'exploitation avant et après projet pour les 4 PPI	
C	Intrants	
D	Amortissement et entretien de matériel agricole	
E	Frais de maintenance des ouvrages	
F	Productions objectifs	
G	Synthèse recherches d'accompagnement	G. 1
1.	Le système rizière	G. 2
1.1.	Riz irrigué	G. 2
1.2.	Blé de contre-saison	G. 7
1.3.	Pomme de terre	G. 9
1.4.	Cultures fourragères	G. 10
2.	Le système tanety	G. 11
2.1.	Riz pluvial	G. 11
2.2.	Maïs	G. 11
2.3.	Soja	G. 12
2.4.	Pomme de terre / blé	G. 13
2.5.	Haricot	G. 13
2.6.	Cultures fourragères	G. 14

PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE D'IANDRATSAY

Chapitre 1

Présentation du périmètre

1.1. Milieu physique

La plaine de Iandratsay, d'une superficie brute de 1270 ha, est située à proximité immédiate d'Antsirabe, ce qui lui confère un atout important pour la commercialisation de sa production.

Le projet concerne 773 ha de rizières et 97 ha d'autres cultures; les 773 ha de rizières se répartissent en une dizaine d'unités plus ou moins indépendantes, avec des limites souvent imprécises.

La pluviométrie médiane est de 1 384 mm, la saison des pluies s'étalant d'octobre à avril. La saison sèche bénéficie de légères précipitations, et de nombreux brouillards permettent de réhydrater les plantes.

La température moyenne mensuelle varie peu d'octobre à avril (17,5 à 19,7°C); elle diminue entre mai et septembre (12,3°C en juillet). Les gelées sont fréquentes entre juin et septembre.

Les évapotranspirations potentielles varient de 65 à 93 mm par mois d'octobre à avril, et descendent jusqu'à 35 mm/mois en juillet.

1.2. Ressources humaines

La population du périmètre comprend 9564 personnes, réparties sur 12 fokontany; il a été recensé 1636 exploitations agricoles sur le périmètre.

Le niveau des exploitants est assez élevé: 81% des exploitants savent lire et écrire.

Enfin il est à noter que 86% des exploitants ont une activité secondaire, ce qui est considérable et peut s'expliquer par la proximité d'Antsirabe (35 % ont une activité de salarié agricole, 51 % ont une activité autre qu'agricole).

82% des exploitations ont une superficie de rizières inférieure à 50 ares, et toutes ou presque sont exploitées en faire-valoir direct. Toutes les exploitations possèdent également des cultures sur tanety.

Par exploitation, la superficie moyenne en rizières est de 0,35 ha et celle en tanety de 0,38 ha.

Les caractéristiques des exploitants sont données dans le tableau ci-après:

Superficie des rizières (ares)	< 25	> 25 : < 50	> 50 : < 100	> 100 : < 150	> 150
âge :					
< 26 ans	8 %	3 %			
de 26 à 35 ans	30 %	23 %	17 %		
de 36 à 45 ans	16 %	28 %	22 %	20 %	
de 46 à 55 ans	18 %	13 %	22 %	20 %	
de 56 à 65 ans	13 %	20 %	26 %	20 %	
> 66 ans	15 %	13 %	13 %	40 %	
types d'activité extérieures:					
salariés agricoles	51 %	31 %	38 %	67 %	
commerces, transp.	30 %	36 %	48 %	67 %	
autres activités	53 %	63 %	67 %	67 %	

1.3. Les productions agricoles

1.3.1 Productions végétales (cf tableau 1)

La situation de 1986 (source APS) indique que les cultures sèches sont à peu près aussi étendues que les cultures dans le périmètre. Les cultures de contre saison occupent 13 % des rizières. Le manque de ressources en eau et l'état du réseau empêchent l'extension de ces cultures. Les agriculteurs attendent avec impatience la réhabilitation du périmètre.

1.3.1.1 Riziculture

Les paysans pratiquent une saison de culture. Le périmètre d'Iandratsay s'étend de la proximité des plaines d'Antsirabe vers les zones plus chaudes de l'ouest Betafo. Les types de sols plus ou moins aptes à la riziculture et l'état du réseau hydraulique qui les dessert donnent au total une faible productivité des surfaces actuelles (environ 2 t/ha).

1.3.1.2 La contre-saison

L'absence de maîtrise de l'eau a freiné le développement de ces cultures. La proximité des marchés d'Antsirabe et de Betafo est une bonne opportunité pour les agriculteurs. Il existe naturellement une production de pomme de terre, de blé et de légumes.

Les rendements en blé sont faibles (1,2 t/ha) qui révèlent une nécessité de bien choisir les sols où cette culture est praticable.

Les rendements en pomme de terre et légumes ne sont pas bons comparativement même à d'autres périmètres de la zone.

1.3.1.3 Cultures sèches

Leur extension sur le périmètre est faible. Le maïs est

GENÉRALISAY TABLEAU 1 SITUATION ACTUELLE DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE

CULTURES	PERIMETRE			CONTRE SAISON			TANETY		
	SURFACE (en ha)	RENDEMENT (en t/ha)	PRODUCTION (en t)	SURFACE (en ha)	RENDEMENT (en t/ha)	PRODUCTION (en t)	SURFACE (en ha)	RENDEMENT (en t/ha)	PRODUCTION (en t)
Riz (paddy)	574	2	1148						
Mais	12	1,8	21,6				192	2,2	422,4
Ble/orge				20	1,2	24	13	1,2	15,6
Pomme de terre				37	3,5	129,5	136	3,4	462,4
Manioc/Patate	6	4,1	24,6				135	3,2	432
Haricot/Soja	3	1	3				194	1	194
carotte-légumes				19	5,1	96,9	12	6,8	81,6
Fruits							3		
Total	595			76			685		

surtout cultivé sur les parties exondées.

Les terres de collines sont soit d'origine volcanique, soit d'origine ferrallitique. Les premières ont souvent de fortes pentes encombrées de blocs rocheux.

Le maïs et le haricot occupent les plus fortes surfaces, près de 30 % chacun de la surface totale des cultures sèches. Les rendements sont de 2,2 T/ha pour le maïs et de 15 T/ha pour le haricot.

La pomme de terre et les autres tubercules occupent chacun près de 20 % de la surface totale. Les rendements en pomme de terre sont de 3,4 T/ha.

Blé, orge et légumes ont peu d'extension.

Les rendements des cultures sèches sont faibles en général. Densité, entretien, fertilisation organique et minérale insuffisants ou nuls sont les raisons principales de ce bas niveau de rendement. S'y ajoutent pour certaines cultures (soja, pomme de terre) de fortes attaques de maladies ou d'insectes.

Le calendrier agricole de l'ensemble des cultures est rappelé dans le tableau ci-joint.

1.3.2 Elevage

Son importance n'est pas à la mesure de ce qu'on pourrait attendre de la proximité d'Antsirabe et des possibilités de transformation.

Selon Fifamanor le cheptel de vaches laitières est de 93 têtes avec 27 velles ou génisses.

L'APS indique 57 % des exploitations pratiquant l'élevage bovin et 40 % l'élevage porcin. Des enquêtes faites en 1986, il ressort la fréquence relativement importante de troupeaux de 3 à 4 bovins (exploitations disposant de plus de 25 ares de rizières). Il y a une relation entre l'importance de l'élevage bovin et la taille de l'exploitation. Pour l'élevage porcin, on note une concentration de l'effectif (1-2 porcs dans toutes les classes d'exploitation); de 30 à 50 % des exploitations selon la classe retenue possèdent 1 à 2 porcs.

Fifamanor assure l'encadrement des éleveurs laitiers et leur assistance vétérinaire. La circonscription d'élevage intervient à partir d'Antsirabe (Belazao) ou de Betafo (Tritriva). Ces agents n'ont pas de moyens de déplacement, ils dépendent des 2 centres pour la conservation au froid des vaccins.

Les cultures fourragères sont peu développées. L'amélioration de la productivité de l'élevage est loin d'atteindre celle des autres périmètres d'Antsirabe.

IANDRATSAY

Calendrier agricole

Pluies/mois :
(mm) :

400 :
300 :
200 :
100 :
:



DONNEES CLIMATOLOGIQUES
(Antsirabe, Pépinière)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Pluviométrie médiane mm	264	227	208	78	27	13	16	16	22	80	172	261	1384
Température moyenne °C	19,7	19,5	19,2	17,6	14,9	13,1	12,3	13,4	15	17,5	18,8	19,4	
Température minima absolue	7,9	7,3	6,6	2,6	-2,5	-6,6	-4,6	-6,4	-4,0	-5,6	3,7	5,4	
Moyenne des minima	14,1	14,1	13,3	10,5	7,0	4,5	3,8	4,5	5,7	7,8	11,2	13,2	
E.T.P.	93	80	82	65	49	37	35	42	52	72	82	92	781
pluie - E.T.P.	171	147	126	13	-22	-24	-19	-26	-30	8	90	169	

CULTURES SUR RIZIERES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	CYCLES (jours)
Saison des pluies													
Vary vaky ambiaty													180j
Maïs (récolté en vert)													120j
Contre-saison													
Blé													150j
Pomme de terre													120j
Carottes													120-150j
Choux - oignons													200j
Brèdes													45-60j
Cultures sur Tanety													
Maïs													120-150j
Pomme de terre													120j
Blé													120-150j
Haricots													90-100j
Soja													120j
Patate douce													
Triticale, Blé													
Source APS 1986													

 Semis-plantation
 Récolte

1.4. Equipement des exploitations (cf tableau 2)

Des données connues, on peut tirer le diagnostic suivant:

a) L'équipement en charrues et en herse est le plus répandu. Plus de 30 % des exploitations des classes qui disposent de plus de 25 ares de rizières sont équipées.

Avec le parc actuel existant et selon une norme d'une charrue et d'une herse pour 5 ha, 2.500 ha de terres peuvent être préparés. En fait cette norme est ici trop large, compte tenu du nombre élevé d'exploitations. Mais pour une superficie totale cultivée en raison (riz + tanety) de 1356 ha cultivés en saison le parc serait suffisant (1 charrue pour 2,7 ha). Mais les inventaires ne précisent pas l'état d'entretien de cet outillage et son degré d'utilisation dans et hors du périmètre. L'accessibilité des parcelles, leur morcellement dans certaines zones sont aussi un facteur limitant à l'utilisation rationnelle de ces matériels.

Dans les terres volcaniques, les blocs rocheux en surface sont une autre contrainte de travail.

b) L'équipement en charrettes à la norme d'une pour 10 ha est suffisant; mais les petites exploitations (moins de 50 ares de rizières) doivent louer ce matériel. Si bien que beaucoup de transports sont effectués par les femmes quand l'agriculteur ne peut se faire aider ou louer une charrette.

On note que les exploitations qui possèdent plus d'1 ha de rizières sont toutes équipées en charrue et charrette. La proximité des centres artisanaux ou de réparation d'Antsirabé et Betafo facilitent sans doute l'acquisition et l'entretien de ces matériels.

c) L'équipement en houes rotatives à la norme d'une pour 3 ha de rizières serait presque suffisant. Mais la répartition désavantage les exploitations les plus nombreuses. A la norme de 1 houe rotative pour 5 exploitations seules les exploitations qui possèdent plus de 50 ares de rizières peuvent s'organiser pour une utilisation collective de leur parc de houes rotatives.

d) L'équipement en autres matériels (batteuses, poudreuses, pulvérisateurs) est négligeable. La faible extension des cultures de légumes explique en partie cette absence de matériel de traitement. Les rizières sont peu traitées.

1.5. Structures d'exploitations

Selon l'enquête GERSAR - MAMOKATRA et les données publiées dans l'APS 86, les principales caractéristiques des exploitations sont les suivantes (par classe de superficie en rizière en ares)

IANDRATSAY

TABLEAU 2 EQUIPEMENT DES EXPLOITATIONS

EFFECTIF TOTAL

PROPORTIONS D'EXPLOITATIONS EQUIPEES PAR
CLASSE DE SUPERFICIES EN RIZIERES (EN ARES)

EQUIPEMENT	EFFECTIF TOTAL	S < 25 ares	25= \leq S<50 ares	50= \leq S<100 ares	100= \leq S<150 ares
Charrue	504	18	30	52	100
Herse	516	21	37	35	67
Houe rotative	189	7	11	22	25
Charrette	381	15	20	39	100
Batteuse à pédale	29				
Poudreuse	50				
Pulvérisateur	£				
Effectif exploitation	1636	622	720	245	49

Critères / Classe	< 25	25-50	50-100	100-150	total
Effectif	622	720	245	49	1636
Répartition en %	38	44	15	3	100
% surf. en riz.	24	41	26	9	100
Nb de parcelles	5,7	6,3	6,9	6,4	
S moy riz (ares)	13,3	34,6	67	109	
S moy tanety ares	24,5	29,1	58	56,7	
S moy total (ares)	39,2	66,4	126,5	165,7	

La propriété en rizière se répartit de façon moins inégale qu'ailleurs. La classe 25-50 ares la plus nombreuses (44 % de l'effectif total) possède 41 % des surfaces totales en rizières. La plus forte distorsion se produit au profit de la classe d'exploitation 50-100 ares de rizières qui représente 15 % des effectifs et possède 26 % des surfaces.

Les exploitations de la classe moins de 25 ares sont toujours les plus défavorisées. 38 % des effectifs, 24 % des surfaces. On peut voir dans cette répartition un éclatement de la propriété foncière autrefois concentrée vers les plus grandes classes.

Surface moyenne dans le périmètre et surface en riz suivent la même répartition. La différence de surface moyenne est au maximum de 2,7 ares pour la classe (25-50 ares).

Les surfaces moyennes en tanety se répartissent en 2 classes:

- < 50 ares de riz -----> 25-30 ares de tanety.
- > 50 ares de riz -----> 55-60 ares de tanety.

Il y a bien concentration de la propriété vers le haut.

La priorité pour les petites exploitations est d'assurer la couverture de leurs besoins alimentaires et la solution peut passer pour la classe 25-50 ares par une amélioration des cultures sur le périmètre (riz + contre saison).

L'élevage laitier ne pourra se développer même dans les petites exploitations que si les cultures fourragères prennent une forte extension.

Pour les exploitations moyennes à grandes, l'intensification de la production est possible grâce à un accès aux intrants par autofinancement ou recours au crédit.

1.6. Utilisation des intrants

Le tableau 3 des résultats de la vulgarisation est malheureusement incomplet. Leur présentation n'est plus homogène. Pour 2 villages non encadrés par les dispositifs de vulgarisation, il n'y a aucune information de suivi technique.

En 1986-87, les surfaces intensifiées en riziculture étaient très faibles. La méthode améliorée est finalement peu pratiquée si on prend en considération le suivi par les agricultures de tous les thèmes diffusés (moins de 3 % des surfaces).

En contre-saison, il y aurait un effort d'intensification sur Blé / Triticale et Pomme de terre.

Sans qu'il soit possible de déterminer le degré d'application des doses recommandées d'intrants et des techniques vulgarisées, les cultures sèches feraient l'objet d'une amélioration assez générale qui toucherait d'abord la pomme de terre ensuite le blé/triticale, assez peu le maïs et le haricot/soja.

Les paysans semenciers de Fifamnor auraient cultivé 26 ha de pomme de terre et 32 ha de triticale.

Les agriculteurs ont la possibilité de s'approvisionner à Antsirabé ou Betafo en différents points de vente d'intrants. Il n'est pas possible de contrôler les quantités distribuées. Les données recueillies sont trop globales pour déterminer les zones d'application et les quantités utilisées à l'ha. Les agents de vulgarisation sont de moins en moins en mesure de vérifier les modalités réelles du respect des doses qu'ils diffusent. On constate même une incohérence entre les données de surface des structures d'encadrement (ODR, Fifamnor) et l'APS, particulièrement forte pour la pomme de terre et le blé.

En dehors de la facilité d'approvisionnement, l'augmentation du coût des intrants et la faiblesse relative des prix des produits agricoles (sauf peut-être pour le blé et le haricot/soja) n'incitent pas à la diffusion des intrants.

1.7 Crédit

Le tableau de la situation du crédit 1986-1987 (cf. tableau annexe a) montre que sur 16 fokontany du périmètre 7 sont fermés au crédit. Malgré la modicité des sommes engagées et le faible nombre de paysans concernés, il y a des impayés.

Cette situation a été établie, partie avec l'agence BTM de Betafo, partie avec celle d'Antsirabe. Elle ne prend évidemment pas en compte les crédits en nature consentis par certains opérateurs.

Pendant la contre saison 86 et la saison 87, BTM avait accordé des crédits aux producteurs de blé. La récupération était assurée par Kobama à la collecte. Les résultats ont été très

mauvais. Pour la contre saison 87 et la saison 88, Kobama a décidé d'organiser son propre crédit. (26 paysans du périmètre sont retenus).

Fifamanor distribue aux paysans semenciers les intrants nécessaires et les récupère à la commercialisation. Malto, entreprise qui gère la brasserie d'Antsirabe a démarré une opération d'amélioration de la production d'orge. Sa politique de crédit consiste à fournir les engrais au démarrage de la culture, et à en récupérer les coûts avec majoration de 5 à 10 % lors de l'achat de la récolte.

Une ONG (AVEAM) qui s'installe dans la zone et s'intéresse à diverses productions (dont les fruits) pratique différentes avances en intrants.

En tout état de cause, cette situation de crédit doit être assainie si l'on veut avec la réhabilitation des périmètres relancer la production.

1.8. Dispositif de vulgarisation

~~Selon les informations recueillies, il intervient sur le périmètre de IANDRATSAY (cf. tableau 3 résultats de la vulgarisation):~~

- 8 ADR de l'Opération Développement Rizicole (ODR)
- 5 Vulgarisateur FIFAMANOR
- 2 Assistants d'élevage

Le périmètre d'Iandratsay est celui où le nombre d'agents de vulgarisation à l'ha de rizière est le plus élevé, car le dispositif est entièrement atomisé.

a) L'ODR assure son intervention par une méthode de vulgarisation dérivée du système formation-visite. L'agent de développement agit au niveau des hameaux (dits de contact...) avec une programmation théorique de visites, organisée sur quinze jours.

Son dispositif de vulgarisation est rattachée à deux zones de zones de développement rural (ZDR), celle d'Antsirabé Centre et celle de Betafo Est. Le découpage administratif est responsable de cette double dépendance.

Mais il y a 7 secteurs de développement rural qui couvrent 35 fokontany dont 14 se trouvent dans le périmètre.

2 fokontany qui ont des terres dans le périmètre ne sont pas dans la zone d'intervention de l'ODR. La restructuration de ce dispositif de vulgarisation ne sera pas chose aisée pour le concentrer en un même lieu, à savoir le périmètre et les terres des villages concernés par la mise en valeur.

Si pour des raisons administratives, il faut conserver le rattachement à deux zones, il est nécessaire d'étudier un redécoupage en 2 SDR par zone au lieu de 4.

IANDRATSAY
TABLEAU 3

RESULTATS VULGARISATION CAMPAGNE 1986 /87

	S (ha) Rizières			S (ha) Contre saison			S (ha) Tanety						Fourrages
	S total	FN1	FN2	Tritic	Pdt	Légumes	Pomme de terre	Mais	Blé	Haricot	Soja	Légumes	
(2) Nbr MPL: 1636													
S Riz 579													
S Tanety 685													
A Hors O.D.R.													
FKT Loharano													
FKT Faravohitra													
B O.D.R.(1)zova Betafo Est													
1 S.D.R. Avaratsena 5													
FKT Ankazobe		0	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2 S.D.R. Ambohinorina 3													
FKT Ambohinorina		3		ND	ND	ND	<-----	40 ha	----	10			
3 S.D.R. Ambohijato 5													
FKT Mandrosoa		30		<-----	6 ha	----->	<-----	18 ha	----->	0,01			
Morafeno			0										
4 S.D.R. Alakamisy Anativato													
FKT Alakamisy													
FKT Ampamelomana		17,5	2,4	30	40	ND	115		126	0,45			
FKT Iankarina													
FKT Antsirabe Centre													
5 S.D.R. Andafiatsimo Nord													
FKT Ambohijafy Nord		6,5	2,1	1,15				2		0,15	1		
6 S.D.R. Ambohidrano 4													
FKT Ambohidrano													
FKT Antsongombe		174	48	7			5	7	4				
FKT Masinandraina													
7 S.D.R. Antanimandry 4													
FKT Antanimandry		48	5,5	3			2	0,35	0,05	0,2	0		
FKT Ampahadiminy													
8 S.D.R. Tsarahasina 3													
FKT Tsarahasina		107	7	2		4,5	3	5		0,5	1	ND	
14/35													
TOTAL		113,1	15,5	ND	ND	ND							
C Fifananor 3							327		89,8				1,8
5 Vulgarisateurs													
Paysans semenciers		P de t	nbr 355				25,8						
		Blé	nbr 375						32,2				
Eleveage laitier		Eleveurs	Vaches	Vel/gén									
		29	66	27									
D Service Eleveage 4													
1 Assistant eleveage à Betafo(Tritriva)													
1 Assistant eleveage à Antsirabe (Belazao)													

Sources : (1) ADR
(2) APS Gersar
(3) Fifananor

Les agents de l'ODR, outre l'amélioration de la culture du riz (selon le modèle classique développé à Madagascar sur les Hautes Terres depuis le lancement des opérations de productivité rizicole en 1962) ont entamé des actions en direction du système rizière (double culture et cultures de contre saison) et des cultures de tanety. Le tableau des résultats de vulgarisation montre que pour les cultures de contre saison en 1986-87 cela représente une centaine d'hectares et autant en cultures de tanety.

Ces résultats font état de toutes les surfaces dites "améliorées" dont celle de niveau 1 (sans intrants achetés). On a vu ci-dessus les incohérences existantes.

b) FIFAMANOR : Opération malgache-norvégienne installée depuis une quinzaine d'années dans le Vakinankaratra, elle mène des actions de recherche et de vulgarisation sur le blé, la pomme de terre et les fourrages. Elle a introduit un noyau de Frisonne Pie Rouge Norvégien et travaille à l'amélioration de la production laitière.

Sur le périmètre, les vulgarisateurs de Fifamanor travaillent sur la production de semences de blé (375 contractuels, 32 ha) et de pomme de terre (355 contractuels, 26 ha); il n'y a pas de résultats de contrôle laitier sur Iandratsay.

En cultures paysannes, ils auraient suivi 3217 ha de pomme de terre et 89 ha de blé/triticales.

Ces chiffres recouvrent évidemment beaucoup de situations techniques différentes.

c) Elevage : chaque agent dépend d'un poste vétérinaire différent, Betafo et Antsirabe.

Leur action est entravée par le manque de moyen de déplacement. Il faut prévoir la fourniture d'une bicyclette par agent.

Si les services de l'élevage doivent participer au développement des périmètres, il faut régler ces difficultés de fonctionnement.

Liste de matériel nécessaire à l'agent d'élevage:

- Matériel	Désignation	Coût en Fmg
	1 trousse d'autopsie	106.000
	1 pince à castrer 40 cm	236.000
	1 lot de petits matériels et fournitures jetables	300.000
	1 coffret isotherme fabrication locale	150.000

Source: Direction Pharmacie Centrale Vétérinaire

PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE D' IANDRATSAY

CHAPITRE 2

PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE2.1 POTENTIALITES ET ORIENTATIONS

Elles résultent du rapprochement entre:

- le potentiel en sols tel qu'il a été décrit dans l'étude morpho-pédologique
- le futur potentiel en terres aménagées et les disponibilités en eau aux différentes périodes de l'année
- l'aptitude des agriculteurs à tirer parti de ces conditions naturelles
- l'environnement économique des unités de production.

Pour une surface géographique de 1955 ha, le périmètre d'Iandratsay a une forte proportion de sols aptes à moyennement aptes à la riziculture. 850 ha de sols sont inaptes du fait de conditions d'irrigation très aléatoires ou du fait de la présence de rochers en surface ou de la texture grossière des sols. Ces sols sont par contre utilisables en cultures sèches pour mais-haricot et même blé.

Dans le scénario 4 qui a été retenu, le système hydraulique conduit à distinguer:

618 ha bien irrigué sans inondation
155 ha mal irrigué sans inondation
soit au total 773 ha.

L'effort d'intensification portera sur les 618 ha. On pratiquera une riziculture améliorée sans intrants sur les 155 ha restants.

Il reste 494 ha sous pluie sans inondation, de terres marginales ou incultes ou de rizières sous pluie.

En contre saison, il est possible de trouver 400 à 600 ha de sols aptes aux cultures vivrières et maraichères. Mais les régimes hydrauliques (écoulement, descente de la nappe, remontée capillaire) limitent les possibilités de mise en culture. Au total 335 ha seraient mis en valeur. Il faudrait que la majeure part soient conduite de manière intensive dans les dix ans à venir.

Les cultures sèches dans la zone volcanique occupent déjà des sols où les fortes pentes entraînent une érosion intense. Comme ces terres sont mises en valeur sans protection, l'effort d'intensification s'annule rapidement.

Sur le périmètre, on essaiera d'utiliser au maximum les terres disponibles en cultures sèches en concentrant

l'amélioration des techniques sur les meilleurs sols.

Les autres pourront faire l'objet de plantations arbustives, fourragères ou être simplement aménagées comme terrains de parcours.

Pour les cultures sèches, on essayera de combiner au maximum les cultures en deux saisons (maïs, blé, orge, haricot, pomme de terre, légumes...) et les fourrages.

2.2 PRODUCTION RIZICOLE

Pivot de l'agriculture sur le périmètre, il est certain que l'effort devra d'abord porter sur la valorisation optimale des surfaces aménagées avec maîtrise de l'eau.

2.2.1. Orientation objectifs (cf. tableau 4)

Partant de la situation actuelle et sur la base d'une évolution progressive de l'intensification rizicole, on a fait l'hypothèse qu'en 10 ans, 610 ha de rizières, bien irriguées non inondées, seraient cultivées selon des techniques préconisées par la vulgarisation (méthode améliorée niveau 2 avec intrants achetés). Cette adhésion des agriculteurs ne pourrait de manière réaliste se produire avant la fin des travaux de réhabilitation (soit l'année 3) et en admettant que le prix du paddy aux producteurs serait suffisamment incitatif pour leur permettre d'avoir recours à des intrants achetés (semences améliorées, engrais).

Alors qu'un niveau d'intensification supérieur est sans doute souhaitable et possible par passage, au moins en certaines parties de ces 610 ha, à une fumure azotée complémentaire, il n'est pas prévu qu'avant la cinquième année les agriculteurs pratiquent une telle fumure. En année 10, les surfaces ainsi traitées (méthode améliorée niveau 3) pourraient représenter 50%, soit 300 ha.

Il resterait au terme des dix ans environ 50 ha de rizières sur le périmètre qui ne recevraient aucune amélioration. Ces 50 ha devraient se situer dans les exploitations trop petites pour pouvoir acheter des intrants.

Dans ces conditions, la production évaluée à 1.150 tonnes en année 0, pour un rendement moyen de 2t/ha, pourrait atteindre 3090 tonnes en année 10 pour un rendement moyen de 4,0 tonnes (hypothèse moyenne APS).

Les hypothèses de rendement retenues sont les suivantes :

- méthode traditionnelle	2 t/ha
- méthode améliorée niveau 1	2,6 t/ha
- méthode améliorée niveau 2	3,8 t/ha
- méthode améliorée niveau 3	5 t/ha

Ces hypothèses sont faites sur la base des observations et résultats de l'expérimentation conduite depuis plusieurs années

Année	0	1	2	3	4	5
Surfaces (en ha)						
1. Méthode traditionnelle (FT)	446	404	354	433	323	223
2. Méth. am. N1	113	150	200	300	400	450
3. Méth. am. N2	15	20	20	40	50	100
4. dont FN3	0	0	0	2	5	10
TOTAL	574	574	574	773	773	773
Production (en t)						
1. 1,8 t/ha	803	727	637	779	581	401
2. 2,6 t/ha	294	390	520	780	1040	1170
3. 3,8 t/ha	57	76	76	152	190	380
4. +1,2 t/ha	-	-	-	-	6	12
TOTAL	1154	1193	1233	1711	1817	1963

6	7	8	9	10
173	173	123	53	13
450	400	350	270	150
150	200	300	450	610
20	50	100	200	300
773	773	773	773	773
311	311	221	95	23
1170	1040	910	702	390
570	760	1140	1710	2318
24	60	120	240	360
2075	2171	2391	2747	3091

2.3

dans la région. Mais elles sont conditionnées, au moins pour les niveaux 2 et 3, par une poursuite de l'effort en matière d'amélioration variétale et de diffusion des variétés qui n'est pas à négliger, si l'on veut se mettre à l'abri d'accidents parasitaires ou phytosanitaires. L'adaptation variétale doit demeurer permanente. Elle permet en même temps de profiter des travaux d'amélioration génétique qui se poursuivent en laboratoire au niveau national ou international.

2.2.2. Evolution du surplus commercialisable (cf. tableau 5)

L'étude de la balance entre besoins de la population et production fait apparaître une situation déficitaire.

Mais les données de base sont contestables. En effet, hors les fokontany de Loarano et Faravohitra, le nombre d'exploitations recensés dans les autres fokontany qui exploitent le périmètre serait de 2.644 (soit 1.000 de plus que dans le dossier d'APS). La population de ces exploitations serait de 23.413 soit 8,9 personnes par exploitation, ce qui est une moyenne bien supérieure au dossier de l'APS (5,8 personnes par ménage).

Les rizières recensées par l'ODR dans les 12 fokontany du périmètre qu'elle encadre, couvriraient une surface de 1.186 ha dont 984 ha cultivés, soit près de 40 % de plus que dans le périmètre (574 ha).

Il est donc hasardeux de se contenter du rapprochement établi dans le tableau 5.

Il ne faut pas perdre de vue le caractère normatif de ces calculs; le taux d'accroissement de la population a été estimé à 3,3 % par an (conforme aux projections du bilan National 1986-90) ce qui est peut être trop fort.

La norme de 215 kg de paddy par personne et par an pour l'évaluation des besoins est susceptible de varier fortement.

En comparant avec les résultats des exploitations après projet, on constate que les exploitations qui ont moins de 25 ares de rizières restent déficitaires, les exploitations qui ont entre 25 et 50 ares sont justes auto-suffisantes. Les exploitations de plus de 50 ares disposent d'un surplus commercialisable.

Dans le tableau 5, on constate que le déficit calculé est contenu autour de 3.800 tonnes grâce à l'aménagement du périmètre et l'intensification de la production. Ce chiffre est hors de proportion avec celui calculé sur la base des effectifs d'exploitations et de leur balance individuelle.

On ne peut que conclure au maintien des déficits dans les dix ans dans une fourchette qu'il n'est pas possible d'établir.

TABLEAU 5 Evolution de la balance. Besoins. Production de Paddy.

	0	1	2	3	4	5
(1) /an)	23413	24185	24983	25808	26659	27539
riques s)	5033	5199	5371	5548	5731	5920
pers/an						
on en t)	1154	1193	1233	1711	1817	1963
t)	-3879	-4006	-4138	-3837	-3914	-3957

6	7	8	9	10
28448	29387	30357	31358	32393
6116	6318	6526	6741	6964
2075	2171	2391	2747	3091
-4041	-4147	-4135	-3994	-3873

2.15

2.2.3. Moyens de production

Les normes retenues sont celles qui ont servi de base aux actions de vulgarisation de l'ODR depuis 1983. Ces normes permettent surtout de déterminer un volume global d'intrants et de préparer des prévisions d'approvisionnement.

La réhabilitation du périmètre et la connaissance fine du régime hydraulique de la plaine devraient permettre dans un délai de cinq ans d'affiner conseil de fumure et calendrier cultural.

2.2.3.1. Fumure organique

Utilisée en méthode traditionnelle, les doses sont assez mal connues même si la norme de 5 t/ha est couramment admise. Cette norme ne tient pas compte des modifications intervenues sur le plan foncier et du fait que beaucoup de micro-exploitations de moins de 25 ares ne disposent plus d'aucun cheptel... Si l'apport de fumier sur la pépinière ne pose aucun problème (rapport entre surface pépinière et surface rizière = 1/20), la fumure organique en rizière n'est pas toujours nécessaire :

- dans les sols à fort taux de matières organiques (représentés dans tout le périmètre)
- si les restitutions à partir des chaumes et éteules sont suffisantes. On peut considérer que des rendements de 2,5 à 3 t/ha assurent un retour suffisant. En règle générale, la pratique d'une fertilisation moyenne, niveau FN2, devrait être suffisante pour que la fumure organique soit plutôt réservée aux terres de collines ou aux cultures maraichères. Dans ces conditions un apport de 5 à 10 t/ha procure un effet net, plus intéressant qu'un même apport en rizières.

2.2.3.2. Fumure minérale

- Pépinière :

(1 are pour 20 ares de rizière)

(5 ares pour 1 ha de rizière)

Pour 1 ha de rizière, il faut 20 kg de 11.22.16 et 7,5 kg d'urée, ce qui correspond à 1'ha à 115 N + 90 P + 65.

Dans le tableau 6, les besoins pour les pépinières ont été calculés par surface en rizières FN1 + FN2.

- Rizières :

On a retenu deux niveaux d'intensification en considérant que la maîtrise de l'eau justifie des apports d'azote supérieurs à ceux que l'on a pu recommander dans des périmètres où cette maîtrise était imparfaite.

Néanmoins, il faudra examiner la possibilité d'apporter l'urée sous forme de supergranule. Ce mode d'épandage ayant montré une efficacité supérieure, on peut penser que dans les dix prochaines années les recommandations en fertilisation minérale

Année	0	1	2	3	4	5
Mode traditionnelle	446	404	354	433	323	223
S (ha) FT						
engrais (75 kg/ha)	33	30	26	32	24	17
Uréa (indicatif 5 t/ha)	2230	2020	1770	2165	1615	1115
Mode améliorée						
FN1 + FN2						
S (ha)	128	170	220	340	450	550
engrais (50 kg/ha)	6	8,5	11	17	22,5	27,5
Uréa améliorées	2	1	1	2	3,5	6
engrais pépinières						
NPK 20 kg/ha	2,6	3,4	4,4	6,8	9	11
Uréa 7,5 kg/ha	1	1,3	1,6	2,6	3,4	4,1
engrais rizières						
S (ha)	15	20	20	40	50	100
FN2 - NPK 300 kg	4,5	6	6	12	15	30
Uréa 65 kg	1	1	1	3	3	6,5
Uréa FN3 S (ha)					5	10
Uréa 65 kg/ha						
TOTAL ENGRAIS :						
NPK	7,1	9,4	10,4	18,8	24	41
Uréa	2	2,3	2,6	5,6	6,4	10,6

6	7	8	9	10
173	173	123	53	13
13	13	9	4	1
865	865	615	265	65
600	600	650	720	760
30	30	32,5	36	38
9,5	13,5	21	32	43
12	12	13	14,4	15,2
4,5	4,5	5	5,5	6
150	200	300	450	610
45	60	90	135	183
10	13	19,5	29	40
20	50	100	200	300
1,5	3	7	14	20
57	72	103	149,4	198,2
16	20,5	31,5	48,5	66

2.7

et notamment azotée sur le périmètre seront affinées. La maîtrise de l'eau justifie un conseil à la parcelle ou au moins à la grappe de parcelles sur une séquence topographique déterminée.

Mais ceci suppose une connaissance plus exacte des surfaces (aujourd'hui évaluées en tâches de repiqueuses), et une meilleure appréciation des doses effectivement appliquées (pas de contrôle sur les poids appréciés au sac de 50 kg). Discuter sur les effets de 10 ou 20 unités de tel ou tel élément dans les conditions actuelles ne révèle pas beaucoup de connaissance pratique des conditions de travail paysannes.

Pour affirmer ce conseil de fumure, il faudrait pouvoir disposer aussi de formulation simple (P et K) comme de fut le cas autrefois, et conditionnée de manière facile d'utilisation (granules).

Nous avons donc retenu :

- une fumure de base de 300 kg/ha à appliquer à la préparation du sol
- pour le niveau N2 amélioré, un apport de 65 kg d'urée au tallage
- pour le niveau N3, un apport de 65 kg d'urée au tallage
un apport de 65 kg d'urée à la montaison.

2.2.3.3. Semences

Le problème de l'introduction de semences améliorées d'une gamme de variétés plus étendues a été posé à Madagascar depuis de nombreuses années.

Successivement ont été mis en place des programmes de production semencière auxquels ont été consentis des moyens plus ou moins importants. Les ventes de semences se sont peu développées. Il y a à cela évidemment plusieurs explications.

- La plus courante consiste dans la réticence des paysans à utiliser des variétés qu'ils ne connaissent pas à cause de l'importance qu'ils attachent aux qualités alimentaires des variétés traditionnelles. Cette attitude est de pur bon sens, mais elle révèle surtout que le riz pour le paysan malgache a une valeur supérieure au simple aliment de base.

- Les variétés locales ont une plasticité d'adaptation que les variétés améliorées n'ont pas toujours démontré; en particulier l'absence de maîtrise de l'eau dans la grande majorité des situations avec des hauteurs d'eau très variables oblige les agriculteurs à repiquer des plants plus ou moins âgés, de variétés à pailles longues.

La sélection privilégie des riz à cycle plus court ne supportant pas un repiquage tardif, de taille plus réduite.

- Si des programmes semenciers ont permis à certaines périodes de disposer de tonnages suffisants de semences améliorées, les livraisons ont souvent été irrégulières et les opérations de vulgarisation ne pouvaient pas tenir les engagements pris auprès des paysans. Les agents d'encadrement ne se sentaient plus en mesure de les inciter à persévérer et à étendre les opérations.

- La production et la distribution de semences améliorées ont été confiées à des structures administratives qui n'ont pas eu le dynamisme et la motivation suffisants pour promouvoir leur produit.

Il n'y aura pas de changements fondamentaux dans le contexte actuel, car si la production de semences est assurée pour la zone à partir de la station d'Anosy près de Fianarantsoa, ou même du Lac Alaotra, c'est l'expression des besoins qui n'est pas maîtrisée et suivie. Le flux commercial est trop limité pour inciter les nouveaux opérateurs chargés de la distribution des intrants à faire un effort significatif.

Le périmètre présente cependant deux avantages :

- La maîtrise de l'eau rend plus facile la démonstration des augmentations de rendement dues au facteur variété. L'homogénéité de la végétation et sa régularité à la récolte est beaucoup plus facile à faire observer par les agriculteurs.

- La concentration des rizières permet une diffusion par proximité avec des actions de démonstration et d'approvisionnement plus facile à réaliser.

Compte tenu des expériences antérieures, nous avons donc considéré que les surfaces en FN2 seraient emblavées avec des semences améliorées, le renouvellement se faisant tous les 4 ans.

La diffusion latérale qui ne manquera pas de se produire n'est pas prise en compte.

Il serait utile que le Service de Production de Matériel Végétal du Ministère parvienne rapidement à diffuser des semences sous emballages normalisés et avec certification pour que l'image de marque de ces semences s'installe progressivement dans l'esprit des agriculteurs.

Les quantités nécessaires ne sont pas telles que cette opération présente la moindre difficulté.

2.2.3.4. Lutte contre le pou du riz

La lutte contre le pou du riz en pépinière est indispensable si l'on veut limiter la prolifération du parasite au départ. La recommandation du "traitement en cas d'attaque" est bien souvent inopérante car découverte trop tard et sans moyen d'intervention immédiatement disponibles (soufflet, produit).

2.10

Les paysans ont par le passé accepté dans leur grande majorité (80 à 90 % des pratiquants de la méthode améliorée) de faire ce traitement. Il est vrai que le produit utilisé (HCH) était efficace et distribué gratuitement... On constate aujourd'hui que l'infestation par le pou du riz gagne certaines zones et que les attaques ont des effets forts dépressifs sur la production dans des vallées entières.

Un programme de Recherche de lutte intégrée contre ce parasite est actuellement en cours au Centre Agronomique du Lac Alaotra. Sans que l'on sache quelles sont les raisons écoclimatiques qui ont favorisé cette pullulation, il est certain que les années de sécheresse que l'on a observées sur les Hauts Plateaux correspondent à cette phase d'expansion.

La lutte chimique engagée avec l'aide des collectivités décentralisées dans le faritany d'Antananarivo est une réponse d'urgence. Il est encore trop tôt pour savoir si d'autres formes de lutte, moins agressives pour l'environnement peuvent permettre de contrôler le parasite.

Il faut avoir conscience que la recommandation d'un traitement en pépinière ou en rizière se conçoit dans la mesure où il existe un accord des paysans pour réaliser l'opération sur l'ensemble des surfaces de manière systématique sur la zone de pépinières et ensuite en rizières en cas d'attaque.

Le traitement systématique en pépinière ne représente pas un problème d'approvisionnement (quelques dizaines de litres ou moins d'une tonne) pour l'ensemble des surfaces concernées. Mais on constate que les produits ne sont pas toujours disponibles dans les magasins.

2.2.3.5. Matériel agricole (cf. tableau 7)

Le diagnostic a montré l'importance relative des équipements agricoles pour les catégories d'exploitation qui ont de plus de 25 ares de rizières.

En ce qui concerne les charrues, le nombre de charrues recensées donne une ratio de 1 charrue pour 2,7 ha cultivés en saison des pluies, soit plus de 2 fois la norme retenue sur les plateaux. Malgré le nombre élevé d'exploitations, le parc paraît donc suffisant; l'augmentation éventuelle des superficies cultivées en contre-saison n'est pas une contrainte (superficies plus réduites qu'en saison).

Il faudrait assurer le renouvellement du parc, sans perdre de vue que la surface effectivement travaillé en rizière est mal cernée (cf. ci-dessus 2.2.2).

On a retenu l'hypothèse d'un simple renouvellement car les prix des matériels agricoles ont fortement augmenté à la suite des derniers réajustements de la monnaie malgache.

Matériels spécifiques pour la riziculture (tableau 7)

a) Le parc de houes rotatives est insuffisant.

IANDRATSAY

TABLEAU 7

Evaluation besoin équipement matériel agricole attelé

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1. S. Riz	574	574	574	773	773	773	773	773	773	773	773	773
	76	76	76	76	335	335	335	335	335	335	335	335
2. S.Cult. Sèche	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685
TOTAL (ha)	1335	1335	1335	1534	1534	1534	1534	1534	1534	1534	1534	1534
3. Parc charrues	(besoin 1 pour 5 ha)											
Sit. actuelle	504	- besoins 307										
Renouvellement	10	10	10	10	20	20	50	50	50	50	50	330
4. Parc herses	(besoins 1 pour 5 ha)											
Sit. actuelle	516	- besoins 307										
Renouvellement	10	10	10	10	20	20	50	50	50	50	50	330
5. Parc charrette	(besoins 1 pour 10 ha)											
Sit. actuelle	381	- besoins 155										
Renouvellement	5	5	5	5	10	10	20	20	20	20	20	140
6. Houes rotatives (189)												
renforcement												
					20	20	20	60	60	60	120	720
					20	20	20	60	60	60	120	420
7. Pulvérisateurs	£	£	£	£	20	20	20	40	40	40	60	240

On procède au renouvellement par 1/3 à partir de l'année 4 où les travaux de réhabilitation ont généralisé la maîtrise de l'eau.

On renforce le parc de + 10 %.

b) L'équipement en pulvérisateurs devrait aboutir à la norme de 1 pour 5 ha. A partir de l'année 4, on introduit de quoi traiter 100 ha supplémentaire chaque année et assurer le renouvellement (durée de vie 3 ans). Cette progression tient compte du développement des cultures de pomme de terre et de légumes.

c) Les poudreuses et planeuses sont du petit outillage que chaque exploitation doit posséder.

2.3. CULTURES DE CONTRE SAISON (Cf. tableau 8)

Développer et intensifier la culture de contre saison dès l'instant où la réhabilitation du périmètre assure la maîtrise de l'eau, permet d'assurer une capacité de croissance que le croît démographique et la nécessité d'augmenter les revenus paysans, pour ce faire face à la dégradation de leur pouvoir d'achat en période d'inflation, rendent absolument indispensable.

L'intérêt de ces cultures est aussi de rentabiliser tout le système "rizière" des exploitations et d'en assurer une mise en valeur plus rationnelle (équilibre des fumures, amélioration du travail du sol, cycles culturaux...). La maîtrise de l'eau améliore la sécurité des rendements, du fait du contrôle des apports d'eau et du drainage particulièrement importante pour la plupart des cultures.

Sur le périmètre de l'Iandratsay, on retient trois types de production :

- Blé ou orge déjà bien développé
- Pomme de terre et (ou) légumes
- Cultures fourragères (d'abord principalement avoine).

Il n'est pas sûr que le développement de ces cultures de contre-saison ne puisse prendre une plus forte extension, mais la proximité d'Antsirabe et dans une moindre mesure de Betafo fait que durant la saison froide, le mouvement de recherche d'un travail salarié se renforce au détriment des activités agricoles.

2.3.1. Blé

Malgré de nombreuses années de recherche et les efforts particuliers réalisés par l'opération malgacho-norvégienne FIFAMANOR, ainsi que les études agro-pédologiques sur l'adaptation de la culture aux conditions des bas-fonds dans le Vakinankaratra, financés par la Caisse Centrale de Coopération Economique, le développement de cette culture est mal maîtrisé.

La résistance des variétés à la rouille n'est pas acquise,

OBJECTIFS CONTRE SAISON RIZIERES Surfaces en ha Production en tonnes

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
Blé											
S (en ha)	40	40	45	45	50	55	60	70	80	100	140
dont surf.int.	30	30	35	35	40	40	50	60	70	80	100
Production (en t)											
Moy. 1,2 t/ha	48	48	54	54	60	66	72	84	96	120	168
+ 0,8 t/ha	24	24	28	28	32						
+1,5t/ha						60	75	90	105	120	150
TOTAL	72	72	82	82	92	126	147	174	201	240	318
2											
Pomme de terre											
S (en ha)	60	60	65	65	70	75	80	90	100	120	170
dont surf. int.	50	50	55	55	60	60	70	80	90	100	120
Production (en t)											
Moy. 3,5 t/ha	210	210	227	227	245	262	280	315	350	420	595
+10 t/ha	500	500	550	550	600	600	700	800	900	1000	1200
TOTAL	710	710	777	777	845	862	980	1115	1250	2670	1795
3											
Fourrages											
S (ha)	5	5	5	5	5	10	10	15	20	25	30
Prod. 4 t/ha M.S.				20	20	40	40	60	80	100	120

et le triticales paraît mieux se comporter en cas d'attaques.

L'adaptation de variétés selon le niveau de PH des sols et les phénomènes de toxicité aluminique n'est pas non plus maîtrisée.

Les contraintes techniques (préparation du sol, semis, conduite de l'irrigation-drainage, fertilisation) demandent un effort important des agriculteurs pour obtenir des résultats satisfaisants.

Dans ces conditions les paysans ne sont pas assurés que le coût relativement élevé des intrants nécessaires à la réussite de la culture soit systématiquement couvert par le produit obtenu.

Pour eux les cultures légumières, la pomme de terre ou le haricot sont des cultures moins contraignantes.

C'est pourquoi malgré la volonté des autorités nationales de parvenir à un auto-approvisionnement au moins partiel de la minoterie installée à Antsirabe, et toutes les mesures prises pour encourager la culture, celle-ci ne connaît qu'un développement modéré.

En dix ans, les emblavures (140 ha) atteindront 40 % des surfaces susceptibles de porter une double culture. Mais les surfaces en blé intensifiées du périmètre progresseront moins vite.

Les rendements moyens devraient évoluer de 1,2 t/ha à 3 t/ha, mais ce niveau ne sera pas atteint avant cinq ans (variété résistante à la rouille, maîtrise technique notamment de la conduite de l'irrigation-drainage par les agriculteurs).

2.3.2. Pomme de terre

C'est la culture dont la progression des surfaces dans la région a connu le taux d'accroissement le plus fort ces dernières années. Ce développement s'explique :

- par la demande sur le marché intérieur qui répond aux besoins alimentaires des villes que la production de riz n'est pas parvenue à couvrir

- par l'autoconsommation des ménages d'agriculteurs qui compensent ainsi la faiblesse de leur disponibilité en paddy

- par une tradition déjà ancienne dans le Vakinankaratra

- par l'effort de soutien des opérations de développement et de FIFAMANOR en particulier (recherche-production semencière).

La pomme de terre s'adapte très bien dans les conditions agroclimatiques de la région et elle trouve de nombreuses conditions de sol favorables aussi bien en bas-fonds, sur les colluvions ou sur les collines sèches.

Elle peut être cultivée :

- sur les collines en saison des pluies de août-septembre à décembre-février

- sur collines, en colluvions en saison intermédiaire de janvier-mars à mai-juillet

- en contre saison dans les rizières de juin-juillet à octobre-novembre

- en contre-saison sur le périmètre, elle occupera en dix ans 50 % des surfaces. Par contre, l'amélioration des techniques culturales sera plus lente.

Un délai est nécessaire pour permettre à FIFAMANOR l'obtention de semences indemnes de virose, et aux agriculteurs de maîtriser les problèmes phytosanitaires (mildiou, alternariose) et les techniques culturales qui justifient l'utilisation accrue d'engrais.

Les rendements moyens devraient évoluer pour atteindre 15 t/ha, ce qui est relativement modeste.

Toutefois une attention particulière devra être accordée à la demande correspondante (risque de saturation du marché), qui peut évoluer en fonction d'un changement des habitudes alimentaires des consommateurs.

2.3.3. Avoine - Fourrage

Cette culture a fait l'objet autrefois d'une large diffusion notamment durant la période d'intervention de l'Opération Productivité Riz. En rizière, le comportement de l'avoine s'était révélé excellent et les producteurs de lait avaient adopté la culture pour réduire le déficit fourrager de saison sèche.

Des essais d'association avec la vesce avaient aussi été conduits par la recherche.

Pour obtenir un rendement en matière verte satisfaisant, il est nécessaire d'apporter une fertilisation d'entretien. Le coût de ces intrants n'est amorti que si la production de fourrage obtenue est valorisée; la production laitière est de nature à assurer une telle valorisation.

FIFAMANOR et les autres organismes qui s'intéressent à la production laitière dans le Vakinankaratra encouragent le développement de la culture de l'avoine en contre-saison.

Sur le périmètre d'Iandratsay les surfaces fourragères sont faibles. L'APS prévoit une extension à 30 ha. Cette hypothèse a été retenue, mais peut être que le développement de l'élevage laitier selon l'axe Antsirabe, Betafo et le Moyen Ouest pourrait complètement modifier ces prévisions.

Les rendements se situent dans une fourchette relativement large. Les documents de vulgarisation de FIFAMANOR indiquent 20 à 50 t/ha de matière verte. Sur la base de 0,6 UF par kg de matière

sèche, les résultats pour une production laitière ne sont pas les mêmes. L'APS a retenu 1 800 UF, soit 3 t de matière sèche, soit 12 à 15 t/ha de matière verte. C'est un minimum en deça duquel l'amélioration de la culture ne se justifie plus.

Dans le cas de l'avoine aussi la maîtrise des techniques sera progressive. Il ne faut pas escompter un niveau de productivité important si l'on assiste à une simple extension des surfaces.

2.3.4. Surplus commercialisable

a) Blé

Il n'existe que peu d'évaluation sur la part de la production paysanne qui est autoconsommée et celle qui est commercialisée. Pour que la politique d'approvisionnement de la minoterie d'Antsirabe par la production locale devienne une réalité, il est souhaitable que la plus grande part de la production attendue passe dans un circuit de commercialisation qui est maîtrisé par la minoterie.

b) Pomme de terre

Selon une enquête récente FOFIFA (1987), la répartition de la production par destination serait la suivante en % :

	Cultures pluviales	Saison intermédiaires	Contre- saison
	-----	-----	-----
Autoconsommation humaine	42	42	71
Auto-approvisionnement semences	11	21	12
Auto-approvisionnement animaux	9	6	7
Ventes	38	31	10
	-----	-----	-----
Total	100	100	100

La contre-saison dans le Vakinankaratra aurait donc une très grande importance pour l'autoconsommation et les surplus commercialisables ne devraient donc pas dépasser 100 à 200 tonnes en années 10.

De plus une partie des surfaces qui ont été retenues pour la pomme de terre pourrait être cultivée en légumes. C'est déjà le cas maintenant.

2.3.5. Moyens de production (Cf. tableau 9)

Les normes retenues sont celles des organismes de vulgarisation (ODR et FIFAMANOR). Pour les cultures de contre-saison, l'expérience sur des surfaces maintenant

BESOINS EN INTRANTS · CULTURES DE CONTRE SAISON en tonnes

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Blé											
S intensifiée (ha	30	30	35	40	40	50	60	70	80	100	100
Semences(140kg/ha	4,2	4,2	4,9	4,9	5,6	5,6	7	8,4	9,8	11,2	14
Engrais NPK 300	9	9	10,5	10,5	12	12	15	18	21	24	30
Urée 100	3	3	3,5	3,5	4	4	5	6	7	8	10
Boracine 10	-	-	-	-	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1
2 Pomme de terre + Légumes	50	50	55	55	60	70	80	90	100	120	170
Semenceaux P de T 2 t/ha	100	100	110	110	120	140	160	190	200	240	340
Engrais NPK 500kg	25	25	27,5	27,5	30	35	40	45	50	60	85
Urée 50kg	2,5	2,5	3	3	3	3,5	4	4,5	5	6	8,5
Fongicide 10kg	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,7
Fumier 10 t/ha	500	500	550	550	600	700	800	900	1000	1200	1700
3 Avoine Fourrage	£	£	£	5	5	10	10	15	20	25	30
Semences 100 Kg				0,5	0,5	1	1	1,5	2	2,5	3
Engrais NPK 300				1,5	1,5	3	3	4,5	6	7,5	12
Total engrais											
NPK	34	34	38	39,5	43,5	50	58	67,5	77	91,5	127
Urée	5,5	5,5	6,5	6,5	7	7,5	9	10,5	12	14	18,5

significatives a montré que l'intensification de la production nécessitait une application suivie par les agriculteurs des recommandations techniques. Ces recommandations touchent la préparation du sol, la fertilisation, les dates de semis, les densités, l'entretien, la protection phytosanitaire, la conduite de l'irrigation.

Deux contraintes plus spécifiques et qui n'apparaissent pas nettement pour la riziculture :

- la qualité et l'état sanitaire des semences et semenceaux utilisés

- l'organisation du travail : la riziculture en bas-fonds est la préoccupation majeure des paysans.

La culture de contre-saison et surtout celle du blé s'intercale entre la fin et le début du cycle du riz. Dans l'affectation de leur capacité de travail ou le choix des travaux à privilégier, la riziculture sera toujours prioritaire.

2.3.5.1. Fumure organique

La dose préconisée est de 5 t/ha pour le blé à 10 t/ha pour la pomme de terre. Ces quantités sont difficiles à trouver pour les petites exploitations. La pomme de terre sera prioritaire dans l'utilisation de la fumure organique.

Les seules surfaces intensifiées demanderaient un minimum de 500 tonnes en année 1 et 1 700 tonnes en année 10. Pour le blé il faudrait éventuellement 500 tonnes en année 10.

2.3.5.2. Fumure minérale

~~Les doses à apporter sont plus fortes qu'en riziculture.~~

a) Blé

- Engrais NPK : 400 kg/ha
- Urée : 100 kg/ha
- Boracine : 10 kg/ha

Il est fort probable que ce niveau de fertilisation devrait être ajusté (en particulier par un renforcement de la fumure azotée) quand les nouvelles variétés seront disponibles et que les agriculteurs posséderont la maîtrise du système "rizière" (technicité et moyens de production).

b) Pomme de terre

- Engrais NPK : 500 kg/ha
- Urée : 50 kg/ha

Si la forme complexe est la plus facile à vulgariser et que son approvisionnement est le plus répandu à Madagascar, il est sans doute possible ultérieurement de moduler fumure phosphatée et fumure potassique en disposant comme ce fut le cas antérieurement d'engrais de formulation simple.

Cependant il faut noter que selon la même enquête FOFIFA, la dose moyenne d'engrais sur pomme de terre en contre-saison serait un peu plus faible qu'en saison (23 à 33 kg/ha contre 33 à 67 kg/ha).

Le suivi de la fertilisation dans le système "rizière" doit donc faire ressortir les raisons de ce choix, car on suppose que ce sont les cultures de contre-saison qui devraient favoriser au contraire le maintien et le relèvement du niveau de fertilité du sol de rizières. Cette approche repose sur la constatation que les cultures de contre-saison devraient dégager un revenu monétaire supplémentaire par rapport à une culture de riz essentiellement destinée à l'autoconsommation.

c) Avoine

NPK = 300 kg/ha : cette dose a été préconisée depuis l'origine; FIFAMANOR vulgarise : NPK = 200 kg/ha; Urée = 100 kg/ha.

Pour les calculs des besoins c'est la norme de 300 kg/ha qui a été reprise mais le conseil de fumure devra être aménagé selon les cas et en se basant sur les carences détectées en riziculture.

2.3.5.3. Semences

Si les agriculteurs ont moins de réticence à utiliser des semences de variétés améliorées dans le cas des cultures de contre-saison, c'est qu'il s'agit de spéculations introduites d'Europe et que le matériel végétal est fragile (les attaques sont souvent brutales). Les agriculteurs ont accepté les nouvelles variétés au fur et à mesure de leur introduction.

a) Pour le blé la mise au point de variétés résistantes à la rouille est une nécessité si l'on veut que le développement de la culture soit possible. Pour l'instant FIFAMANOR disposerait de nouvelles lignées mais les quantités de semences à céder à la vulgarisation ne sont pas suffisantes.

deux variétés étaient vulgarisées BW 11 en priorité et PAT moins exigeante.

Aujourd'hui seule la production de triticales Bulk en contre-saison permet d'attendre l'approvisionnement en semences nouvelles.

Cette question est d'autant plus importante que la quantité de semences recommandées 140 kg/ha est relativement importante et constitue un poste de dépense sensible pour le producteur. Les semences livrées par FIFAMANOR sont en général traitées. On constate que les paysans détiennent des semences de variétés déjà anciennes type Romany, résistantes à la rouille même si elles sont moins productives. Il faudra veiller à l'application d'un fongicide avant semis.

b) FIFAMANOR met à la disposition des paysans des semenceaux

de pomme de terre, mais la demande est telle que le réseau de paysans semenciers ne suffit pas à produire les quantités nécessaires. Bien que ce problème ait une possibilité d'être réglé par l'augmentation du nombre de paysans semenciers il ne faut pas oublier que la dose de semences préconisée est de 2 000 kg/ha, ce qui représente plus de 10 % du rendement moyen espéré en cultures de plein champ.

Le programme de recherche et la création d'un centre en altitude envisagée par FIFAMANOR pour l'obtention par culture in vitro de méristèmes indemnes de viroses prendra un certain temps, mais on peut penser que dans cinq ans la région sera équipée pour disposer de semenceaux sains.

2.3.5.4. Matériels spécifiques

a) Pour le blé deux types d'appareils manuels sont vulgarisés par FIFAMNOR :

- un rayonneur 20 cm
- un semoir monorang.

Si la fabrication des rayonneurs et leur diffusion en milieu paysan ne posent pas de problème, les semoirs monorang intéressent les paysans mais le prix élevé est dissuasif. Il est difficile de vulgariser un matériel à usage aussi limité et ce problème intéresse les petits matériels de semis et de sarclage de manière générale.

b) Pour la pomme de terre la diffusion de pulvérisateurs ne devrait pas dépasser le rythme retenu pour les traitements en rizière. Ce sous-équipement sera un facteur limitant car les attaques de parasites sont souvent inopinées et demandent des réactions rapides en dehors des traitements qui sont recommandés de manière systématique sur certaines cultures comme la pomme de terre. La durée de vie de ces appareils est aussi conditionné par les précautions prises lors de l'utilisation, et de l'entretien qui est très important. Ces contraintes s'accomodent mal d'une utilisation en commun pourtant seule solution viable économiquement dans les petites exploitations.

Dans ce cas aussi le périmètre représente l'avantage de concentrer des surfaces à traiter ddans un espace géographique délimité; si la méthode d'intervention qui repose sur des solidarités objectives au niveau maille hydraulique est complètement mise en oeuvre, peut-être que l'utilisation en commun des matériels se répandra, sinon il devra se développer un système de prestations de services entre paysans, comme il existe pour les échanges de travail ou le salariat agricole.

2.3.5.5. Pesticides

Leur utilisation est prévue sur pomme de terre en traitement du mildiou (quatre pulvérisations de dithane à 2,5 kg/ha chacune).

Il est fort probable que l'utilisation de pesticides sera en augmentation. Mais il est difficile dans la situation actuelle de

2.21

faire des prévisions détaillées de leur emploi. Les approvisionnements sont incertains, mal maîtrisés, les prix élevés (dithane 4 000 FMG/kg). Les agents de vulgarisation auront à veiller à la qualité des produits distribués aux paysans et à éviter l'utilisation de pesticides peu efficaces voire dangereux.

2.4. CULTURES SECHES (cf. tableau 10)

Les surfaces en cultures de collines sont mal connues. Les évaluations (cf. ci-dessus) varient dans les fourchettes assez larges 685 ha selon l'APS, 2.690 ha cultivables et 2.216 ha cultivés pour les fokontany suivis par ODR.

Dans le périmètre, les cultures sèches ont actuellement une faible extension. Des zones sont impropres à la culture et leur utilisation devrait être envisagée pour faciliter l'entretien des animaux de trait au plus près des villages, tout en veillant à éviter la dégradation du couvert végétal.

La mise en valeur des terres sèches est relativement laborieuse du fait des caractères physico-dynamiques des sols dont le niveau initial de fertilité est très bas. Une forte proportion présente des pentes telles, que sans protection anti-érosives, la mise en culture entraîne une destruction des terres.

Il est souhaitable de profiter de l'action dans le périmètre pour relancer une amélioration plus globale des systèmes de production des agriculteurs.

On tirera un meilleur profit de l'intervention des agents de vulgarisation. L'évolution des unités de production sera plus rapide.

Il est nécessaire compte tenu de l'accroissement rapide des besoins alimentaires de chercher à tout mettre en oeuvre pour y satisfaire. Enfin, et cet aspect devient primordial, la protection des bassins versants, la lutte contre l'érosion ne peuvent se concevoir sans intervention en DRS sur lesquelles va s'exercer une pression encore plus forte. Même si l'aménagement des terroirs est une notion qui se conjugue au long terme, il faut préparer les modèles pour y parvenir. Une partie au moins passe par l'intensification des cultures.

On a retenu 4 cultures dont l'intérêt pour les paysans est très fort :

- le maïs, céréale qui a connu une très forte extension depuis les années 70

- le haricot, légumineuse extrêmement plastique, cultivable en deux saisons en alternance avec le maïs ou la pomme de terre

- la pomme de terre pour les raisons explicitées ci-dessus au paragraphe 2.3.2.

- le blé ou le triticales qui sont une substitution possible au riz dans l'alimentation des agriculteurs et dont les sous-produits (paille et son) constituent une source supplémentaire d'alimentation animale (boeufs de trait et porcs).

Une autre culture, le soja a repris grâce à une relance

IANDRATSAY

TABLEAU 10

OBJECTIFS CULTURES SECHES

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
Maïs											
Surface totale en ha	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
dont surface intensifiée	£	£	£	£	5	10	20	30	40	50	60
Production (en t)											
Surface totale 1,8	342	342	342	342	342	342	342	342	342	342	342
Surface int. +1,5					7,5	15	30	45	60	75	90
Total	342	342	342	342	350	357	372	387	402	417	432
2											
Pomme de terre											
Surface totale	135	135	135	135	150	150	150	160	160	170	170
surface intensifiée	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Production (en t)											
Surface totale 3,5 t	472	472	472	472	525	525	525	560	560	595	595
Surface int. + 5 t	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Total	572	597	622	647	725	750	775	835	860	920	945
3											
Haricot/Soja											
Surface totale	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
dont surface intensifiée	£	£	£	£	5	10	20	30	40	50	60
Production (en t)											
Surface totale 0,8	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Surface int. + 0,7	£	£	£	£	3,5	7	14	21	28	35	42
Total	160	160	160	160	163,5	167	174	181	188	195	202
4											
Blé-Triticale	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90
Surface int.	£	£	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Production	35	42	52	62	73	84	97	108	122	144	178

opérée par l'Entreprise Socialiste Mamisoa et l'ODR. Mais les débouchés sont incertains car l'usine de traitement installée à Antsirabe sera fermée. Le soja est une légumineuse intéressante en culture paysanne (autoconsommation humaine) et pour l'amélioration de l'alimentation animale (ration soja + maïs pour les porcs déjà mise au point et vulgarisée dans les années 70).

Il serait utile d'introduire des cultures fourragères dans l'assolement qui aient un double intérêt :

- + comme source d'aliments riches pour le cheptel laitier
- + pour améliorer la rotation des cultures et faciliter la conservation des sols.

Dans les hypothèses retenues, le maïs, le haricot conservent la même extension. La pomme de terre pourrait occuper des surfaces un peu supérieures au détriment ou non des autres tubercules.

Il en est de même pour le blé qui devrait s'étendre par combinaison de deux cycles avec le haricot ou la pomme de terre.

Les fourrages seront simplement introduits.

Les légumes occuperont une partie des surfaces en pomme de terre ou haricot.

Les surfaces intensifiées (cf. tableau 10) représentant 30 % des surfaces totales en maïs et haricot 40 % en pomme de terre, 58 % en blé triticales.

2.4.1. Productions

Les rendements devraient nettement s'élever en maïs et pomme de terre sur une période de dix ans. Mais la faible évolution des surfaces améliorées sur la même période due aux contraintes signalées ci-dessus ne provoquera que des accroissements de production plutôt limités.

La pomme de terre dont une bonne part devrait être cultivée en saison intermédiaire où les prix sont les plus rémunérateurs, voit sa production passer de 570 tonnes à 950 tonnes.

Pour le haricot, soja, les rendements pourraient être sérieusement améliorés. mais l'augmentation de production reste limitée.

Le blé doit être conduit au maximum en intensification. Le rendement moyen retenu de 20q/ha en 10 ans est un objectif raisonnable que confirment les résultats de l'expérimentation. La production globale atteindrait entre 150 et 200 tonnes de grains. Les sous-produits :

- écarts de triage du maïs et des pommes de terre
- fanés de soja et haricot,
- pailles de céréales,
- serviront au développement de l'élevage.

2.4.2. Surplus commercialisables

Si la tendance actuelle se maintient, la production de pomme de terre serait commercialisée au moins à 30 %. Pour le haricot on peut penser que la proportion serait la même. Dans le périmètre d'Iandratsay, il apparaît que le maïs connaît un mouvement notable d'échanges.

2.4.3. Moyens de production (cf. tableau 11)

Les normes sont celles de l'ODR et de FIFAMANOR pour la pomme de terre, objet d'actions de vulgarisation déjà anciennes; l'intensification des terres de collines a été freinée par la brusque interruption des fournitures d'intrants et la montée des prix qui a suivi quelques années plus tard.

Les surfaces à travailler ne sont pas toujours accessibles avec des charrettes pour assurer les transports de fumier. Or, sans apports de matières organiques, la mise en valeur est extrêmement coûteuse et aléatoire (tonnage importants de fumure minérale nécessaires). La topographie et l'exiguïté des parcelles impliquent une forte proportion de travail manuel et l'utilisation de l'angady. Les temps de travaux sont nécessairement allongés.

Il ne faut pas espérer une action significative avant cinq ans.

2.4.3.1. Fumure organique

Chaque culture nécessite l'apport de 10 tonnes de fumier/ha. L'utilisation actuelle notamment par la pratique d'une fumure au trou de semis est un facteur favorable mais si l'on ne considère ~~que les surfaces intensifiées, il faut en dix ans faire progresser les quantités utilisées, de 200 tonnes à 2.400 tonnes.~~ Et dans le cas des cultures sèches, si cet objectif n'est pas atteint, il hypothèque grandement l'avenir.

2.4.3.2. Fumure minérale

Les doses sont fortes pour les conditions des exploitations paysannes.

a) Maïs

- engrais NPK : 300 kg/ha
- urée : 75 kg/ha

b) Pomme de terre

- Engrais NPK : 500 kg/ha
- urée : 50 kg/ha

c) Haricot/Soja

- Engrais NPK : 250 kg/ha

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
Maïs											
Surface intensifiée	ε	ε	ε	ε	5	10	20	30	40	50	60
Semences 20 kg/ha					0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2
Fumier 10 t/ha					50	100	200	300	400	500	600
NPK 300 kg/ha					1,5	3	6	9	12	15	18
Urée 100 kg					0,5	1,5	2	3	4	5	6
2											
Pomme de t./Légumes	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Semences 2000 kg/ha	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Fumier 10 t/ha	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Engrais NPK 500 kg	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35
Urée 50 kg	1	1,3	1,5	1,8	2	2,5	2,5	2,8	3	3,3	3,5
Fongicide 10 kg	ε	ε	ε	ε	ε	ε	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7
3											
Haricot	ε	ε	ε	ε	5	10	20	30	40	50	60
Fumier 10 t/ha					50	100	200	300	400	500	600
Engrais NPK 250 kg					1	2,5	5	7,5	10	12,5	15
Fongicide p.m.											
4											
Blé/Triticale	ε	ε	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Semences 140 Kg/ha			0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	7
Engrais NPK 300			1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	15
Urée 100			0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5
Boracine 10				0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Fumier 10 t/ha			50	100	150	200	250	300	350	400	500
TOTAL											
Engrais NPK	10	12,5	15	18	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5
Urée	1	1,3	2	2,8	4	5,8	7	8,8	10,5	12,3	14,5

d) Blé/Triticale

- Engrais NPK : 300 kg/ha
- urée : 100 kg/ha
- boracine : 10 kg/ha

e) Fourrages

- Engrais NPK : 200 kg/ha
- urée : 100 kg/ha

L'expérience a montré que l'apport de dolomie pouvait avoir des effets en fumure de redressement, mais il a été difficile d'apprécier les modes d'apport et d'épandage : en une fois sur toute la surface à la dose de 1 à 2 t/ha, en trois ou quatre ans, en localisation le long de la ligne de semis, à la dose répétée de 200 à 300 kg/ha. Le coût actuel de cet amendement pourtant produit localement incite à préconiser la deuxième solution.

L'apport de NPK est une façon simple de résoudre les problèmes de vulgarisation et d'approvisionnement, mais pour les cultures sèches, il y a un risque de déséquilibre au détriment du phosphore.

2.4.3.3. Semences

Pour la pomme de terre, les conditions de la culture de contre-saison se retrouvent et les mêmes solutions sont à préconiser.

Pour les maïs, les essais d'introduction de variétés composites qui ont pourtant un potentiel de rendement élevé, 50 à 60 q/ha, ne se sont pas concrétisés.

~~Les paysans ne voient pas l'intérêt de ce matériel végétal plus performant, et surtout la qualité des semences qui ont été livrées n'a vraiment jamais été satisfaisante. Il ne faut donc pas se fixer des objectifs trop ambitieux.~~

Pour le haricot, il s'agit de semences locales ayant fait l'objet de peu de travaux d'amélioration. Ces travaux ne constituent pas une priorité dans les programmes à moyen terme de la Recherche Nationale. Il y a donc lieu de poursuivre l'effort entrepris par la cellule de recherche de l'ODR, sur les diverses variétés localement disponibles et d'en rechercher des lots homogènes.

Pour le blé et le triticale, les tests de résistance à la rouille de nouvelles variétés proposées par Fifamanor, doivent confirmer leur adaptation et être introduites en multiplication chez les paysans semenciers. Le tonnage nécessaire ne sera disponible que progressivement.

Le soja ne pose pas trop de problèmes car le programme Mamisoa a assuré la relance d'une certaine production semencière qui nécessite d'être maintenue et dans le même temps, la production d'inoculum est possible (cf. annexe synthèse

recherches d'accompagnement).

Les cultures fourragères peuvent se développer sans trop de difficultés pour les espèces qui s'implantent par bouturage (grandes graminées en particulier).

2.4.3.4. Matériel spécifique

Il existe un modèle de houe manuelle tanety mis au point il y a plusieurs années mais dont la diffusion est restée limitée.

Son coût ne permet guère une reprise des achats par les paysans.

Des semoirs monorang seraient indispensables mais là aussi les prix sont prohibitifs.

Seuls les rayonneurs à main peuvent être fabriqués par les artisans ou les paysans.

Pour les pulvérisateurs, il sera difficile de dépasser l'objectif déjà arrêté en riziculture.

2.4.3.5. Pesticides

Leur utilisation est prévue

a) sur pomme de terre et légumes (quatre pulvérisations de dithane)

b) pour le haricot (100 g/ha de fongicide/insecticide) en traitement des semences

c) pour le soja (0.4 l/ha de Decis EC dans 50 à 100 l d'eau)

2.5. Productions animales

L'élevage dans le périmètre a un développement encore limité malgré la proximité d'Antsirabe et une tradition de transformation artisanale du lait (beurrier, fromager...)

La collecte de lait est assurée par la SMPL sur l'axe Betafo Mandoto. Cette collecte est en progression (86.500 l en 1986, 142.900 l en 1987), mais elle ne représente que 6 % de la collecte totale de la SMPL. Il est sans doute possible que grâce à l'action des opérateurs extérieurs (Fifamanor, SMPL), la production s'améliore dans les dix années à venir.

Par contre une assistance vétérinaire renforcée et un encadrement de la production devrait profiter à un élevage porcin présent dans un grand nombre d'exploitations. Ce périmètre peut être approvisionné en sons de riz aussi bien à partir de Betafo que d'Antsirabe. Il profite de l'implantation de la ferme école norvégienne de Tombotsoa qui a toujours diffusé des porcelets autour d'Antsirabe et qui fabrique aussi de la provende.

La distribution actuelle par des fabricants spécialisés de compléments minéraux vitaminés (dose 2 pour 1.000 d'aliments) devrait permettre de valoriser une alimentation de base disponible localement et de redémarrer un élevage porcin qui était très florissant et pour lequel la demande de viande est particulièrement forte.

A ce chapitre de la production animale on peut évoquer deux types d'élevage qui méritent des mises au point techniques complémentaires mais qui correspondent bien aux contraintes des micro et petites exploitations de la zone.

Il s'agit du petit élevage (différentes formes) et de la rizipisciculture.

a) Petit élevage : sur le marché la demande est très forte pour toutes les volailles et maintenant le lapin.

Les services de la Circonscription d'Elevage, malgré leurs faibles moyens, ont travaillé dans deux domaines :

- la protection sanitaire : pour 75 FMG/tête y compris le coût de leur déplacement, les assistants d'élevage assurent les vaccinations choléra, peste et variole aviaire.

Les prix au marché de la volaille sont les suivants :

. 1 petit poulet :	1 500 FMG/tête
. 1 poule :	2 500 à 3 000 FMG/tête
. 1 canard :	3 000 à 5 000 FMG/tête
. 1 dinde :	10 000 à 15 000 FMG/tête.

Le coût relatif de l'intervention est donc très faible quand on sait l'importance de la couverture sanitaire (contre le choléra notamment) pour les volailles en général et les palmipèdes en particulier.

- l'amélioration de l'habitat, qui conditionne l'état sanitaire.

On trouve maintenant de la provende ou du concentré volaille. Il doit être possible en combinant ces approvisionnements avec les ressources propres de l'exploitation (déchets et sous-produits agricoles) de mettre au point des modules types de différents élevages : pondeuse, poulet de chair, dinde, canard, etc...

b) Rizipisciculture : sur financement PNUD et avec une assistance technique FAO, un projet spécifique a permis la relance d'une activité déjà ancienne dans la zone. Les résultats ont confirmé l'intérêt de cette spéculation qui associe la riziculture à la production de poisson dans la même parcelle.

Le projet a mis au point une fiche technique destinée aux agriculteurs et produit un support de diffusion (bande dessinée en malgache).

Les ventes d'alevins dans l'ouest ont évolué de la façon suivante :

	1985-86	1986-87	1987-88
Nombre de paysans	10	164	169
Alevins	2.033	12.807	12.065

Les alevins sont vendus à 20 FMG/pièce.

Les carpes sont vendues au poids de 150 à 200 g après la récolte du riz. Le prix sur le marché est de 2 000 FMG/kg. Le produit brut à l'are de rizière varie de 2 000 à 6 000 FMG.

Les temps de travaux nécessaires (rehaussement des diguettes, surveillance, fermeture et capture) sont marginaux par rapport à ceux de la riziculture.

Cette opération mérite d'être suivie et peut se développer si l'approvisionnement en alevins est assuré. A noter qu'une dégénérescence apparue récemment provoque la cécité de ces alevins. Il y a donc un travail de recherche à reprendre que le Projet a déjà envisagé.

2.6. EQUIPEMENT DES EXPLOITATIONS

Il s'agit principalement des matériels de culture attelée. L'intensification des systèmes d'exploitation (double culture en rizière, amélioration des assolements en tanety) contraint à un renouvellement minimum (cf. 2.2.3.5. ci-dessus).

Ce renouvellement sera difficile à assurer car l'augmentation brutale annoncée des prix des matériels agricoles exclut une large diffusion dans la période actuelle. Le crédit agricole ne pourra guère aider à trouver des solutions compte tenu des difficultés à recouvrer les impayés sur le crédit à court terme (intrants).

Cette évolution de la mécanisation agricole amène aussi à s'interroger sur les possibilités pour un nombre plus grand d'agriculteurs de se doter d'un attelage et de subvenir à son alimentation. Beaucoup est à faire et les paires de boeufs actuellement sont de trop petit format pour réaliser un travail soutenu. Le prix d'achat d'une paire de boeufs (entre 400 000 et 500 000 FMG) est prohibitif. Les agriculteurs ont donc tendance à rechercher des animaux jeunes (souvent 2 ans) et à leur faire accomplir un travail sans commune mesure avec leur capacité de traction. Si l'on trouve des paires de boeufs de bon format, il s'agit souvent d'animaux issus de croisement zébu x races locales métissées par des taureaux plus ou moins anciennement importés (normands, brune des Alpes, limousin, PRN). Cette observation milite en faveur d'une organisation plus systématique de l'élevage

sédentarisé à la ferme pour produire du lait, de la force de travail (essai de vaches de travail), de la viande (meilleure alimentation, meilleure conformation) et du fumier.

Les équipements de culture attelée ne peuvent se diversifier avec des animaux légers et mal dressés. Semis et sarclage sont deux opérations culturales dont l'impact sur la production est reconnu. Respect du calendrier cultural, densité, régularité, travail répété, lutte contre les mauvaises herbes doivent accompagner et même précéder tout effort d'intensification par des facteurs achetés.

En la matière les mises au point de matériel (à l'exception de travaux récents sur le blé exécutés par la KOBAMA sur financement Caisse Centrale) sont en panne. Il n'y a donc aucun matériel à proposer pour un achat en commun par quelques paysans permettant de tester une aussi vieille idée.

Le fait de travailler sur un périmètre en zone d'action concentrée aurait dû permettre de trouver des formes d'entraide originales. L'outillage ne sera pas un vecteur de la structuration du monde rural.

Dans ces conditions il est d'ailleurs difficile d'espérer l'introduction de matériels collectifs de battage, mouture, conditionnement.

Le périmètre d'Iandratsay jouit d'un grand avantage avec la proximité d'Antsirabe où des ateliers artisanaux de mécanique sont en mesure de conduire des fabrications et surtout de répondre aux besoins de maintenance. Peut être des actions spécifiques pourraient permettre de renforcer le réseau d'artisans actuels vers Betafo et peut être même d'organiser ceux d'Antsirabe qui le souhaitent pour répondre mieux aux demandes des agriculteurs. Peut être, pourraient-ils sous-traiter à la Sidema et Toly certains montages...

2.7. EVOLUTION DES UNITES DE PRODUCTION

2.7.1. Répartition culturelle et niveau d'intensification

Pour chaque classe d'exploitation la répartition des superficies cultivées est indiquée dans les tableaux 12 à 15. (Situation après projet)

La répartition reste celle indiquée dans le dossier d'APS (sur la base donc du scénario n° 4 pour le périmètre), mais on fait l'hypothèse à terme que :

- les superficies sur le périmètre pour une exploitation déterminée seront toutes intensifiées
- les cultures de tanety (maïs, pomme de terre, haricot) ne devraient pas être intensifiées au-delà de 30% des superficies totales cultivées de tanety.

Tableau 12

Périmètre : IANDRATSAY

EXPLOITATION DE 0 - 25 ARES DE RIZIERES
SITUATION APRES PROJET

SPECULATIONS	SUPERFICIE (ares)							PRODUCTIONS (Kg)			Prix aux Producteurs FMC/Kg	PRODUIT BRUT (FMC)		
	In périmètre			Sur Tanety			TOTAL		récoltées	autocon-sommées et achat.		commerci-alisées	monétaire	valorisat° autoconsom°
	1 ^e cult.	2 ^e cult.	S/TOTAL	1 ^e cult.	2 ^e Cult	S/TOTAL	Am(*)	Tr(*)						
RIZ	13,3	-	13,3	0,2	-	0,2	13,5		536	1.111	-	155		83.080
Maïs	0,9	-	0,9	9,3	0,1	9,4	10,3		305	214	91	150	13.650	32.100
Blé - Triticale - Orge	-	2,4	2,4	-	0,5	0,5	2,9		78	78	-	300	-	23.400
Pomme de terre	-	3,0	3,0	3,0	3,1	6,1	9,1		1.005	198	807	90	72.630	17.820
Manioc, patate douce, taro	0,1	-	0,1	6,0	-	6,0	6,1		291	291	291	50	-	14.550
Haricot - Soja	0,1	-	0,1	5,8	3,1	8,9	9,0		125	74	51	350	17.850	25.900
Fruits, carottes et autres légumes	0,3	-	0,3	0,2	0,2	0,4	0,7		87	2	85	100	8.500	200
Avoine fourragère	-	0,6	0,6	-	-	-	0,6		p.m	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m
S/TOTAL Production Végétale	14,7	6	20,7	24,5	7,0	31,5	52,2						112.630	197.050
Bovin													23.869	
Lait													4.126	
Valorisation avoine									11 UF	-	11 UF	195/UF	2.145	
Porcin													22.361	
Volaille													6.458	
S/TOT. Product. Elevage													58.959	
TOTAL PRODUCTION AGRICOLE													171.589	197.050
REVENU EXTERIEUR MOYEN													138.515	
TOTAL ENTREES MONETAIRES													310.104	

(*) Am : En méthode améliorée
Tr : En méthode traditionnelle

Tableau 13

Périmètre : IANDRATSAY

EXPLOITATION DE 25 - 50 ARES DE RIZIERES

SITUATION APRES PROJET

SPECULATIONS	SUPERFICIE (ares)						PRODUCTIONS (Kg)			Prix aux Producteurs FMG/Kg	PRODUIT BRUT (FMG)			
	in périmètre			Sur Tanety			TOTAL		récoltées		autoconsommées et achat.	commercialisées	monétaire	valorisé ^o autoconsom ^o
	1 ^e cult.	2 ^e cult.	S/TOTAL	1 ^e cult.	2 ^e cult.	S/TOTAL	Am(*)	Tr(*)						
RIZ	34,6	-	34,6	0,2	-	0,2	34,8		1.319	1.319	-	155	-	204.445
							34,6	0,2						
Maïs	0,9	-	0,9	10,6	0,2	10,8	11,7		305	182	123	150	18.450	27.300
							6	4,3						
Blé - Triticale - Orge	0,1	6	6,1	0,3	0,6	0,9	7,0		192	24	168	300	50.400	7.200
							6	1,0						
Pomme de terre	0,4	7,5	7,9	3,9	3,2	7,1	15,0		1.786	186	1.600	90	144.400	16.740
							11	4						
Manioc, patate douce, taro	0,6	-	0,6	7,3	-	7,3	7,9		349	197	152	50	7.600	9.850
							2	5,9						
Haricot - Soja	0,3	-	0,3	6,3	3,9	10,2	10,5		145	72	73	350	25.550	25.200
							8	2,5						
Fruits, carottes et autres légumes	0,4	-	0,4	0,5	0,5	1,0	1,4		148	15	133	100	13.300	1.500
							0,4	1,0						
Avoine fourragère	-	1,5	1,5	-	-	-	1,5		p.m	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m
							1,5	0						
S/TOTAL Production Végétale	37,3	15	52,3	29,1	8,4	37,5	89,8						259.700	292.235
Bovin													23.221	
Lait													10.272	
Valorisation avoine									27 UF	-	27 UF	195/UF	2.145	
Porcin													35.792	
Volaille													8.501	
S/TOT. Product. Elevage													79.931	
TOTAL PRODUCTION AGRICOLE													339.631	292.235
REVENU EXTERIEUR MOYEN													211.621	
TOTAL ENTREES MONETAIRES													551.252	

Tr : En méthode traditionnelle

Tableau 14

Périmètre : IANDRATSAY

EXPLOITATION DE 50 - 100 ARES DE RIZIERES
SITUATION APRES PROJET

SPECULATIONS	SUPERFICIE (ares)						PRODUCTIONS (Kg)			Prix aux Producteurs FMC/Kg	PRODUIT BRUT (FMC)			
	in périmètre			Sur Tanety			TOTAL		récoltées		autocon-sommées et achat.	commerci-alisées	monétaire	valorisat° autoconsom°
	1 ^e cult.	2 ^e cult.	S/TOTAL	1 ^e cult.	2 ^e Cult	S/TOTAL	Am(*)	Tr(*)						
RIZ	67,0	-	67,0	-	-	-	67,0	0	2.479	1.634	845	155	130.975	253.270
Maïs	-	-	-	16,1	3,6	19,7	19,7	0	563	310	253	150	37.950	46.500
Blé - Triticale - Orge	-	11,6	11,6	0,5	-	0,5	12,1	0	354	16	338	300	101.400	4.800
Pomme de terre	-	14,5	14,5	7,8	5,0	12,8	27,3	0	3.364	247	3.117	90	280.530	22.230
Manioc, patate douce, taro	-	-	-	18,1	-	18,1	18,1	0	771	347	424	50	21.200	17.350
Haricot - Soja	-	-	-	15,3	5,8	21,1	21,1	0	286	121	265	350	92.750	42.350
Fruits, carottes et autres légumes	1,5	-	1,5	0,1	0,4	0,5	2,0	0	334	0	334	100	33.400	-
Avoine fourragère	-	2,9	2,9	-	-	-	2,9	0	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m
S/TOTAL Production Végétale	68,5	2,9	91,4	58,0	14,8	72,8	164,2						698.205	386.500
Bovin													16.000	
Lait													11.250	
Valorisation avoine									52 UF	-	52 UF	195/UF	10.140	
Porcin													37.652	
Volaille													7.500	
S/TOT. Product. Elevage													82.542	
TOTAL PRODUCTION AGRICOLE													780.747	386.500
REVENU EXTERIEUR MOYEN													194.643	
TOTAL ENTREES MONETAIRES														

(*) Am : En méthode améliorée

Tableau 15

Périmètre : IANDRATSAY

EXPLOITATION DE 100 - 150 ARES DE RIZIERES
SITUATION APRES PROJET

SPECULATIONS	SUPERFICIE (ares)						PRODUCTIONS (Kg)			Prix aux Producteurs FMG/Kg	PRODUIT BRUT (FMG)			
	in périmètre			Sur Tanety			TOTAL		récoltées		autocon-sommées et achat.	commerci-alisées	monétaire	valorisat° autoconsom°
	1 ^e cult.	2 ^e cult.	S/TOTAL	1 ^e cult.	2 ^e Cult	S/TOTAL	Am(*)	Tr(*)						
RIZ	109	-	109	-	-	-	109		3.924	1.482	2.442	155	378.510	229.710
						109	0							
Maïs	-	-	-	19,2	-	19,2	19,2		552	154	398	150	59.700	23.100
						10	9,2							
Blé - Triticale - Orge	-	18,8	18,8	-	-	-	18,8		564	-	564	300	169.200	-
							18,8							
Pomme de terre	-	23,5	23,5	15,5	16,7	32,2	55,7		5.490	144	5.346	90	481.140	12.960
							31	24,7						
Manioc, patate douce, taro	-	-	-	5,6	-	5,6	5,6		251	179	72	50	3.600	8.950
							1,5	4,1						
Haricot - Soja	-	-	-	12,0	13,3	25,3	25,3		343	95	248	350	86.800	33.250
							18	7,3						
Fruits, carottes et autres légumes	-	-	-	4,4	2,7	7,1	7,1		483	11	472	100	47.200	1.100
							0	7,1						
Avoine fourragère	-	4,7	4,7	-	-	-	4,7		p.m	p.m	p.m	p.m	p.m	p.m
							4,7	0						
S/TOTAL Production Végétale	109	47	156	56,7	32,7	89,4	245,4						1.226.150	309.070
Bovin													61.000	
Lait													32.100	
Valorisation avoine									85 UF	-	85 UF	195/UF	16.575	
Porcin													34.900	
Volaille													7.700	
S/TOT. Product. Elevage													152.275	
TOTAL PRODUCTION AGRICOLE													1.378.425	309.070
REVENU EXTERIEUR MOYEN													178.500	
TOTAL ENTREES MONETAIRES													1.456.925	

Tr : En méthode traditionnelle

Les modifications pourraient venir de la part des cultures de blé et orge qui sont susceptibles d'un développement en tanety (en 1er et 2ème cycle selon la maîtrise des itinéraires techniques) et de la part des cultures fourragères (cf. paragraphe 2.4).

2.7.2. Elevage

La production d'avoine fourragère est symbolique en retenant la répartition proposée dans l'APS selon les classes d'exploitation. On a valorisé cette production selon les conventions déjà exposées dans l'étude.

Il s'agit d'une valorisation de l'unité fourragère transformée en lait.

Pour une vache laitière il faut environ entre 0,9 et 1,5 UF/litre de lait produit selon les modes d'élevage (type d'animal, intervalle entre vêlages, production annuelle). L'APS a retenu 1,2 UF/litre de lait. Sur cette base et à un prix moyen actuel de 230 FMG/litre, le produit brut est de 195 FMG par UF produite.

La redéfinition de modèles d'élevage adaptés aux différentes situations des unités de production devrait relancer une activité qui a été longtemps la principale source de revenus monétaires des agriculteurs de la zone.

2.7.3. Main d'oeuvre et traction animale

Le potentiel en main d'oeuvre est évidemment identique à celui calculé dans l'APS. On rappelle que le nombre d'UTH augmente avec la taille des unités de production, et que l'on estime à 20 jours par mois la capacité de travail mensuel d'une UTH. Cette capacité peut être dépassée en période de gros travaux.

Les besoins ont été évalués sur la base des temps de travaux tels qu'ils figurent à l'annexe 7 de l'APS (fiches de culture). La situation "objectif" représente 100% des travaux de préparation de sol en culture attelée.

Le tableau 16 ci-après retrace l'évolution mois par mois et par classe d'exploitation du potentiel en main d'oeuvre et des besoins. Il apparaîtrait que le potentiel dépasse largement les besoins pour toutes les classes de superficie. Dans la réalité il y a notamment en saison sèche un sous-emploi important de la main d'oeuvre. Mais les études socio-économiques réalisées dans la région ont montré la complexité des phénomènes d'entraide et de salariat. A cela il faut ajouter que le recours à la culture attelée est théoriquement possible pour tout le monde selon les données disponibles (cf. paragraphe 1.4) et qu'au moins la préparation mécanique des terres se généralisera. Mais comme nous avons souligné les limites de capacité d'équipement (en boeufs de

Tableau 16

BESOINS THEORIQUES EN MAIN D'OEUVRE ETTRACTION ANIMALE

(en jours)

CLASSE DE TAILLE DES RIZIERES	BESOINS EN MAIN - D'OEUVRE													Besoins en traction
	Total	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
< 25 ares	96	8	6	5	6	7	4	2	11	16	15	11	5	17
25 - 50 ares	156	10	6	9	15	12	9	3	18	28	24	16	6	27
50 - 100 ares	275	13	9	17	28	21	13	4	32	50	46	32	10	43
100 - 150 ares	407	24	16	31	49	36	24	7	41	66	63	41	9	59

Potentiel en main d'oeuvre (par mois)

	UTH	Nombre de jours disponibles
< 25 ares	3	20
25 < - < 50 ares	3,9	78
50 < . < 100 ares	5,3	106
100 < < 150 ares	4,1	82

trait et en matériel) il est sans doute probable que les échanges (prêt de matériel contre travail) et les locations se poursuivront, ce qui constituera une forme de transfert de quantité de travail en homme/jour au détriment du calendrier et de l'organisation des plus petites exploitations.

Dans les exploitations de moins de 50 ares les activités extérieures (salarariat agricole, artisanat) constituent la moitié des ressources monétaires. Elles occupent sans que l'on ait pu le chiffrer une part importante de l'emploi du temps des actifs du ménage agricole. Les possibilités offertes par la réhabilitation du périmètre d'un transfert de cette activité extérieure vers des travaux agricoles en particulier en contre saison, devront être confirmées quand le projet sera à maturité.

Il faut donc considérer les éléments fournis ici sur la main d'oeuvre comme provisoires.

2.7.4. Comportement économique des ménages

Les tableaux 12 à 15 indiquent, à côté de la répartition culturelle après projet, les niveaux de production et leur destination pour chaque culture (part autoconsommée, commercialisée).

2.7.4.1. Autoconsommation

Les normes d'autoconsommation avant et après projet sont identiques à celles retenues dans l'APS. L'autoconsommation en riz a été calculée sur la base de 400 g par jour et par personne (soit l'équivalent de 597 g de paddy). L'autoconsommation pour les autres produits végétaux est maintenue sensiblement à son niveau actuel. Néanmoins, pour le blé on a supposé que l'autoconsommation serait plus importante dans les exploitations qui n'arrivent pas à subvenir à leurs besoins en riz. On constate que les exploitations dans les plus petites catégories et qui ne disposent pas de 25 ares de rizières ne couvrent pas leurs besoins en paddy. Pour les exploitations de moins de 25 ares et après intensification la production couvre à peine 50% des besoins.

Dans cette catégorie d'exploitation seule la pomme de terre amène un revenu monétaire intéressant. Le blé est considéré comme totalement autoconsommé.

Au plan de l'autosuffisance alimentaire la situation de ces petites exploitations est critique malgré un recours aux tubercules.

2.7.4.2. Produit brut monétaire (cf. tableaux 17 et 18)

On a recalculé au prix de 1988 les produits bruts monétaires des différentes classes d'exploitation.

a) Pour les exploitations qui commercialisaient du paddy, la part des ventes dans le produit brut monétaire semble rester à

PERIMETRE : IANDRATSAY

EXPLOITATIONS TYPES

SITUATION AVANT PROJET

PRODUIT BRUT

Classes	Spéculation	Production récoltée (Kg)	Autoconsommation (Kg)	Production Commercialisée (Kg)	Prix au Producteur FMC/Kg	Produit brut (FMC)	
						Monétaire	Valorisation autoconsommation
0-25 ares	Paddy	317	312	5	155	775	48 360
	Pomme de terre	282	192	84	90	7 560	17 820
	Maïs	258	214	44	150	6 600	32 100
	Blé	10	3	7	300	2 100	900
	Haricot Soja	91	74	17	350	5 910	25 900
	Manioc patate	223	204	19	50	950	10 200
	Carrotte - Légumes	42	2	40	100	4 000	200
	S/Total Product. Vég.					27 935	135 380
	Bovin (viande)					23 869	
	Lait					4 126	
	Porcin					22 361	
	Volaille					6 458	
	S/lot Prod.El					56 814	
Tot.Prod.Agri					84 749	135 380	
Rev.ext.moy.					138 515		
TOTAL ENTR. MONET.					223 264		
25-50 ares	Paddy	711	687	24	155	3 720	106 495
	Pomme de terre	266	186	80	90	7 200	16 740
	Maïs	227	182	45	150	6 750	27 300
	Blé	34	24	10	300	3 000	7 200
	Haricot Soja	101	72	29	350	10 150	25 200
	Manioc patate	224	197	27	50	1 350	9 850
	Carrotte - Légumes	62	15	47	100	4 700	1 500
	S/Total Product. Vég.					36 870	194 295
	Bovin (viande)					23 221	
	Lait					10 272	
	Porcin					35 792	
	Volaille					8 501	
	S/lot Prod.El					77 786	
Tot.Prod.Agri					114 656	194 295	
Rev.ext.moy.					211 621		
TOTAL ENTR. MONET.					326 277		
50-100 ares	Paddy	1 153	1 128	25	155	3 875	174 840
	Pomme de terre	472	247	225	90	20 250	22 230
	Maïs	411	310	101	150	15 150	46 500
	Blé	27	16	11	300	3 300	4 800
	Haricot Soja	162	121	41	350	14 350	42 350
	Manioc patate	406	347	59	50	2 950	17 350
	Carrotte - Légumes	149	-	149	100	14 900	0
	S/Total Product. Vég.					74 775	308 070
	Bovin (viande)					16 000	
	Lait					11 250	
	Porcin					37 652	
	Volaille					7 500	
	S/lot Prod.El					72 020	
Tot.Prod.Agri					146 795	308 070	
Rev.ext.moy.					194 643		
TOTAL ENTR. MONET.					341 438		

EXPLOITATIONS TYPES SITUATION AVANT PROJET - PRODUIT BRUT

Clas- ses	Spéculation	Production récoltée (Kg)	Autocon- sommation (Kg)	Production Commercia- lisée (Kg)	Prix au Producteur FMG/Kg	Produit brut (FMG)	
						Monétaire	Valorisation autoconsommation
100 -	Paddy	2 070	1 790	280	155	43 400	277 450
150	Pomme de terre	416	144	272	90	24 480	12 960
ares	Maïs	394	154	240	150	36 000	23 100
	Blé	-	-	-	300	-	-
	Haricot Soja	105	95	20	350	7 000	33 250
	Manioc patate	292	292	-	50	0	14 600
	Carrotte - Légumes	11	11	-	100	0	1 100
	S/Total Product. Vég.					110 880	362 460
	Bovin (viande)					61 000	
	Lait					32 100	
	Porcin					34 900	
	Volaille					7 700	
	S/Tot Prod.EI					135 700	
	Tot.Prod.Agri					246 580	362 460
	Rev.ext.moy.					78 500	
	TOTAL ENTR. MONET.					325 080	
	Paddy						
	Pomme de terre						
	Maïs						
	Blé						
	Haricot Soja						
	Manioc patate						
	Carrotte - Légumes						
	S/Total Product. Vég.						
	Bovin (viande)						
	Lait						
	Porcin						
	Volaille						
	S/Tot Prod.EI						
	Tot.Prod.Agri						
	Rev.ext.moy.						
	TOTAL ENTR. MONET.						

17%. Il ne faut cependant pas perdre de vue l'aspect normatif des calculs d'autoconsommation qui cache la diversité des habitudes et des situations.

b) Le produit brut monétaire tiré de la production végétale s'accroît fortement (coeff. de multiplication de 7 à 11).

Cet accroissement tient à la forte progression des ventes de pomme de terre, dans une moindre mesure de maïs et haricot. Pour les plus grandes exploitations, les ventes de blé, orge et aussi de riz, accentuent les différences.

Les légumes prendraient plus de poids dans la composition du produit brut monétaire végétal en se substituant en partie à la pomme de terre.

Les cultures de contre-saison sur le périmètre apportent ainsi une part importante à l'augmentation du produit brut monétaire.

Les produits monétaires tirés de l'élevage sont à revoir car on ne comptabilise que la valorisation de l'avoine en contre-saison (logique due au mode d'approche périmètre). L'intensification de la production végétale aura des répercussions immédiates sur les activités d'élevage et notamment porcin (disponibilité accrue de sous-produit).

Les revenus monétaires extérieurs n'ont pas été modifiés.

Ces revenus sont importants pour les petites exploitations qui possèdent moins de 50 ares de rizières. En valeur absolue ce sont les exploitations de la classe 25-50 ares qui ont le revenu monétaire extérieur le plus élevé. (211.600 Fmg).

2.7.5. Dépenses d'exploitation et revenus des ménages

2.7.5.1. Dépenses d'exploitation (cf. tableau 19)

- Les frais de main-d'oeuvre salariée de la situation de départ sont reconduits compte tenu de notre analyse sur ce point (cf. paragraphe 2.7.3). Le coût journalier de manoeuvre n'aurait pas varié de 1986 à 1988 (1 000 Fmg la journée).

- De même les frais de traction : convention pour des animaux présents dans une exploitation sur deux et un coût de location inchangé de 1 500 Fmg/jour.

- Les intrants sont calculés aux doses exposées dans les fiches culturales et dans les tableaux de besoins en intrants, des superficies améliorées (cf. annexe C).

Pour les surfaces cultivées en mode traditionnel on ne retient que le coût des semences.

- Les frais vétérinaires ont été majorés de 10% compte tenu de la hausse des prix des produits pharmaceutiques.

2.42
 DEPENSES D'EXPLOITATION (en FMG) Tableau 19

Classe de taille des rizières(ares)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 150	> 150
- Intrants	93.580	178.570	341.100	508.240	
- Frais de traction	12.750	20.250	32.250	44.250	
- Frais vétérinaires	450	1.190	1.570	1.800	
- Frais de main-d'oeuvre extérieure	8.990	17.130	18.080	16.180	
- Amortissement et entretien du matériel	1.500 590	3.910 1.540	7.560 2.970	12.310 4.840	
- Maintenance des ouvrages :					
. participation financière	2.910	7.580	14.670	23.870	
. au travail	3.010	7.820	15.140	24.630	
- Frais financiers	8.450	16.120	30.780	45.870	
TOTAL	132.230	254.090	464.120	681.990	

REVENUS MONÉTAIRES (en FMG) Tableau 20

Classe de taille des rizières(ares)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 150	> 150
- Produits monétaires	310.100	551.250	975.390	1.456.930	
- Dépenses monétaires de l'exploitation	132.230	254.090	464.120	681.990	
- Revenu monétaire	177.870	297.160	511.270	774.940	
- Revenu monétaire per capita	34.900	47.200	68.200	114.000	

- Pour les matériels de culture attelés des coûts plus détaillés ont été établis sur la base des prix réactualisés. Ces coûts figurent dans un tableau annexe (d) avec des normes d'équipement, des durées et des frais d'amortissement, des coûts d'entretien (5% de la valeur à neuf du matériel).

On estime ainsi les frais d'amortissement à 11 290 FMG/ha et les coûts d'entretien à 4 440 FMG/ha.

- L'évaluation des participations à la maintenance des ouvrages, faite pour le scénario 4, est tirée du manuel de gestion et d'entretien du périmètre (cf. annexe E).

- Les frais financiers sur crédit de campagne : ils sont calculés sur la totalité de la valeur des intrants sur une période de six mois en moyenne. Ces conditions sont actuellement peu représentatives car le crédit BTM ne touche que peu d'agriculteurs. Mais on espère qu'à terme de 5 ans une situation plus fructueuse pour le développement se sera instituée.

Globalement par rapport aux prévisions de l'APS par contre, les dépenses d'exploitations marquent une forte augmentation due essentiellement au poids des intrants dans la structure de ces dépenses (70%). En 1986 elles en représentaient 50 à 60%. Cette modification a gravé assez fortement les revenus de certaines exploitations.

2.7.5.2. Revenus des ménages

Il s'agit du revenu de l'ensemble des activités en distinguant la part monétaire, le revenu agricole et le revenu monétaire agricole. Cette distinction amène à la construction de quelques ratios et permet de mieux saisir l'intérêt pour chaque classe d'exploitation de la réhabilitation du périmètre.

a) Le revenu monétaire des ménages (cf. tableau 20)

Ce revenu doit permettre de couvrir les dépenses du ménage (alimentation, habillement, santé ...), et rémunérer le travail. Ils sont particulièrement faibles pour les petites exploitations et le revenu monétaire per capita ne devient significatif que pour une surface supérieure à 1 ha.

b) Le revenu global des ménages (cf. tableau 21)

Il convient de rajouter au revenu monétaire le produit valorisé de l'autoconsommation. La situation des petites exploitations s'améliore de manière relative.

Il faut souligner qu'une certaine distorsion apparaît du fait que l'on a affecté une norme uniforme pour l'autoconsommation en riz quelle que soit la taille de l'exploitation et ses surplus. L'expérience montre que les rations varient fortement d'une période à l'autre de l'année et rarement de la même façon pour toutes les catégories d'agriculteurs.

REVENU GLOBAL (en FMG) Tableau 21

Classe de taille des rizières (ares)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 150	> 150
- Revenu monétaire	177.870	297.160	511.270	774.940	
- Valorisation de l'autoconsom- - mation	197.050	292.240	386.500	309.070	
- Revenu	374.900	589.400	897.800	1.084.000	
- Revenu per capita	73.500	93.600	119.700	159.400	

REVENU AGRICOLE (en FMG) Tableau 22

Classe de taille des rizières (ares)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 150	> 150
- Revenu monétaire agricole	39.360	85.540	316.630	696.440	
- Valorisation de l'autoconsom- - mation	197.050	292.240	386.500	309.070	
TOTAL	236.400	377.800	703.100	1.005.510	
- Revenu/Ha S.A.U.	603.100	569.000	555.800	606.800	
- Revenu/UTH familial	78.800	96.900	104.900	245.300	
- Valorisation de la journée de - travail	1.950	2.050	2.350	2.150	

Le tableau annexe des comptes d'exploitation fait apparaître cette différence dans la situation de référence avant projet. La rupture semble bien s'établir à la classe d'exploitation de plus de 100 ares de rizière.

c) Revenu agricole (cf. tableau 22)

Les petites exploitations dégagent un revenu par ha SAU équivalent aux plus grandes. Le revenu par U.T.H. familial est par contre très inférieur à celui des exploitations qui ont plus de 1 ha de rizière (rapport de 1 à 3).

A noter que par rapport aux prévisions de l'APS la révision du prix des intrants entraîne une baisse sensible des revenus agricoles particulièrement dans les grandes exploitations. (fortes surfaces intensifiées en rizières en 2 saisons)

Sans modification dans les rapports de prix entre des intrants et les productions végétales (paddy en particulier), les agriculteurs hésitent à prendre des risques financiers.

PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE
DU PERIMETRE D' IANDRATSAY

CHAPITRE 3

ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATION

Nous ne pensons pas souhaitable que les propositions contenues dans ce chapitre ajoutent à la confusion qui règne actuellement dans les fonctions, les rôles et les tâches des nombreuses structures qui interviennent dans la région.

Ce problème a été nettement perçu par l'ensemble des opérateurs et on ne peut que souligner l'intérêt de la démarche proposée lors de la réunion inter-organismes de développement de la région du Vakinankaratra qui s'est tenue le 2 mars 1988 à la Chambre de Commerce d'Antsirabe (cf. annexe VII du rapport ODR du 2ème semestre 1987). Selon le procès verbal de réunion, vingt sept organismes ou services de l'administration étaient représentés. A l'échelon d'un périmètre on ne trouve pas heureusement la même densité d'intervenants, mais les sollicitations des agriculteurs sont de plus en plus diverses pour ne pas dire contradictoires.

Si comme le souhaitent les représentants des organismes participants à la réunion du 2 mars 1988 ils parviennent à mieux coordonner leurs politiques, leurs méthodes et leurs moyens, plusieurs séries de contraintes seront peut-être levées.

Il n'est pas utile sans doute de rappeler que :

a) l'objectif de la réhabilitation des périmètres est de mettre à la portée des usagers la gestion d'un outil de production performant et maîtrisé

b) il faut accroître la production en améliorant les conditions de vie et les revenus (monétaires et non monétaires) des agriculteurs

c) les conséquences d'un système d'économie libérale sont entre autres de rendre encore plus fragiles les défenses des petites unités de production qui n'ont que leur force de travail à offrir.

3.1. COORDONNER L'ENCADREMENT TECHNIQUE DES PRODUCTEURS

a) Aujourd'hui l'O.D.R. intervient dans des secteurs de développement rural (SDR) confiés à des agents de développement rural (ADR) qui travaillent en moyenne auprès de 850 exploitants.

Sur le périmètre d'Iandratsay nous avons vu qu'interviennent 3 ADR dont les contours ne coïncident pas avec les limites

administratives des 16 fokontany intéressés par la réhabilitation. 2 Fokontany sont même en dehors de la zone d'intervention ODR.

Les limites administratives coupent le périmètre entre deux Fivondronana Antsirabé Ilet Betafo. L'ODR a délimité deux zones de vulgarisation agricole (ZOVA).

Il est nécessaire qu'au moins le redécoupage des SDR dépendant des 2 ZOVA soit rep***.

Deux agents de développement par zone seraient suffisant = Equivalant à 1 agent pour 400 exploitations et 1 agent pour 4 Fokontany.

b) FIFAMANOR a une grande pratique de la production semencière et dispose d'un réseau de paysans semenciers. L'action de ses vulgarisateurs devrait se concentrer sur le développement et l'amélioration de ce réseau - le périmètre constitue un espace circonscrit où une fois les problèmes d'hydraulique maîtrisés, la productivité et la qualité des semences peuvent être contrôlées et améliorées.

Ce réseau pourrait assurer les productions semencières de blé, pomme de terre, maïs, haricot, soja, et disposer d'un parc de boutures fourragères sélectionnées.

c) KOBAMA vient de recruter des ingénieurs pour développer son conseil-blé auprès des producteurs. KOBAMA espère grâce à ce niveau d'encadrement une action plus précise techniquement et plus performante économiquement. Ces interventions qui s'apparentent au mode d'intervention d'Instituts Techniques spécialisés devraient être conçues pour un renforcement de la fonction de diagnostic des problèmes agronomiques liés à la période de culture, à la nature des sols, à l'application des techniques culturales, au régime d'alimentation en eau de la plante (irrigation, drainage), à la maîtrise des problèmes phytosanitaires. Cette fonction de diagnostic s'applique au champ ou à la parcelle et les observations sont restituées et discutées avec les groupes de paysans (selon schéma ODR). Là aussi l'unité de périmètre facilite l'organisation du travail et l'explication des résultats.

d) La production animale souffre d'une insuffisance de soutien. Il faut d'abord donner des moyens (équipement, bicyclette, produits) aux assistants d'élevage en place. Il pourrait très rapidement apporter un appui aux producteurs dans le domaine de la protection sanitaire (élevage porcin et volailles en particulier, cheptel de trait).

Ils aideront les agents de vulgarisation dans leurs actions d'amélioration de l'environnement zooteknique (production fourragère, alimentation, installations d'élevage...)

3.2. COORDONNER LES ACTIONS EN FAVEUR DES GROUPEMENTS DE PRODUCTEURS

Les principes de la réhabilitation de ce périmètre prévoient la création d'associations d'usagers obligatoires (associations

d'usagers des réseaux d'irrigation, associations de défense contre les crues), qui devront assurer après les travaux la gestion et l'entretien des aménagements qui les concernent, et dont le bon fonctionnement est nécessaire pour assurer la pérennité des ouvrages. L'adhésion des usagers à ces associations est obligatoire (plus de 75 % des usagers se sont engagés dans ce sens préalablement au lancement des travaux). Parallèlement, de nouveaux types d'associations volontaires sont envisagés.

Les initiatives dans ce domaine ont tendance à se multiplier sans que l'on puisse déterminer s'il s'agit :

- d'une obligation administrative pour régler certains types de problème (cas de l'accès au crédit BTM)

- d'une méthodologie de développement. L'ODR est passée du paysan de "contact" au hameau de "contact"

- d'un outil servant de courroie de transmission (groupement des producteurs SMPL, groupements semenciers FIFAMANOR, groupement de commercialisation KOBAMA)

- d'une doctrine basée sur l'idée que seule l'émergence d'organisations professionnelles paysannes est capable de constituer un contre-pouvoir et d'assurer à terme la prise en charge des fonctions de développement dans l'intérêt des paysans.

Sans doute cette approche sous-tend les démarches précédentes de manière plus ou moins implicite mais les conditions économiques actuelles sont peu favorables à l'émergence des solidarités. Pour les paysans le quotidien est difficile à l'exception de quelques-uns. Projeter des schémas dans l'avenir est bien risqué. Il faut donc être modeste (les groupements autres que les associations d'usagers des réseaux et de protection contre les crues sont peut-être une simple structure éphémère avec un fort taux d'échec) et patient (en dix ans des noyaux élémentaires d'organisation prendront corps).

L'action poursuivie ne doit pas figer des structures qui s'avèreraient ultérieurement un obstacle à l'émergence de vraies solidarités. Le dispositif PPI prévoit l'affectation dans chaque périmètre de conseiller-animateur dont le travail démarre avant même la réhabilitation du périmètre. C'est une solution satisfaisante. L'expérience de Soavina montre que leur travail de sensibilisation des usagers doit s'accompagner d'un travail d'information en profondeur des responsables des collectivités décentralisées (fokontany, firaisana, fivondronana).

Pendant toute la réhabilitation ces conseillers vont avoir un énorme travail d'écoute des paysans pour éviter des erreurs d'aménagement et permettre que toutes les phases de travaux soient bien perçues et acceptées.

Leur travail auprès des délégués d'usagers qui devraient être au nombre d'au moins 1 pour 30 paysans, aura une répercussion énorme dans la suite.

Il faut être sûr que tous les paysans touchés dans les travaux de réhabilitation ont bien compris ce que signifient les redevances, à quoi elles doivent servir et quelles sont les limites des engagements de l'administration après les travaux (cas des gros travaux résultant de dégâts des cyclones).

Les redevances sont dûes par tous les usagers du réseau. Si les recouvrements ne sont pas réguliers et exigés de tous et que la seule méthode pour rétablir le fonctionnement du réseau soit coercitive, fermeture et blocage des ouvrages de prise, le malaise sera vite complet.

C'est pourquoi il faut que l'action d'organisation des agriculteurs, si elle est centrée au départ sur un fonctionnement harmonieux de l'association d'usagers, soit soutenue et confortée par toutes les autres formes de groupement. On en revient à la notion d'équipe sur le périmètre.

Le chef de réseau de la DIR ne peut pas se comporter en simple gérant des aménagements et en arbitre dans la distribution de l'eau. Il a un rôle très important à jouer pour expliquer le fonctionnement hydraulique de son périmètre, maille par maille, en fonction du calendrier agricole et des assolements en place. Il est donc lui aussi un conseiller spécialisé qui ne peut être tenu à l'écart de la définition et de la mise en oeuvre des programmes. Son intervention dans des groupements constitués à d'autres occasions et chez des paysans volontaires doit amener dispositif de vulgarisation et usagers à réfléchir sur les moyens d'améliorer la gestion du facteur eau. Ce sont ces usagers qui se chargent de transmettre leur expérience aux autres et qui influenceront sur les décisions de l'association. Les exemples de ce type sont trop nombreux pour qu'on s'y étende.

Mais les approvisionnements en sont un : FIFAMANOR fournit ~~les intrants à ses paysans semenciers~~; KOBAMA organise son propre réseau de distribution, SMPL agit de même à la demande des groupements de producteurs.

Et la plupart des agriculteurs se retrouvent en face des revendeurs de différentes origines ne pratiquant pas les mêmes prix sans qu'une véritable concurrence s'installe mais avec la certitude que quantité et qualité des produits vendus ne sont pas toujours conformes aux normes.

Si l'information ne circule pas au niveau du périmètre, si les paysans ne sont pas incités à s'entendre pour déjouer ces pratiques, et en même temps à rassembler leurs commandes et négocier leur prix, la règle du jeu est inégale et les plus démunis seront encore écartés. La réhabilitation du périmètre cessera vite de les intéresser ; ils ne pourront d'ailleurs plus rapidement faire face à leurs engagements et leurs terres changeront de mains ...

Il faut donc que les différents opérateurs évaluent l'effet de leurs façons de procéder.

On pourrait en dire autant du crédit qui est aujourd'hui en

phase de mutation. La BTM a conduit avec l'ODR une expérience pilote avec 6 associations ; elle a renforcé son dispositif sur le terrain qui s'est plus engagé dans l'établissement des demandes et la récupération. Il n'est pas possible de tirer des conclusions définitives dans la conjoncture de changement des prix qui vient d'être vécue. Mais KOBAMA, FIFAMANOR, SMPL organisent leur propre crédit en s'assurant de la commercialisation des produits (blé, semences, lait). C'est une démarche logique mais, à terme, il ne peut y avoir qu'un crédit bancaire en mesure de faire face professionnellement aux besoins de financement des agriculteurs. Ce n'est peut-être pas l'aspect le plus important car le crédit fournisseur peut se concevoir. Simplement dans des centres de décision atomisés qu'est chaque exploitation et que deviendront les nombreux groupements, il y a des risques de voir favoriser la catégorie des mauvais payeurs qui passeront d'une opération à une autre sans possibilité de suivi de leur endettement et de leur passé de débiteurs.

Le périmètre avec une bonne coordination entre les intervenants et la participation des représentants des collectivités décentralisées, des groupements de producteurs de toute nature, est aussi une zone où pourraient s'initier d'autres formes de garanties et de cautions pour le crédit. Le périmètre après réhabilitation peut se cadastrer, la valeur de ses terres être établie. Le parcellaire est suffisamment ancien pour qu'il n'y ait pas d'erreur sur la propriété foncière. Il y aurait au moins un élément tangible du patrimoine qui serait évalué, servirait de caution et surtout de point fixe de repère pour un demandeur de crédit.

3.3. RENFORCER L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE AVEC LES PAYSANS ET L'ADAPTER

Le terme de recherche-développement a fait l'objet de tant de définitions et provoqué tant de débats stériles que nous voulons surtout ne plus avoir à y revenir.

Les expériences réussies de collaboration entre les chercheurs et développeurs nous ont conduit à trois constatations:

- elles reposent sur des hommes intelligents, ouverts, procédant avec une véritable démarche scientifique
- elles vivent d'une connaissance pratique et d'une capacité opérationnelle à être dans les champs et les exploitations
- la béatitude devant le "bon sens paysan" a été confondue avec leurs capacités à s'adapter à un milieu déterminé et à maîtriser parfaitement leur système traditionnel. Mais cette même béatitude a oublié les rigidités et la routine du rythme agricole. Elle n'a pas fait la place aux paysans innovateurs qui ont toujours le plus de mal à vivre et réaliser leurs expériences en face d'un milieu prudent et de ce fait conservateur.

On essayera de tracer quelques axes de travail qui devraient être confiés à une équipe pour plusieurs périmètres dans la région. Cette équipe devrait comprendre des chercheurs en agro-économie ayant une large pratique de l'analyse des systèmes micro-économiques et des agronomes de développement ayant organisé et dirigé des projets.

La recherche thématique sur les adaptations variétales et la fertilisation devrait être poursuivie avec les départements spécialisés de FOFIFA et les organismes existants (FIFAMANOR).

La différence proviendrait du fait que les programmes seraient discutés et évalués selon une procédure où les paysans et les agents du développement seraient parties prenantes.

Le dispositif d'essais (dans certains périmètres il existe déjà) ne serait étendu que s'il s'avérait ne pas être représentatif des principales situations agropédologiques et hydrauliques rencontrées sur le périmètre. Au départ l'effort devra encore porter sur le riz tant du point de vue variétal que du point de vue calendrier et conseil de fumure. La maîtrise des conditions hydrauliques sur le périmètre sera évidemment prise en compte. Le riz reste la préoccupation principale des producteurs ; il faut mettre à profit la réhabilitation pour "caler" les calendriers de repiquage, d'irrigation, de récolte, afin d'utiliser au mieux le potentiel existant. C'est dans ce sens que nous disions plus haut que le rôle du chef de réseau ne peut se borner à celui de contrôleur des ouvrages.

Viennent ensuite les cultures de contre-saison et le système rizière conçu comme un assolement permanent avec des rotations de cultures. Les programmes blé - pomme de terre - cultures légumières et cultures fourragères seront poursuivis avec une priorité aux deux premiers.

Mais l'intervention d'une équipe qui devrait émaner du Département Recherche-Développement de FOFIFA se situe dans un autre registre :

a) l'expérience a montré que dans le Vakinkaratra l'analyse micro-économique devrait être conduite au niveau du ménage (voir travaux de Sigy 1966-1970). Dans les perspectives actuelles, et les résultats présentés au paragraphe 2.7.5 ci-dessus le confirment, les exploitations qui disposent de moins de 50 ares de rizière vont se trouver marginalisées (elles représentent 80% de l'effectif total des exploitations - celles qui disposent de moins de 25 ares en représentent 40%).

Leur non adhésion au schéma de mise en valeur du périmètre après réhabilitation rendra caduc tout effort d'investissement.

Il faut donc mieux appréhender le mécanisme de leur fonctionnement interne, en étudiant des groupes homogènes et en comparant leurs résultats, entamer un diagnostic sur leur avenir, leurs perspectives, leurs motivations.

b) Là devra intervenir toute la mise au point de systèmes agrotechniques dont on mesurera les performances

- système rizière avec différentes successions culturales
- systèmes tanety (à partir des expériences connues et des demandes d'amélioration des paysans)
- systèmes élevage intégrés (petits élevages, élevage porcin) avec utilisation maximum des ressources locales.

c) Intégration locale des systèmes dans l'organisation traditionnelle des terroirs villageois. Les problèmes qui ont une solution au niveau individuel, les problèmes dont les solutions sont collectives (mises en défens, pâturage, reforestation).

d) Bien que relativement complexe l'étude de l'organisation du travail des unités de production et de l'affectation des ressources en main-d'oeuvre devrait être poursuivie afin de déterminer les améliorations qui pourraient y être apportées (par une adaptation du calendrier cultural, une autre gestion de l'eau, l'introduction de petits matériels, l'utilisation en commun de matériel, les banques de travail ...).

e) Evaluation socio-économique et impact des innovations introduites. Suivi d'un échantillon d'exploitations volontaires. Définition de normes et mise au point de référentiels technico-économiques pour le passage au conseil de gestion.

3.4. INSTAURER UNE STRUCTURE SOUPLE LIBREMENT CONSENTIE DE COORDINATION AU NIVEAU DU PERIMETRE

Les points développés ci-dessus incitent à définir une structure de coordination au niveau du périmètre et à préciser son fonctionnement.

Si l'on pense que toutes les structures centrales et leurs organigrammes continuent à exister, on peut en descendant au niveau du périmètre imaginer que l'équipe constituée par les ADR, le conseiller animateur, le chef de réseau, les agents de l'élevage et des eaux et forêts, les vulgarisateurs de différents opérateurs, soit organisée pour régler à la base les problèmes évoqués ci-dessus.

Qui peut prendre la coordination à base volontaire de ces interventions ? soit l'un des agents de développement coopté par ses pairs, soit l'un des présidents des associations d'usagers aidé du conseiller animateur.

Les membres de la structure de coordination se réuniraient une fois par mois sauf en période de préparation des campagnes où la réunion aurait une fréquence bimensuelle.

Le pouvoir de cette structure n'aurait rien de formel ; elle

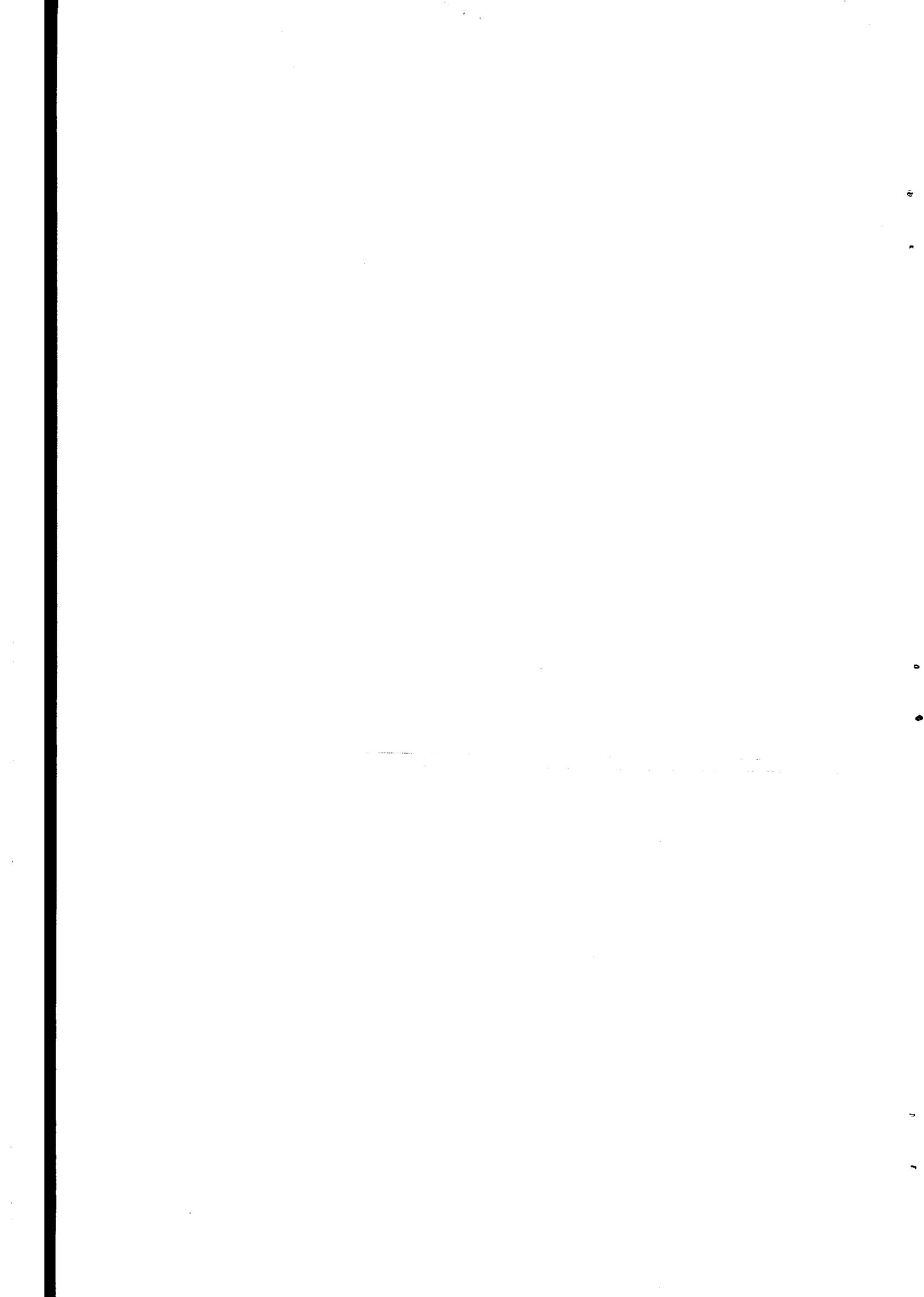
aurait pour seul objet la coordination et la préparation des travaux avec les paysans. A certaines occasions, les représentants de tel ou tel groupement seraient associés pour évaluer avec eux les résultats acquis et les orientations à prendre, les moyens à mettre en oeuvre. C'est avec cette structure que l'équipe de recherche-développement devrait définir ses modes d'intervention auprès des paysans et leurs participations. En retour, l'équipe de recherche-développement exposerait l'état de ses travaux avec les agriculteurs et recevrait l'appui de la structure de coordination pour l'exécution du programme.

Lors du lancement des campagnes, la structure pourrait préparer les négociations avec les opérateurs chargés des approvisionnements et établir avec eux certaines procédures à respecter. Les représentants des groupements seraient associés à cet ou ces entretiens.

A la commercialisation la même formule pourrait être tentée. L'objectif est de parvenir petit à petit à une amélioration de la qualité et à son paiement à un juste prix.

Il faudrait mettre au point avec la BTM le moyen de fournir à ce comité de coordination réunissant les divers responsables de groupements, les éléments d'appréciation sur la capacité d'endettement des usagers (ce qui n'est pas neutre vis à vis du paiement des redevances). Sans doute ce comité ne peut en aucun cas démarrer toutes ces actions en même temps. C'est le conseiller animateur qui doit là jouer un rôle important, dans la mesure où il maîtrise les techniques d'animation de groupe et où sa personnalité est reconnue par tout le monde. Il a surtout la confiance du président des usagers. Pour garder à cette structure son caractère professionnel, il faut que le président de l'association en soit persuadé, que les représentants des collectivités décentralisées l'aient bien compris et s'associent à cette démarche.

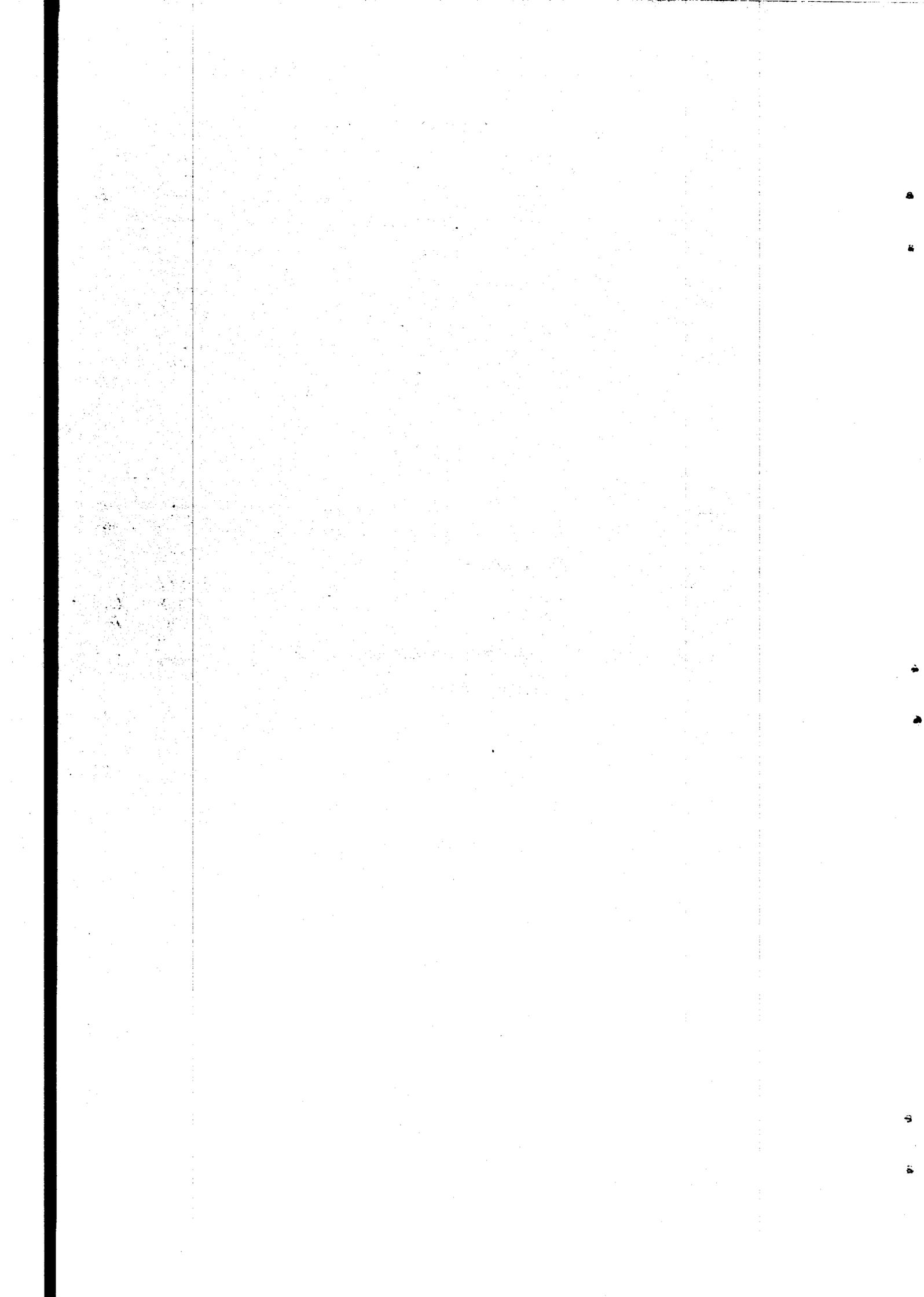
Ces propositions devraient être discutées, amendées, précisées, élaborées dans le détail avec le président de l'association, le bureau, les délégués, les groupements de producteurs, les opérateurs ... Pourvu que personne n'oublie que ce comité de coordination est un comité qui travaille quasi bénévolement, qui a le pouvoir de représentation que lui procurent les résultats qu'il obtient, qui ne doit en aucun cas générer une structure propre, sauf à en supporter les coûts. C'est peut-être l'avenir mais nous ne sommes pas capables de le décrypter.



ANNEXE A

SITUATION DU CREDIT SUR LES 4 PPI

CAMPAGNE 1986-1987



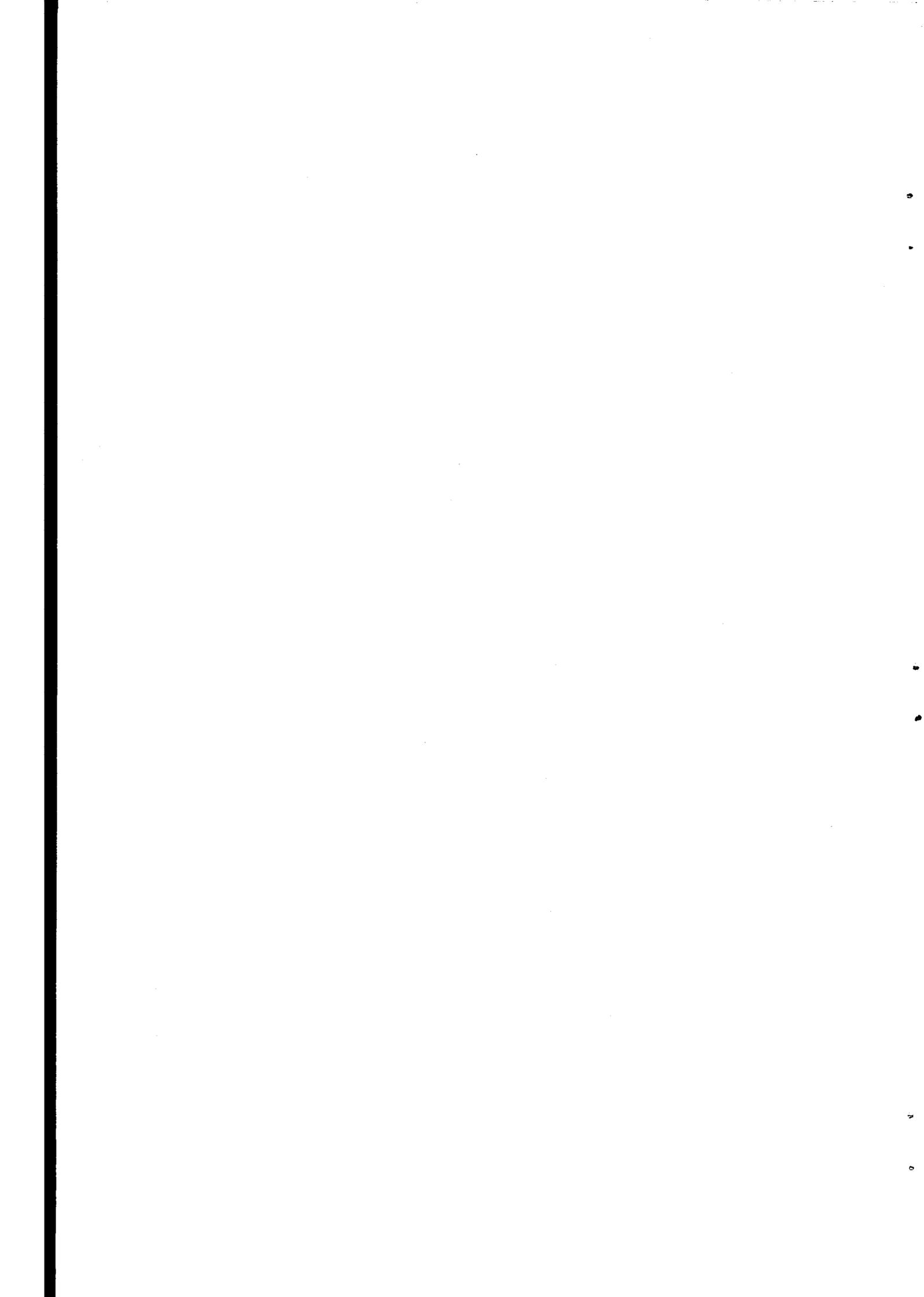
4 PPI ANT SIRABE

TABLEAU ANNEXE (a)

SITUATION CREDIT 1986-87

PERIMETRE	SDR / FKT	SITUATION PAR	ENGAGES			IMPAYES		
			NATURE	MPL	MONTANT	MPL	A RECOURRER	TAUX
I - MANANDONA								
	A - Antsirabe							
21.01	Manandona	ouvert	intrants	10	436835			
	Ambohimiry	fermé				2	98318	
21.02	Ambohipahana Soaray	fermé				2	98315	
	Zanakambony	ouvert		0	0			
21.03	Maharivo	fermé				4	103265	
	Ambohipanana	fermé				5	251055	
	Ambohitrimanjato	ouvert		0	0			
	Mahasoa	ouvert	intrants	3	48900			
	4 fermés							
II - IANDRATSAY								
	A - Betafo							
	Loarano	ouvert	intrants		210000			100
22.01	Ankazobe	fermé	intrants	3	38000		36000	
22.02	Ambohinaorina	ouvert	intrants	13	453460			100
22.05	Mandrosoa	fermé	intrants	21	691425		55600	92
	Morafeno	ouvert	intrants	4	77480			100
22.10	Alakamisy	fermé	intrants	20	1520000		1376000	9
	Ampamelomanana	fermé	intrants	24	1039000		557000	46,4
	Iankarina	fermé	intrants	4	183745		50000	72,8
	A. Antsirabe							
28.05	Ambohijafy	fermé	intrants	28	1017195	6	307185	69,8
28.08	Ambohidrano	fermé	intrants	9	260295	3	73173	71,9
	Antsongombe	ouvert	intrants	4	181530			100
	Masinandrana (ass. villag.)	ouvert	intrants	11	212805			100
28.09	Antanimandry	ouvert		0	0			
	Ampahadiminy	ouvert	intrants	4	75340			100
28.11	Tsarahasina	ouvert		0	0			
	7 fermés							
III-AMBOHIBARY								
	A. Antsirabe							
27.08	Ambohibary	ouvert	intrants	26	1647995			99,4
	Tsarazazamandinby	ouvert	intrants	13	566260			90,1
	Sahabetetezana	ouvert	intrants	11	225655			92,6
27.09	Mandrosohasina	ouvert	intrants	13	312750			94,7
	Avarabary	fermé	intrants	3	183135	1	33960	81,5
	Soahazo	fermé	intrants	12	439180	2	55415	87,4
27.10	Ambatomainty Fih.	fermé	intrants	22	858745	15	436425	49,2 *
	Sambaina	fermé	intrants		ND		ND	80,4
27.12	Andranokely	fermé	intrants	18	840645	4	201390	76
	Tsarahonenana	ouvert	intrants	5	242710			100
	Morarano III	ouvert		0	pas		0	94,7
	5 fermés				d'octroi			
IV - VINANINONY								
	A, Antsirabe							
	(non parvenu du bureau de Faratsiho)							

* Sinistré inondation



ANNEXE B

COMPTES D'EXPLOITATION AVANT ET APRES PROJET

POUR LES 4 PPI

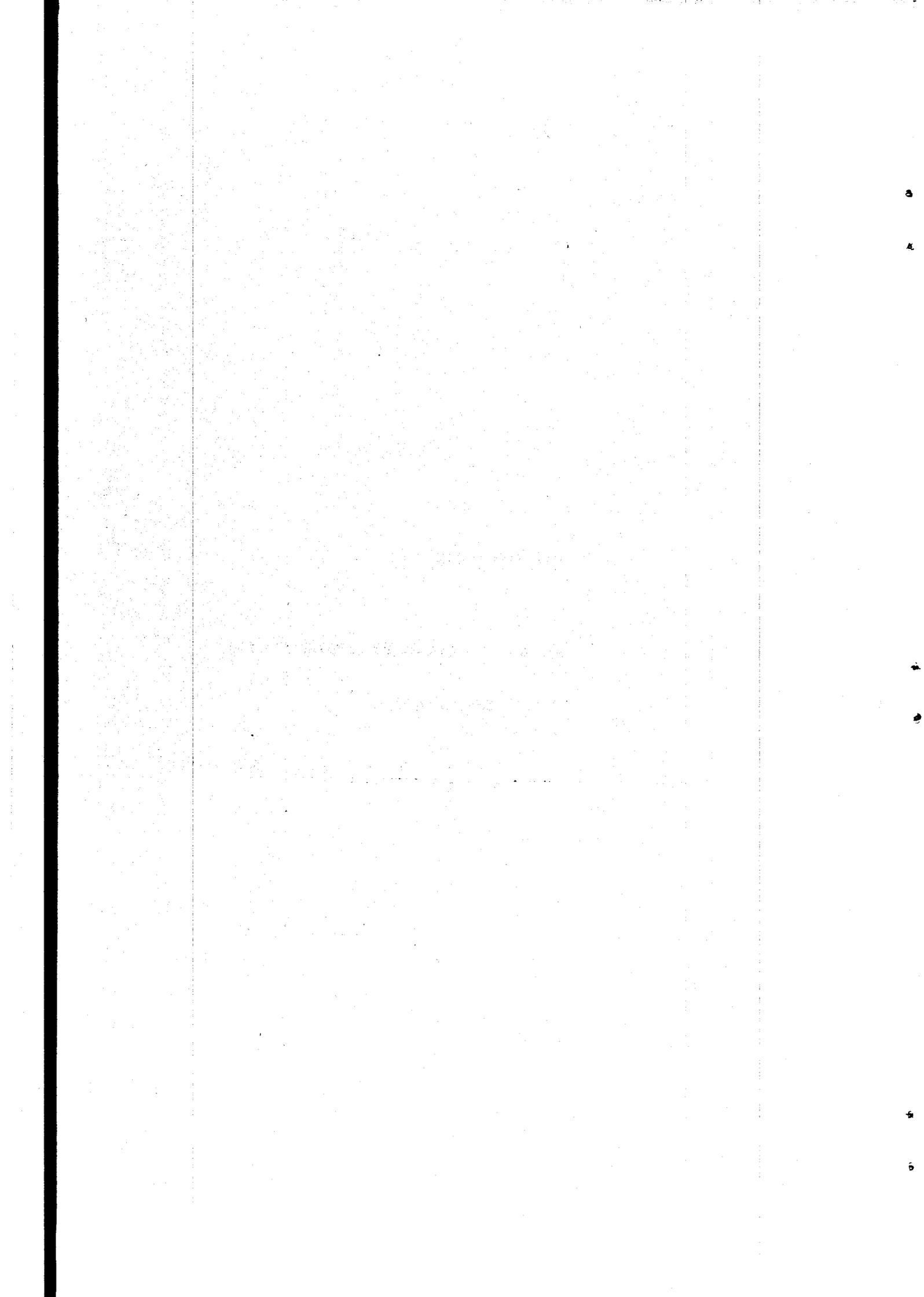


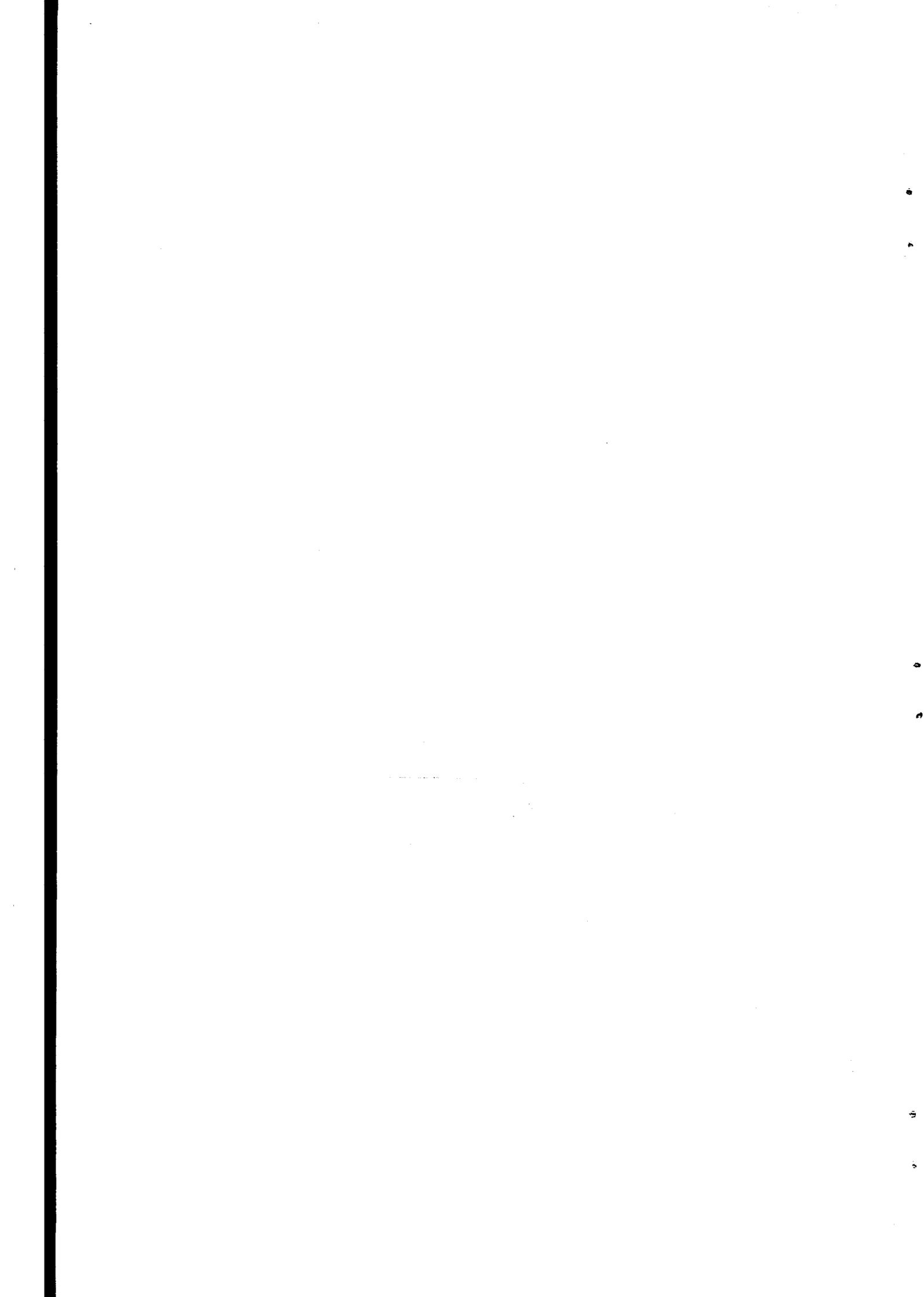
TABLEAU ANNEXE (b)

4 P.P.I. D'ANTSIRABE
COMPTES D'EXPLOITATION AVANT ET APRES PROJET (FMG)

PERIMETRES CLASSES D'EXPLOITATION	Produit monétaire agricole		Produit monétaire total		Valorisation au- to consommation		Dépenses monétaires		Revenu monétaire per capita		Revenu global per capita		Revenu agricole/ Ha SAU		Revenu Agricole/ UTH familial		Valorisation journée travail	
	1 *	2 **	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AMBOHIBARY																		
0 - 25 ares	144.900	524.400	223.500	603.000	224.800	247.500	185.900	282.500	35.800	58.300	74.700	103.300	481.300	709.200	110.700	163.100	-	3.100
25 - 50 ares	232.300	791.600	365.900	925.200	317.600	395.100	320.000	434.900	49.200	75.400	98.100	136.200	515.300	768.700	129.200	192.800	-	3.050
50 - 100 ares	339.100	1147.600	452.600	1.261.100	392.800	405.600	370.700	599.700	57.900	103.400	119.300	166.700	470.300	690.000	166.700	244.500	-	3.000
100 - 150 ares	532.000	1768.000	612.500	1.848.500	564.900	462.000	502.200	839.700	81.000	162.700	172.100	237.200	514.100	724.500	224.200	316.000	-	2.750
> 150 ares	951.615	2712.300	1024.300	2.785.000	932.600	663.100	916.000	1272.200	100.700	166.200	203.100	239.100	617.300	731.000	281.900	333.800	-	2.950
MANANDONA																		
0 - 25 ares	43.400	75.800	151.400	183.900	125.500	172.600	25.400	105.400	25.700	16.000	51.300	51.200	441.200	439.700	51.200	51.000	-	1.800
25 - 50 ares	95.300	209.000	207.600	321.300	216.900	301.000	38.600	208.800	27.300	18.200	62.200	66.700	433.800	477.300	74.000	81.400	-	1.850
50 - 100 ares	132.200	543.100	212.500	623.400	355.000	402.800	49.000	386.100	25.600	37.100	81.000	100.000	361.000	461.000	128.900	164.600	-	2.000
100 - 150 ares	129.600	966.900	161.100	998.400	391.100	303.500	68.300	562.200	17.900	83.900	93.100	142.300	267.400	418.600	116.000	181.600	-	2.050
> 150 ares	359.194	1940.400	447.000	2.028.300	623.700	392.000	136.000	1037.600	48.600	154.800	146.100	216.000	300.900	460.000	192.500	294.300	-	2.000
IANDRATSAY																		
0 - 25 ares	84.800	171.600	223.300	310.500	135.400	318.100	15.900	132.200	40.700	34.900	67.200	73.500	521.200	603.100	68.100	78.800	-	1.950
25 - 50 ares	114.700	339.600	326.300	551.300	194.300	292.200	30.200	254.100	47.000	47.200	77.800	93.600	419.700	569.000	71.500	96.900	-	2.050
50 - 100 ares	146.800	780.800	341.400	975.400	308.100	386.500	25.500	464.100	42.100	68.200	83.200	119.700	339.500	555.800	81.000	104.900	-	2.350
100 - 150 ares	246.600	1378.400	325.100	1456.900	362.500	309.100	25.200	682.000	44.100	114.000	97.400	159.400	352.400	606.800	142.400	245.300	-	2.150
> 150 ares																		
VINANINONY																		
0 - 25 ares	139.900	427.200	220.600	507.800	201.300	214.700	14.100	226.000	35.000	47.800	69.100	84.200	417.200	530.500	105.500	134.200	-	2.150
25 - 50 ares	270.700	496.800	343.000	563.000	288.400	356.100	16.900	283.000	63.800	54.900	121.000	124.700	522.700	537.500	170.200	176.200	-	1.950
50 - 100 ares	334.800	734.900	388.300	788.400	361.400	492.300	32.700	407.400	53.100	56.900	107.000	116.900	513.600	564.900	158.000	173.800	-	2.150
100 - 150 ares	535.700	1269.200	642.300	1.375.800	614.100	525.100	62.900	656.300	72.400	89.900	148.400	185.800	512.900	537.000	187.400	196.200	-	2.250
> 150 ares	762.700	1552.900	902.700	1.692.900	672.600	481.800	86.700	755.700	77.000	88.400	140.400	133.900	583.800	553.700	160.600	152.300	-	2.050

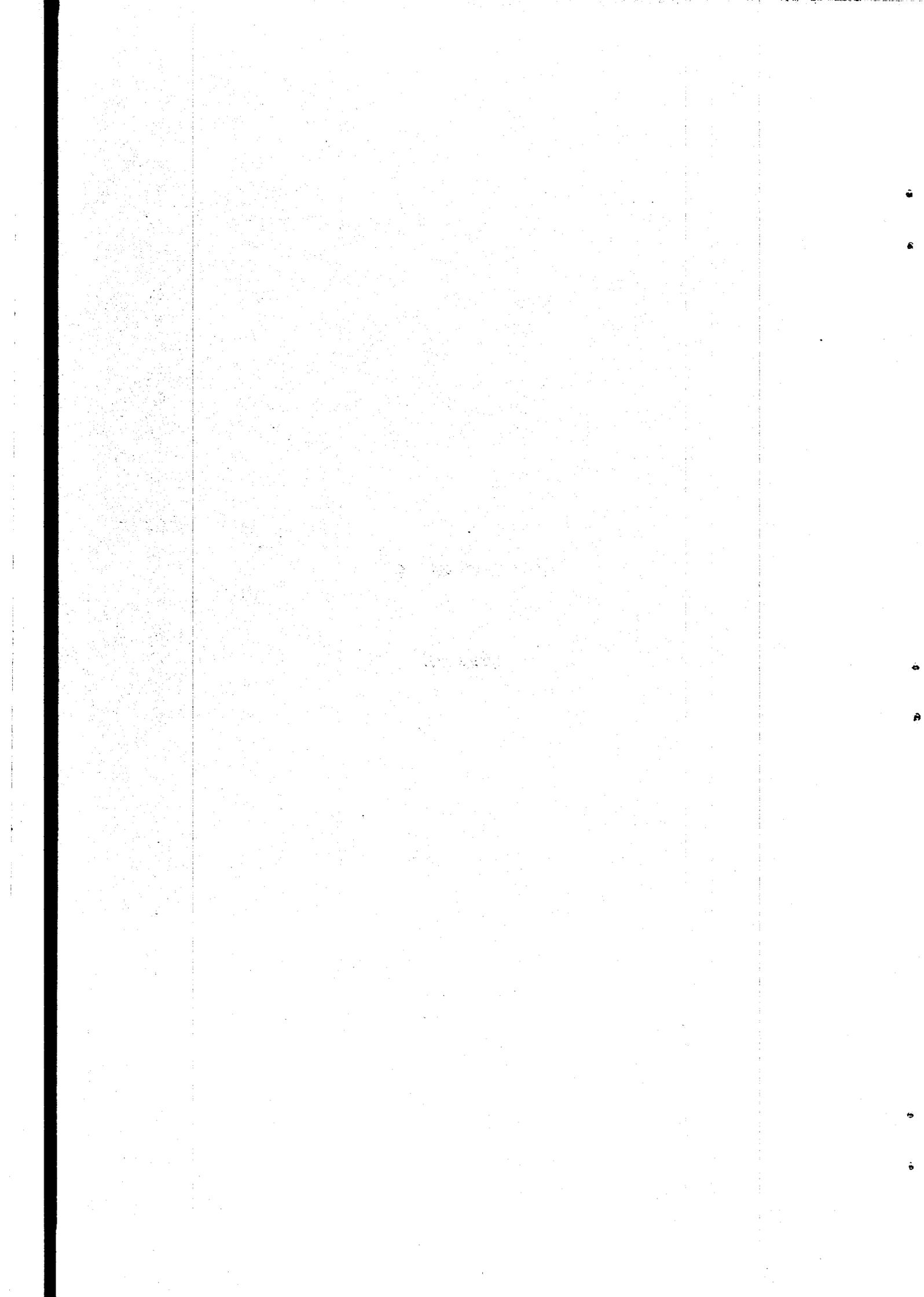
1 * = Situation avant projet aux prix 1988

2 ** = Situation après projet aux prix 1988



ANNEXE C

INTRANTS



COUT DES INTRANTSà L'HECTARE (FMG)

C U L T U R E S	EN METHODE TRADITIONNELLE	EN METHODE AMELIOREE	
		à AMBCEIBARY MANANDONA IANDRATSAY	à VINANINONY
Riz	-	211.000	166.000
Maïs	-	191.500	191.500
Blé - Triticale - Orge	60.000	241.500	241.500
Pomme de terre	-	565.000	565.000
Manioc, Patate douce, Taro	-	45.000	45.000
Haricot - Soja	35.000	155.500	155.500
Fruits, Carottes et autres légumes	90.000	355.000	355.000
Avoine fourragère	20.000	155.000	155.000

4 PPI ANTSIRABE

N O R M E S

	Fumier	N P K	Urée
Pomme de terre FN	10 T (100 000)	500 (165 000)	50 (15 000)
Pomme de terre FT	5 T (50 000)		
Blé	5 T	400	100
Avoine	-	300	
Mais FN	10 T	300	75
Mais FT	5 T	0	0
Haricot FN	10 T	300	75
Haricot FT	5 T		
Légumes FN	30 T	600	100/200 carot/chou
Légumes FT	10 T		

I N T R A N T S

Semences	Dithane	Rendement	Saison
2 000 KG (300 000)	10 (3 000)	15	CS et tanety
2 000 (300 000)		6	
140	10	1,8	
100		1 800 UF	
20	0,02	2,6	
20	0	1,1	
100	0,1	1,2	
100		0,7	
6/8 chou	10	18/40 carot/chou	
6/8		6/30	

ANNEXE D

AMORTISSEMENT ET ENTRETIEN

DE MATERIEL AGRICOLE

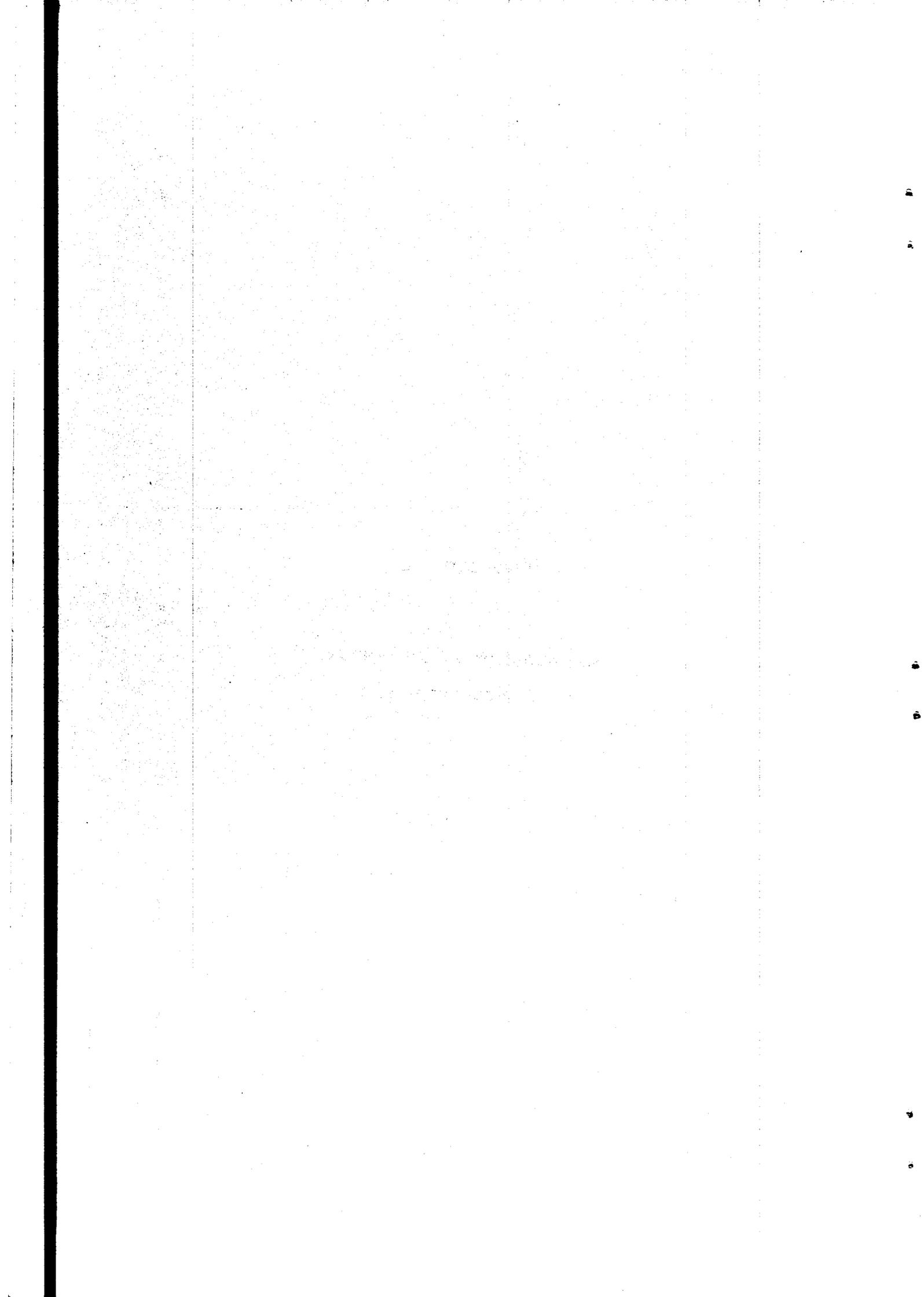
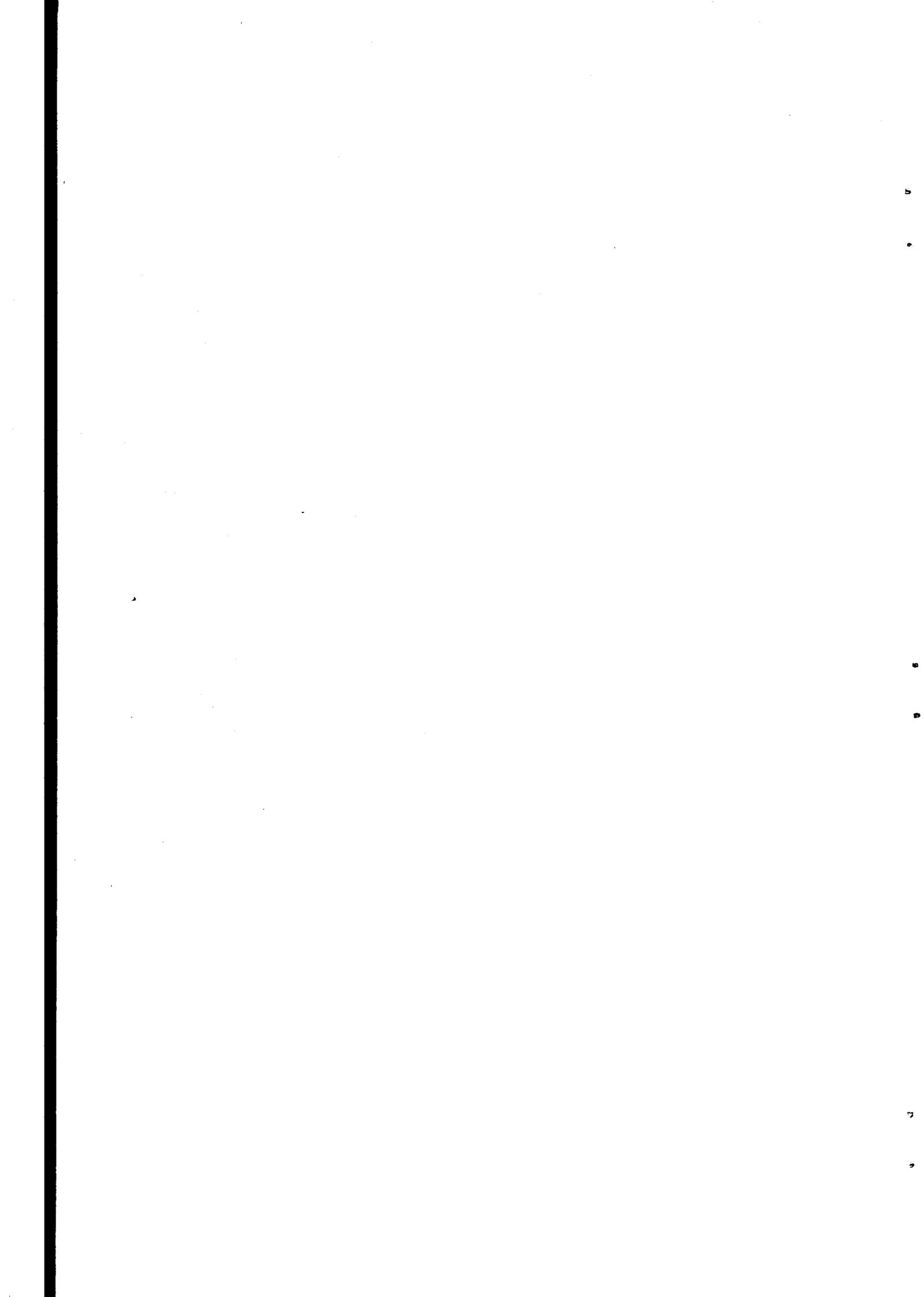


TABLEAU ANNEXE (d)
AMORTISSEMENT ET ENTRETIEN
DE MATERIEL AGRICOLE

DESIGNATION	PRIX UNITAIRE (FMG)	DUREE D'AMORTIS- SEMENT (ANNEES)	NORME (1 UNITE POUR)	TAUX D'ENTRETIEN (% DU PRIX D'ACHAT)	FRAIS D'AMORTIS- SEMENT (FMG. à L'Ha)	COUT D'ENTRETIEN (FMG) (à L'Ha)
Charrue 35 Kg	90.000	10	5 Ha	5%	1.800	900
Herse 21 dents artisanale	47.000	10	5 Ha	5%	940	470
Charette (charge 300 Kg)	400.000	15	10 Ha	5%	2.650	2.000
Houe rotative	25.000	3	3 Ha	5%	1.700	420
Pulvérisateur chinois 16 l.	65.000	3	5 Ha	5%	4.200	650
				TOTAL	11.290	4 440



ANNEXE E

FRAIS DE MAINTENANCE DES OUVRAGES

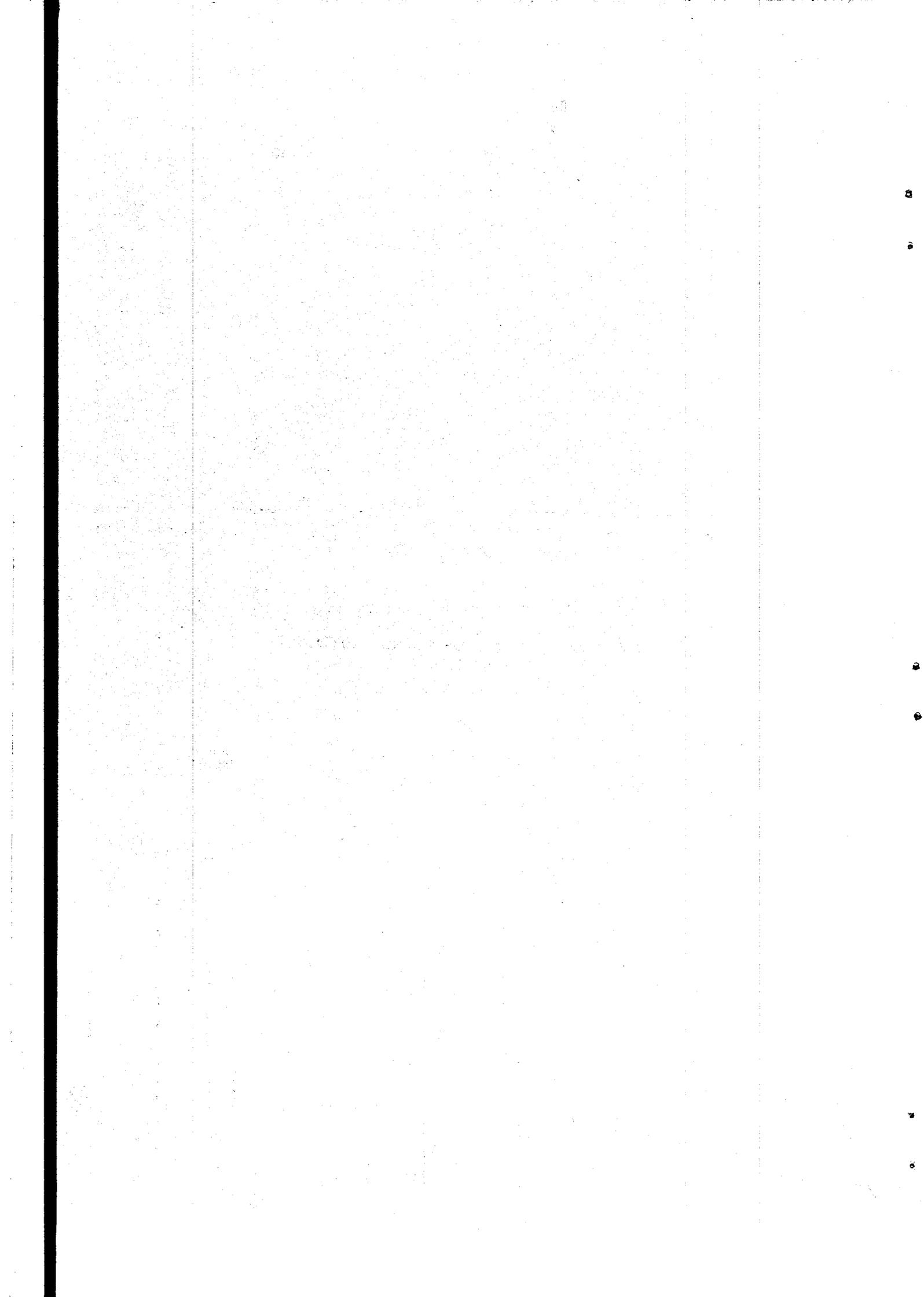
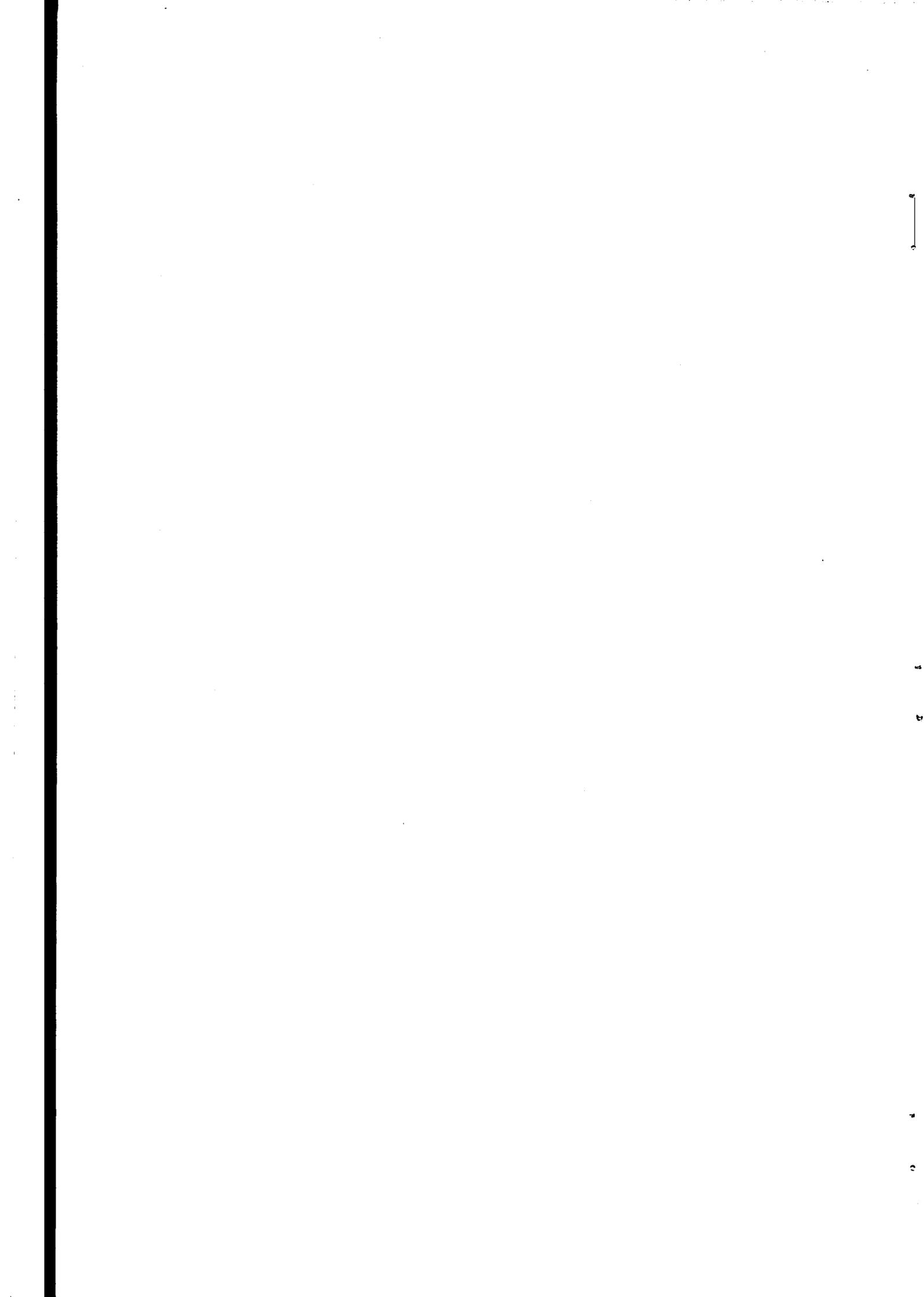


TABLEAU ANNEXE (e)
FRAIS DE MAINTENANCE
DES OUVRAGES à L'HA

PERIMETRES	PARTICIPATION FINANCIERE (FMG.)	PARTICIPATION EN TRAVAIL	
		HJ	FMG.
Ambohibary	13.900	7,8	7.800
Manandona	20.300	9	9.000
Iandratsay	21.900	22,6	22.600
Vinaninony	13.000	15	15.000



ANNEXE F

PRODUCTIONS OBJECTIFS

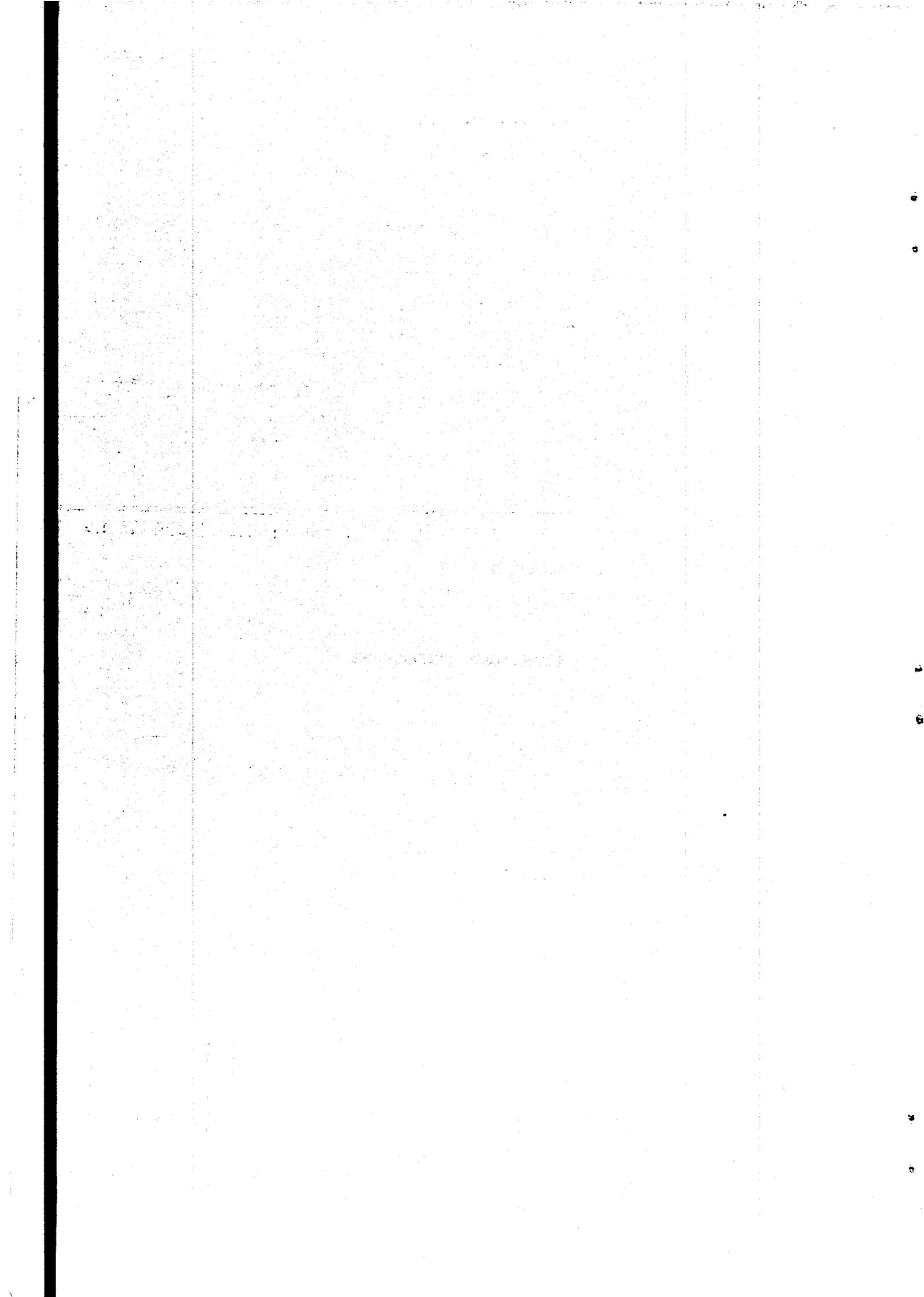


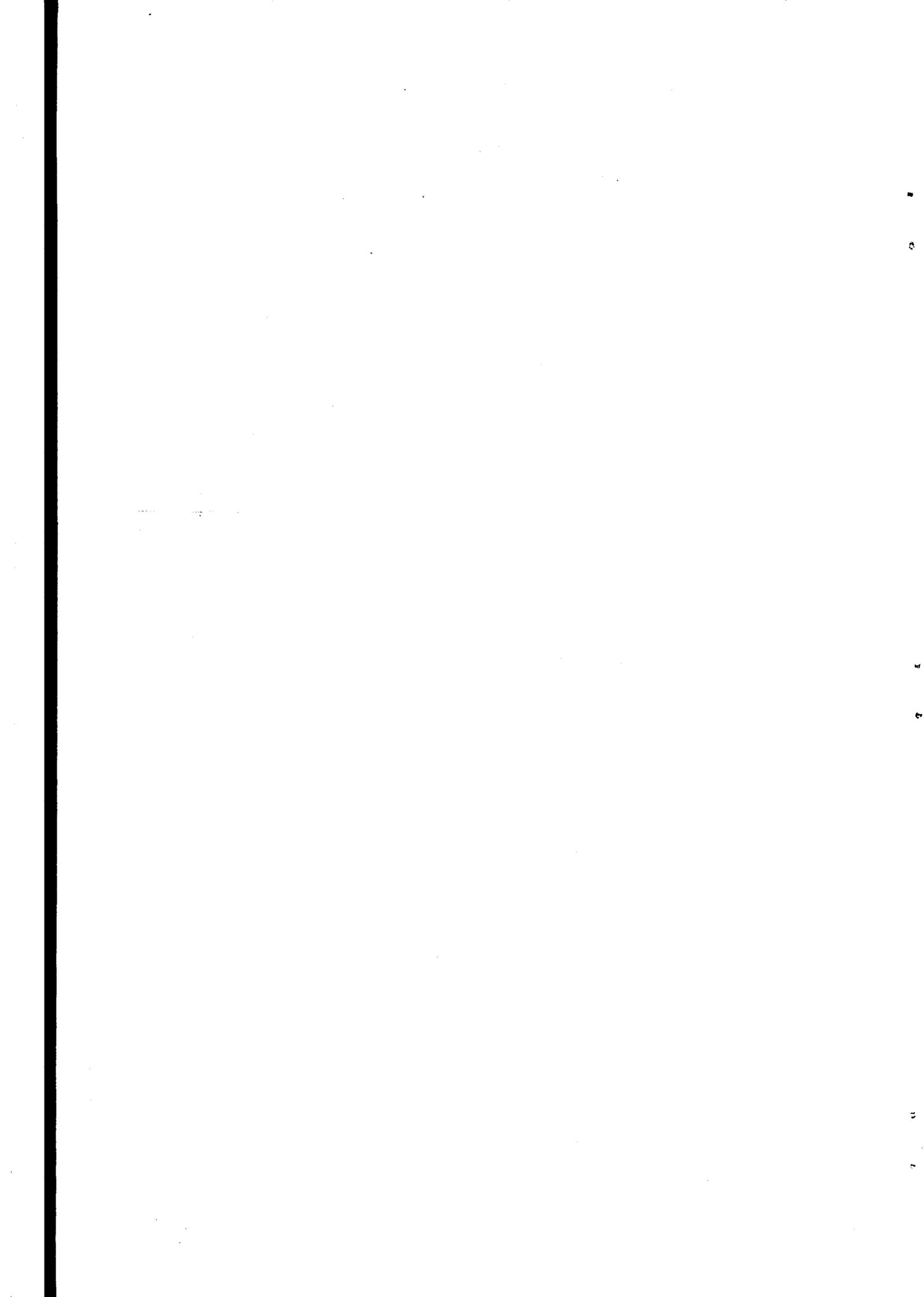
TABLEAU ANNEXE (f)

RENDEMENTS OBJECTIFS (T/Ha)

	AMBOHIBARY		MANANDONA		IANDRATSAY		VINANINONY	
	Am	Trad	Am	Trad	Am	Trad	Am	Trad
Riz : 0 - 25 ares	4,0	-	4,0	2,0	4,0	2,0	3,0	2,0
25 - 50 ares	3,5	-	3,8	2,0	3,8	2,0	3,0	2,0
50 - 100 ares	3,6	-	3,7	2,0	3,7	2,0	3,0	2,0
100 - 150 ares	3,7	-	3,6	2,0	3,6	2,0	3,0	2,0
> 150 ares	3,8	-	3,6	2,0	3,6	2,0	3,0	2,0
Maïs	3,5	1,6	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	1,5
Blé - Triticale - Orge	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	1,2	3,0	2,0
Pomme de terre	15,0	4,7	15,0	2,8	15,0	3,4	15,0	5,1
Patate douce, manioc, Taro	8,0	3,4	8,0	4,6	8,0	3,2	8,0	4,9
Haricot - Soja	1,5	0,5	1,5	0,8	1,5	1,0	1,5	1,0
Carottes et autres légumes -	20,0	6,6	20	2,8	20,0	6,8	20,0	5,0
Avoine fourrage	1800 UF	1800 UF	1800 UF	1800 UF	1800 UF	1800 UF	1800 UF	1800 UF

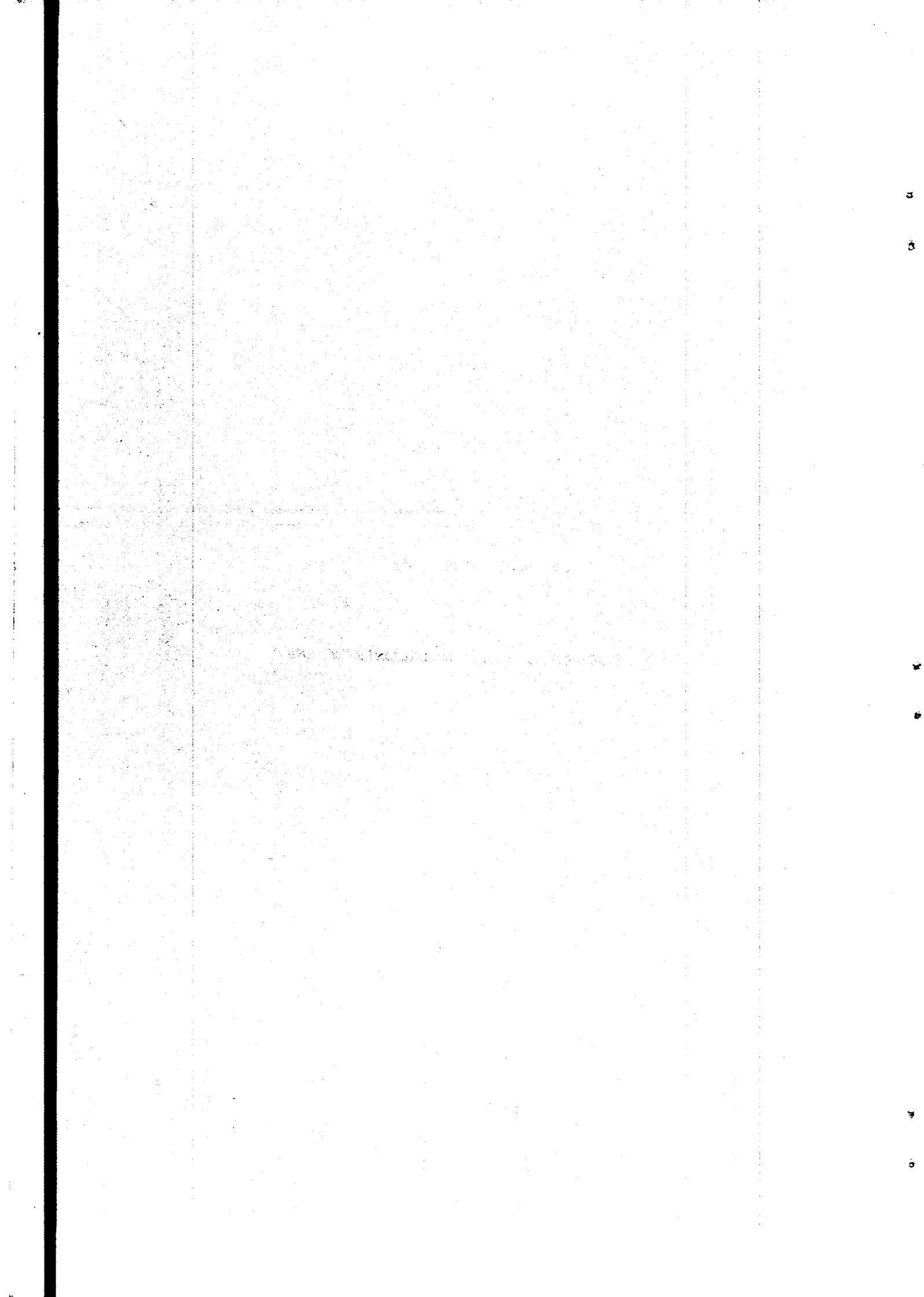
Am : en culture améliorée

Trad : en culture traditionnelle sur tanety.



ANNEXE G

SYNTHÈSE RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT



PLAN DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

P. P. I. ANTSIRABE

ANNEXE G

SYNTHESE RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT

La situation dans la région se caractérise par un éclatement de la fonction entre différents opérateurs. Si la liaison avec la Recherche officielle (FOFIFA) est souvent évoquée, c'est pour souligner les difficultés auxquelles se heurtent tous les intervenants. Le FOFIFA, il est vrai, ne dispose pas d'un nombre suffisant de chercheurs confirmés pour répondre aux demandes de plusieurs organismes qui s'occupent de vulgarisation et sur des secteurs de la production très variés.

La première constatation qui s'impose est qu'il n'existe aucune synthèse réalisée des résultats acquis pour la région. Si la notion de recherche système est devenue le mot-clé, il apparaît que tous les travaux réalisés par la section d'économie rurale de l'IRAMIM (Institut de Recherche Agronomique à Madagascar, lié à l'IRAT, institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières) de 1966 à 1972 ont été largement oubliés. Toute la série des publications intitulées "pour une intensification des cultures de collines dans le Vakinankaratra" semblent avoir disparu de la documentation des organismes de développement.

Pour simplifier la présentation de ce document nous avons retenu que la Recherche d'Accompagnement a été principalement conduite pour

- riz irrigué par l'ODR
- riz pluvial, maïs, haricot par l'ODR
- blé, pomme de terre par FIFAMANOR et ODR
- soja par MAMISOA avec appui FOFIFA - CIRAD (Centre International pour la Recherche Agronomique et le Développement)
- cultures fourragères par FIFAMANOR
- cultures légumières par ODR.

Dans le domaine de la production animale FIFAMANOR poursuit l'introduction de la Pie Rouge Norvégienne (PRN) avec suivi des performances (contrôle laitier).

Nous devons cependant ajouter que

- le programme engrais malgache (PEM) a mis aussi en place dans la région un réseau de parcelles de démonstration en rizières

- un programme FOFIFA-CIRAD de Recherche sur les variétés de

riz d'altitude (Vinaninony) est en place depuis trois ans.

Enfin, sauf en partie pour ODR, il est difficile de localiser les essais et donc les résultats ; quand ils existent pour un périmètre déterminé, nous les signalons.

1. LE SYSTEME RIZIERE

1.1. Riz irrigué

1.1.1. Saison vary aloha

Objectif : observer le comportement de quelques variétés en zone écologique (comprise entre 1 200 m et 1 600 m d'altitude - Manandona)

Variétés utilisées : 473 - 1285 - 1632 - 1814 - 2067 - 2822

Dose de semis : 14 kg/are

Fertilisation : 300 kg/ha de 16.16.16

65 kg/ha d'urée

soit 80N 48P 48K

Semis fin mai : variétés 473 - 1285 - 2822
mauvais comportement en pépinière

Résultats : 2 essais sur Manandona

- Semis le 27/05/86

Variétés	Rendement kg/ha	Semis	Repiquage	Maturité	Cycle
1632	4000	27/05	29/08	30/01/87	248
1814	3600	27/05	29/08	20/01/87	238
2067	3800	27/05	29/08	30/01/87	248

(pas de résultats pour 1285 - 2822 - 473 - échec en pépinière)

- Semis le 26/07/86

: Variétés :	Rendement :	Semis :	Repiquage :	Maturité :	Cycle :
:	kg/ha :	:	:	:	:
: 473 :	3420 :	26/07 :	7/10 :	26/01 :	184 :
: 1285 :	3570 :	26/07 :	7/10 :	7/02 :	196 :
: 1632 :	3670 :	26/07 :	7/10 :	4/02 :	193 :
: 1814 :	3940 :	26/07 :	7/10 :	27/01 :	185 :
: 2067 :	4750 :	26/07 :	7/10 :	31/01 :	189 :
: 2822 :	4750 :	26/07 :	7/10 :	31/01 :	189 :

Aux deux dates de semis la variété 2067 semble confirmer sa supériorité ; ces essais doivent être poursuivis à Manandona dans le périmètre réhabilité et sur les surfaces à cultiver en vary aloha. Les rendements obtenus en essais sont encourageants.

1.1.2. Saison Vakiambiaty - 1986-87

1.1.2.1. Variétal-fertilisation

Objectif : confirmer le comportement des variétés déjà testées avec deux niveaux de fertilisation

Niveau F1 : 60.40.45 282 kg/ha de 16.16.16
33 kg/ha d'urée (45%)

Niveau F2 : 90.45.45 282 kg/ha de 16.16.16
98 kg/ha d'urée

Résultats : rendements observés en kg/ha
(tableau ci-dessous)

: Localisation/ :	MANANDONA :		AMBOHIBARY :		VINANINONY :	
: Variété :	F1 :	F2 :	F1 :	F2 :	F1 :	F2 :
: 1283 :	6744 :	6878 :	4255 :	4933 :	4900 :	:
: 1285 :	6456 :	5989 :	3922 :	4900 :	4908 :	:
: 1632 :	7767 :	8178 :	2622 :	3033 :	- :	sans :
: 1657 :	8156 :	8789 :	2922 :	3166 :	3878 :	objet :
: 2067 :	7622 :	8067 :	3011 :	4111 :	5800 :	:
: 2332 :	6167 :	6433 :	3600 :	4200 :	5567 :	:
: 2787 :	5933 :	5578 :	2789 :	3567 :	5256 :	:

L'apport de 30 unités d'azote supplémentaires semble marqué pour 4 variétés :

1285 : traditionnellement cultivée
 1632 : déjà diffusée
 1657 et 2067 : nouvellement introduites

Cet essai n'a pas été réalisé sur le périmètre de Iandratsay mais sur un point situé dans le même firaisana (FKT de Vohijanahary). Les résultats observés sont conformes mais la réhabilitation justifierait l'implantation d'un essai de comportement sur le périmètre.

1.1.2.2. Essai de comportement de la variété 2067

Testée à grande échelle en milieu paysan, compte tenu des résultats observés en essais de comportement, la variété 2067 s'avère intéressante pour la vulgarisation. Sa diffusion peut être envisagée dans les zones d'altitude inférieure à 1 600 mètres.

1.1.2.3. Essais fertilisation

Objectif : recherche d'une appréciation plus fine des recommandations à faire en matière de fertilisation selon la nature des sols rencontrés dans les principaux systèmes d'évolution morphopédologique des vallées rizicoles.

Dispositif : factoriel allégé entouré d'essais soustractifs simples répartis dans ces vallées.

L'essai factoriel comprend 14 traitements :

- un traitement T1 sans engrais
- un traitement T2 sans engrais + 5 t fumier
- plus traitements à dose croissante azote jusqu'à 120 unités, P 90 unités, K 60 unités.

N est apporté sous forme de supergranule d'urée
 P sous forme d'hyperséno
 K sous forme de chlorure de potasse.

L'essai soustractif comprend 5 traitements :

T1	0	0	0
T2	60	60	60
T3	0	60	60
T4	60	0	60
T5	60	60	6

Les variétés utilisées sont 2067 pour les zones comprises entre 1200 et 1600 m, 473 pour la plaine d'Ambohibary, Latsika pour la plaine de Vinaninony.

Pour les périmètres irrigués les principaux enseignements

que l'on peut tirer (cf. tableaux appendice) :

a) Sur sols minéraux la différence entre le traitement recommandée en vulgarisation et le témoin absolu dépasse une tonne de paddy à l'hectare et se situe plus souvent à 1,5 tonnes. Les effets NP, NK, PK sont toujours inférieurs. L'apport de N, P, K à dose plus élevée procure une amélioration du rendement par rapport au témoin, qui atteint 2,2 t/ha. Sur Ambohibary, cet effet est particulièrement net.

b) Sur sols organiques la différence entre le traitement recommandé en vulgarisation et le témoin est du même ordre que sur les sols minéraux. L'apport supplémentaire d'azote marque. L'effet de P est confirmé.

1.1.3. Effet résiduel de la culture de contre saison sur le riz irrigué

Objectif : tester l'effet de la fumure de contre saison sur une culture de saison et proposer des fumures qui tiennent compte des éventuels effets résiduels.

Dispositif : fumure complète apportée sur la culture de contre saison (blé, pomme de terre, cultures maraîchères) sur une partie de la rizière, l'autre partie est laissée en jachère sans fumure.

En saison la rizière est entièrement cultivée et sur le dispositif de contre saison est installé un dispositif soustractif du type suivant :

Parcelles:	Contre-saison:	Saison riz:	Succession:	Interprétation:
A	jachère	60.60.0	O - NP	A/B effet rési- : K : duel
B	culture	60.60.0	NPK/NP	
C	jachère	60.0.60	O / NK	C/D effet : résiduel
D	culture	60.0.60	NPK/NK	: P

Résultats :

* Précédent pomme de terre/riz irrigué

Parcelles:	Trait	Antsirabe	Manandona	Rendement paddy
A	O/NP	4490	5600	
B	NPK/NP	5251	5600	
C	O/NK	4230	5650	
D	NPK/NK	4975	6250	
B-A	Effet K	725	0	
C-D	Effet P	745	600	

* Précédent blé/riz irrigué

Parcelles:	Trait	Antsirabe	Manandona	Ambohibary
A	-	5800	3075	3850
B	-	5950	2650	4650
C	-	6500	3500	3630
D	-	6100	2675	4270
B-A	effet K	150	-423	800
C-D	effet P	-400	-825	400
variété testée		1285	2067	473

Ces essais sont poursuivis en 1987-88 car les résultats observés méritent confirmation. Il semblerait qu'à un niveau de rendement élevé avec des variétés productives et répondant à la fumure (type 2067), il soit indispensable de contrôler des apports d'éléments fertilisants. La concurrence sur le blé apparaît plus nettement que pour la pomme de terre. Et surtout pour le phosphore.

1.2. Blé de contre-saison

Le programme de recherche FIFAMANOR a essentiellement été axé sur des tests de comportement variétaux. Les variétés obtenues ont été mises à la disposition de la vulgarisation durant la période 1975-85. Dans le même temps des techniques culturales étaient testées (date de semis, densité de semis, travail du sol, lutte contre les mauvaises herbes).

Les résultats de la Recherche de FIFAMANOR étaient essentiellement diffusés autour d'Antsirabe où la tradition de la culture du blé est la plus ancienne.

L'ouverture de la minoterie gérée par la KOBAMA a été accompagnée d'un essai de diffusion élargie de la culture du blé. L'ODR alors créée prenait en charge une partie de cet effort.

Il apparaissait de nombreux phénomènes au cours de cette extension. D'une zone à l'autre les effets du gel et de la grêle apparaissaient beaucoup plus contraignants que prévu, obligeant à reporter la culture sur l'un ou l'autre cycle de saison des pluies. Ce décalage a entraîné la présence de blé tout au long de l'année. Les infestations parasitaires s'en sont trouvées facilitées.

La pérennité du programme a été sérieusement affectée en saison des pluies en 1986 par les fortes attaques de rouille noire (*Puccinia graminis*) auxquelles toutes les variétés de blé se sont montrées extrêmement sensibles.

Seules les variétés de triticales Puppy/Bgl et Bulk SOMA se sont avérées résistantes. Depuis la diffusion de variétés de blé a été stoppée.

FIFAMANOR a introduit en août 1986 en provenance du CIMMYT Nairobi 20 variétés de blé dont 13 ont marqué leur résistance à la rouille.

En même temps a été poursuivie la sélection de variétés résistantes à l'acidité qui devrait permettre d'aboutir à des économies sur les doses d'amendements ou d'éléments fertilisants.

En effet, les recommandations actuelles pour la région sont les suivantes :

- sols ferrallitiques et sols volcaniques en saison pluviale: fertilisation de redressement progressive comportant à l'ha :

135 kg de N, 60 kg de P2O5, 60 kg de K2O,
500 kg de dolomie et 5 t de fumier de ferme.

- pour le blé de contre saison on conseille les mêmes apports auxquels il faut ajouter un apport de bore (20 kg/ha de boracine).

L'augmentation du prix des engrais rend le respect de ces doses par les paysans extrêmement difficile. Tout facteur et notamment variétal qui permettra d'abaisser les quantités d'engrais à l'hectare facilitera l'extension de la culture et sa productivité.

En matière de triticales les sélections ont aussi été poursuivies. Les variétés introduites s'avèrent plus résistantes à la rouille noire que le blé. Les essais multiloceaux en contre saison en 1987 ont été faits en relation avec ODR.

Objectif : confirmer la performance et la résistance à la rouille noire de certaines variétés.

Protocole : Bloc randomisé 2 répétitions
parcelles élémentaires 10 m²

Fertilisation standard à l'hectare :

300 kg de NPK 16.16.16
100 kg d'urée (1/2 tallage, 1/2 fin tallage)
20 kg de boracine
5 t de fumier (si possible)
8 lignées testées - variété blé PAT servant de témoin vu sa sensibilité à la rouille.

Résultats : (t/ha - cycle en j)

Date semis	BETAFO / minéral 25/05/87		ANTSIRABE /organique 5/06/87	
Variété :				
V1 CZHO/RUN/ALDA	3,928	109	1,920	114
V2 BO/R70/T	3,321	109	1,525	114
V3 FIFA 74.11 VEERY (*)	2,142	109	1,071	106
V4 PF 70354/Kal/Bb	3,499	109	1,535	114
V5 PF 70354/VEE	3,178	109	1,499	114
V6 Puppy/Beagle	4,571	109	1,321	127
V7 Bulk SOMA (*)	3,356	109	0,964	119
V8 PAT (témoin) (*)	2,935	109	1,178	106

(*) : Attaques de rouille : V3, V7, V8. Les autres variétés paraissent résistantes. Toutes les variétés ont dépassé le rendement du terrain sauf V3. Même si l'on est en mesure de trouver un traitement chimique (des produits testés ont donné satisfaction), seule la résistance variétale est susceptible d'apporter une réforme au développement de la rouille.

Il faut donc que ce programme soit suivi et élargi pour éviter de retomber dans l'impasse où ont conduit les attaques de 1986. En effet, pour qu'une variété soit testée et diffusée il faudra au moins trois à quatre campagnes agricoles avec une multiplication à chaque saison.

Les spécialistes du CIMMYT ont recommandé à ce que les collections soient exposées à de fortes pressions de rouille par inoculation avec les souches actuelles et des déterminations faites chaque saison pour parer à tous les éventuels changements.

1.3. Pomme de terre

FIFAMANOR est le seul organisme à poursuivre des recherches sur cette plante.

Sélection : l'objectif est de développer des clones à haut rendement et résistant aux maladies ; on donne la préférence aux variétés à cycles courts et à courte dormance en raison de l'existence de 3 cycles possibles dans la région.

Une attention particulière est apportée aux clones tolérants aux viroses, en particulier à l'enroulement.

A l'issue du criblage deux clones se sont révélés d'un intérêt particulier : CIP 720088 et CIP 377852 ; le premier donne de bons rendements et il est très tolérant au virus de l'enroulement. Des souches entièrement saines issues de culture de méristème seront fournies par le CIP Nairobi. On a obtenu un clone précoce et à courte dormance qui se prête bien aux cultures de contre saison.

L'autre préoccupation de FIFAMANOR est d'obtenir des semences de base et pré-base indemnes. Pour cela (lutte contre les pucerons), il envisage la création à haute altitude au Tsiarafajavona sur l'Ankaratra d'une station de multiplication.

Essais multiloaux en contre-saison 1987

Objectif : Comportement en différents sites

3 variétés en comparaison

- Témoin : garana, variété cultivée traditionnellement
- CIP 377 852 - Kinga
- CIP 720 088 - Boda

Protocole 1 are par variété
 Nombre de répétition : 1
 Fertilisation NPK 16.16.16 400 kg/ha
 Fumier 10 t/ha
 en localisation au trou

Traitement Dithane M45 25 kg/ha

lutte contre le mildiou (3 à 4 traitements)

A Antsirabe l'essai a été implanté à Manandona

Résultats :

Variété	Garana	Kinga	Boda
Plantation	03.06.87	03.06.87	03.06.87
Maturité	19.09.87	15.09.87	15.09.87
Cycle	104	104	104
Rendement	12,22	22,3	19,10

Les deux variétés du CIP dépassent Garana au point de vue du rendement.

Sur la moyenne de tous les essais ODR, les taux d'accroissement du rendement par rapport au témoin sont :

Kinga : + 10,8%

Boda : + 12,5%

1.4. Cultures fourragères

Seule l'avoine fait l'objet d'une multiplication semencière à FIFAMANOR qui dispose de trois variétés. Mais l'une d'entre elles (BEVOA) s'avère sensible à la rouille noire.

La gamme variétale est réduite. La diffusion en contre-saison aura du mal à progresser si des introductions nouvelles ne sont pas assurées pour améliorer la productivité fourragère et assurer la pérennité de la production.

2. LE SYSTEME TANETY

Bien que l'on parle de système il s'agit d'un terme abusif car les actions menées l'ont rarement été dans ce cadre.

On a surtout testé le comportement des variétés de différentes cultures et conduit des essais de fertilisation.

2.1. Riz pluvial

Les résultats intéressent peu les périmètres car les zones d'altitude supérieure à 1 500 mètres ne sont pas concernées par cette culture.

Sur les périmètres de Manandona et d'Iandratsay les surfaces en cultures sèches sont limitées.

Il existe néanmoins des observations qui peuvent être exploitées :

a) Traditionnellement la variété vulgarisée était le 2366. Elle a été mise en comparaison avec d'autres variétés dont IRAT 112 et 134, FOFIFA 23, 58 et 70.

Testées avec une fertilisation :

NPK	400 kg/ha de 16.16.16
Urée	50 kg/ha
Dolomie	300 kg/ha
Fumier	10 t/ha

et une dose de semis variant de 65 à 70 kg/ha,

les variétés introduites se sont en général, sur la moyenne des deux campagnes 85-86 et 86-87, révélées supérieures à 2366. Pour la zone le potentiel de rendement se situe entre 2,5 et 3 tonnes/hectare.

On a noté cependant de fortes attaques de pourriture de la gaine et le travail d'introduction devra donc être poursuivi pour évaluer la résistance variétale.

b) Essai date de semis : échelonné du 1.10 au 28.11 avec un intervalle de 10 jours, la période optimale paraît se situer entre le 10.10 et 29.10.

2.2. Maïs

Plante pivot des systèmes de cultures vivrières sur les tanety, le maïs a connu une extension considérable dans les 20 dernières années. De nombreux travaux de recherche lui ont été consacrés, et en particulier un important travail de création variétale a été réalisé dans les années 1970.

a) L'ODR a donc repris ces variétés en comportement et a testé d'autres variétés issues des essais de FIFAMANOR ou du FOFIFA.

Protocole :

NPK	400 kg/ha de 16.16.16
Urée	100 kg/ha
Dolomie	500 kg/ha
Fumier	1000 kg/ha

Pour les hybrides ou composites variétés 266, 374, 377, 383, il se confirme que le rendement moyen dépasse 60 q/ha pour un cycle de 159 jours - date de semis : 24/10.

Parmi les dix variétés introduites par l'ODR et venant de FOFIFA, on obtient des rendements compris entre 40 et 65 q/ha.

Il existe donc une gamme de variétés qui permettent de faire face aux besoins de la vulgarisation.

b) La fertilisation du maïs a été très largement étudiée et l'on a mis en particulier en évidence l'intérêt d'une fumure combinée organo-minérale ou minérale stricte (apportant dans ce cas tous les éléments indispensables NPK Ca Mg). Le fractionnement de N et de K améliore beaucoup l'efficacité de ces éléments. Le phosphore présente un bon effet résiduel.

La question des apports calco-magnésium ou d'amendement calcaire, seul s'est posée ainsi que leur mode d'épandage (localisé ou en plein). Ceci est lié aux fortes quantités souvent préconisées et au coût croissant de ces amendements. Il n'y a pas de réponse différente significativement entre les traitements. Le maïs est une plante exigeante si on veut améliorer sa productivité. L'application incorrecte des doses préconisées, associée à une maîtrise insuffisante des techniques culturales est la cause principale de la disparité des résultats souvent obtenus.

2.3. Soja

MAMISOA a repris en liaison avec FOFIFA des tests de variétés et défini les techniques culturales adaptées à la région des Hauts-Plateaux. Dans le même temps la recherche sur des souches de Rizizobium efficace a été relancée, accompagnée d'étude sur la fixation symbiotique de l'azote. La fabrication d'un inoculant a ensuite été mise au point avec l'aide du CIRAD sur financement FAO.

ODR et FIFAMANOR ont fait des tests variétaux. Il s'avère que pour la région Davis, UFV1 et V1 sont adaptées. UFV1 paraît la plus performante avec un rendement moyen de 2 t/ha.

Deux variétés fourragères pourraient être testées : IGM 23 et JUPITER. Il conviendrait de mesurer dans quelles conditions elles sont susceptibles d'être implantées en contre-saison.

Les tests variétaux faits par l'ODR ont montré qu'il existait des variétés dont le potentiel de rendement est intéressant mais il semble que ces essais ne seront pas poursuivis.

Or le soja présente un grand intérêt en culture paysanale ; les graines peuvent moyennant certaines transformations améliorer considérablement la ration autoconsommée des ménages agricoles, les fanes ou la plante en vert sont un excellent fourrage. Certains paysans sont intéressés par la transformation pour l'alimentation des volailles et des porcs, en association avec le maïs (expérience déjà réussie par le développement dans les années 70 - voir fiche vulgarisation GO PR, alimentation des porcs).

On aurait tort de réduire le développement de la production de soja à la fermeture de l'unité industrielle de MAMISOA.

2.4. Pomme de terre / Blé

(voir culture de contre-saison).

2.5. Haricot

2.5.1. Variétal

Objectif : connaître le comportement de 9 variétés de haricots (semences locales) :

madeleine, marbré, maramena, menakely, lingot banc ordinaire, rouge sang de boeuf, soafianarana, soisson noir, voanjo.

Protocole : Fertilisation NPK : 200 kg/ha 16.16.16
Densité semis 40 x 20 à 2 graines

Résultats : Menakely, Soafianarana, Rouge sang de boeuf se classent mieux - Menakely dépasse 1,3 t/ha.

A confirmer car cette spéculation est très fortement en expansion et la demande d'amélioration est forte (possibilité de plusieurs cycles de culture).

2.5.2. Inoculation

Objectif : mesurer l'effet de l'inoculant sur les rendements pour deux variétés : Menakely et Soafianarana. Pas de différence significative. Beaucoup de sols ont déjà porté du haricot.

2.6. Cultures fourragères

Les tests de comportement de différentes espèces fourragères ont été conduits par FIFAMANOR qui a repris ses travaux sur la base des résultats acquis par l'Institut de Recherche Agronomique Malgache (IRAM) et l'Institut de l'Elevage et de Médecines Vétérinaires Tropicales (IEMVT).

Par ailleurs, FIFAMANOR a poursuivi des introductions de l'ILCA et de l'Australie. Les espèces provenant d'Ethiopie étant susceptibles de s'adapter à des sols de pH 4,0 - 5,0.

Les essais d'amendements : Dolomie seule
Dolomie x Phosphore
Dolomie x fumier
Dolomie x chaux

sur différentes espèces ont donné des résultats intéressants.

Résultats :

Le Setaria sphacelata et *le Pennisetum purpureum v. kizoi* sont les espèces les plus prometteuses.

D'autres espèces confirment leur adaptation mais demandent des amendements préalables en sols acides : chloris, maïs, avoine.

Pour les légumineuses *Glycine Wightsi*, *Desmodium intortum*, *Desmodium ununatum* confirment leur intérêt sur Ph > ou = à 4,9.

Le trèfle blanc nécessite des sols à pH > 5 et des fumures minérales suffisantes. Le trèfle blanc est essayé en association avec du Ray Grass ou du Kikuyu. Des essais d'implantation directe dans le pâturage naturel (bozaka) ont été entrepris.

En matière de conditionnement et compte tenu des facteurs climatiques on a abouti aux conclusions suivantes :

Setaria : la meilleure conservation est l'ensilage. On peut l'ensiler seul ou associé avec du maïs, du kizoi, 10 à 20% de légumineuse. L'expérience de fanage du *Setaria* n'est pas suffisante.

Pennisetum purpureum : la meilleure méthode de conservation est l'ensilage. Si on peut disposer d'un ensoleillement suffisant, le fanage peut être envisagé.

Chloris gayana : c'est l'espèce la plus facile à faner. Le fanage peut se faire aux champs ou sous abri au vent ou perroquets. Les conditions climatiques locales décident du choix de l'une ou l'autre méthode.

Brachiaria : coupé jeune la meilleure méthode de

conservation est le fanage.

Maïs : la variété Tombotsoa s'est révélée la meilleure et l'ensilage est une technique qui s'est bien développée.

Résultats de la pré vulgarisation

C'est ainsi qu'il faut considérer le stade où l'on se trouve encore au regard des besoins et de l'étendue des surfaces qui sont susceptibles d'une production fourragère améliorée.

Comme FIFAMANOR, la Société Malgache des Produits Laitiers (SMPL) a depuis 1972 incité les paysans à développer leurs surfaces fourragères. On aboutit aux données suivantes en 1986 :

Installation de nouvelles cultures (en ha)

	1984	1985	1986
SMPL	85,3	83,6	296,9
FIFAMANOR	306	453	450
	<u>391,3</u>	<u>536,6</u>	<u>746,9</u>

En 1968 la répartition était grossièrement la suivante :

	SMPL	FIFAMANOR
Chloris)		93
(68,6	
Setaria)		60,5
Maïs (ensilé)	99,2	84,5
Avoine	87,8	146,0
Pennisetum	30,7	6,5
Ray grass	-	43
Association	3	2
(grass-légumineuses)		

APPENDICE TABLEAU 1
ODR ANTSIRABE 1987

ESSAIS DE FERTILISATION RIZ IRRIGUE SOLS MINERAUX
ESSAIS FACTORIELS ET SOUSTRACTIFS RENDEMENTS KG/HA

ESSAIS FACTORIELS	: ALAKAMISY	: AMBOHIBARY	: VINANINONY	: MORARANO	: MOYENNE (1)	: DIFFERENCE
	:	:	:	:	:	: TRAIT-TEMOIN
T1 Témoin absolu	: 2083	: 4044	: 2678	: 2900	: 2951	:
T2 Fumier 5 t/ha	: 2517	: 4378	: 3044	: 3467	: 3353	: 402
T7 NPK 60.45.30	: 3767	: 6078	: 3767	: 4400	: 4525	: 1574
T8 NPK 60.45.60	: 4150	: 6022	: 4511	: 4556	: 4636	: 4636
T9 NPK 60.90.30	: 3750	: 6044	: 5644	: 4467	: 4794	: 1843
T10 NPK 60.90.60	: 4367	: 6200	: 4567	: 4467	: 4983	: 2032
T11 NPK 120.45.30	: 3133	: 7044	: 4850	: 4867	: 4817	: 1866
T12 NPK 120.45.60	: 2017	: 7289	: 4556	: 4689	: 4707	: 1756
T13 NPK 120.90.30	: 2083	: 7467	: 4778	: 5533	: 4933	: 1982
T14 NPK 120.90.60	: 2417	: 7878	: 4644	: 5244	: 5108	: 2157
ESSAIS SOUSTRACTIFS	:	:	:	:	:	:
T1 Témoin absolu	: 2542	: 3875	:	: 4383	: 2762	:
T2 NPK 60.60.60	: 3158	: 5275	:	: 5917	: 3898	: 1136
T3 PK 0.60.60	: 2808	: 4300	:	: 4600	: 3275	: 513
T4 NK 60.0.60	: 3367	: 4900	:	: 5317	: 3457	: 695
T5 NP 60.60.0	: 3142	: 5313	:	: 5300	: 3608	: 846

(1) : Ensemble des essais y compris Ambositra

LEAU 2
1987

ESSAIS DE FERTILISATION RIZ IRRIGUE SOLS ORGANIQUES
ESSAIS FACTORIELS ET ESSAIS SOUSTRACTIFS RENDEMENT

IELS	AMBOHIBARY	VINANINONY	MOYENNE(1)	DIFFERENCE TRAIT-TEMOIN
solu	4133	3444	2932	
t/ha	4533	4178	3593	661
1.30	5067	4933	4089	1157
1.60	5100	5489	4389	1457
1.30	4983	5000	4379	1447
1.60	5650	5200	4480	1548
15.30	5650	5444	4664	1732
15.60	5867	5600	4868	1936
30.30	6133	5178	4761	1829
30.60	5733	5644	4792	1860
SOUS-TRACTIFS				
solu	3500	4375	3180	
0.60	5000	5875	4926	1746
1.60	4000	4975	4111	931
1.60	5225	6100	4447	1267
0.0	5013	5250	4253	1073

le des essais y compris Ambositra

ES

S KG/HA

.....

