Rapport ASPAP/DAI No. 130
PN-ABI-564
ISN 72428

REPUBLIQUE RWANDAISE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DES FORETS

RESULTATS D'UNE ENQUETE SUR L'EXPERIENCE DES ENGRAIS MINERAUX ET DES PESTICIDES EN MILIEU RURAL AU RWANDA

PAR

Laurence UWAMARIYA
Hyacinthe FABIOLA
Emmanuel SHINGIRO
Tom ZALLA

DIVISION DES STATISTIQUES AGRICOLES

KIGALI, Juillet 1990

RESULTATS D'UNE ENQUETE SUR L'EXPERIENCE DES ENGRAIS MINERAUX ET DES PESTICIDES EN MILIEU RURAL AU RWANDA.

TABLE DES MATIERES Page

REMERCIEMENTS i

LISTE DES ABREVIATIONS ii

LISTE DES TABLEAUX iii

1 INTRODUCTION 1

2 UTILISATION DES INTRANTS 2

3 LE FUMIER ET LE COMPOST 4

3.1 L'origine du fumier 4
3.2 La distance à transporter le fumier 4
3.3 Les cultures bénéficiaires du fumier 6
3.4 Le type de fumier utilisé 7

4 LES ENGRAIS MINERAUX 9

4.1 La connaissance et l'utilisation des engrais 9
4.2 Les raisons pour la non utilisation des engrais 11
4.3 La disponibilité des engrais selon les non utilisateurs 13
4.4 Mode d'acquisition des engrais pour les utilisateurs et la distance à parcourir 14
4.5 Les cultures bénéficiaires des engrais minéraux 16
4.6 Les effets des engrais minéraux selon les utilisateurs 17
4.7 L'expérience antérieure en matière de fertilisation minérale 18
4.8 Les quantités d'engrais minéraux utilisés par les utilisateurs 19
4.9 L'association du fumier avec l'engrais minéral 20

5 LES PESTICIDES 21

5.1 La connaissance des pesticides et leurs applications 21
5.2 Les cultures bénéficiaires des pesticides et leurs effets 22
5.3 Les moyens et les distances d'approvisionnement des pesticides 24
5.4 L'expérience en matière d'application des pesticides 25
5.5 Evaluation qualitative des pesticides par les utilisateurs 27
5.6 La personne appliquant les pesticides 27

6 SOMMAIRE ET CONCLUSIONS 28

7 QUESTIONNAIRE D'ENQUETE 30

8 BIBLIOGRAPHIE 37

REMERCIEMENTS

L'Enquête sur l'Expérience des Engrais Minéraux et des Pesticides en milieu rural au Rwanda a été soutenue financièrement par la Banque Mondiale / USAID.

Nos remerciements s'adressent à Madame Christine Elias pour son aide appréciable dans l'analyse des résultats de l'enquête et à Monsieur Greg Lassiter pour ses conseils pertinents.

Nous adressons un hommage spécial aux paysannes et aux paysans constituant l'échantillon national de la DSA pour l'accueil chaleureux et permanent qu'ils accordent à nos enquêteurs.

Les Auteurs

LISTE DES ABREVIATIONS

DRB	: Projet de Développpement Rural de Byumba
DRI	: Projet de Développement Rural Intégré
DSA	: Division des Statistiques Agricoles
IPV	: Projet d'Intensification des Cultures Vivrières
ISAR	: Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda
MINAGRI	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Fôrets
MONAGRI	: Moniteur Agricole
OCIR-café	: Office des Cultures Industrielles, département du café
OPROVIA	: Office pour la Valorisation des Produits Vivriers et Animaux
PAG	: Projet Agricole de Gitarama
PIA	: Projet d'Intensification Agricole à Gikongoro
PNAP	: Programme National pour l'Amélioration de la Pomme de terre
TRAFIPRO	: Travail, Fidélité et Progrès
USAID	: United States Agency for International Development

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: Pourcentage des ménages agricoles qui ont utilisé les intrants agricoles selon la préfecture
TABLEAU 2: Pourcentage des ménages agricoles qui ont utilisé les intrants agricoles selon l'age du chef de ménage
TABLEAU 3: Répartition des ménages par préfecture selon le temps de transport du fumier au champ le plus éloigné
TABLEAU 4: Répartition des ménages par préfecture selon la première importante culture fumée
TABLEAU 5: Pourcentage des ménages utilisant du fumier sur les cultures indiquées
TABLEAU 6: Pourcentage des ménages par préfecture selon le type le plus important de fumier utilisé
TABLEAU 7: Répartition en pourcentage des ménages par préfecture selon la connaissance de l'engrais minéral par les non utilisateurs
TABLEAU 8: Les observations des ménages non utilisateurs qui ont vu l'effet des engrais minéraux sur un champ de démonstration ou un champ du voisin, par préfecture
TABLEAU 9: Pourcentage des ménages par préfecture selon les raisons de non utilisation des engrais minéraux
TABLEAU 10: Le lieu probable d'obtenir les engrais minéraux par les non utilisateurs
TABLEAU 11: Répartition des ménages par mode d'acquisition des engrais minéraux par les utilisateurs des engrais
TABLEAU 12: Répartition des ménages selon la première importante culture recevant l'engrais minéral et son effet sur les cultures
TABLEAU 13: Expérience antérieure en matière de fertilisation minérale jusqu'à l'année agricole 1990
TABLEAU 14: Pourcentage des ménages utilisateurs qui associent l'engrais minéral et le fumier
TABLEAU 15: Pourcentage des ménages selon l'application des pesticides par préfecture
TABLEAU 16: Pourcentage des ménages selon la culture traitée et l'effet du traitement sur les cultures
TABLEAU 17: Répartition des ménages par mode d'acquisition des pesticides par les utilisateurs des pesticides
TABLEAU 18: Répartition des ménages par préfecture selon la disponibilité des pesticides
TABLEAU 19: Expérience antérieure en matière des pesticides jusqu'à l'année agricole 1990
TABLEAU 20: Distribution des ménages par préfecture selon la principale personne traitant les cultures

RESULTATS D'UNE ENQUETE SUR L'EXPERIENCE DES ENGRAIS MINERAUX ET DES PESTICIDES EN MILIEU RURAL AU RWANDA.

1 INTRODUCTION

Une Enquête sur l'Expérience des Engrais Minéraux et des Pesticides en Milieu Rural a été effectuée du 3 janvier 1990 jusqu'au 21 janvier 1990. Cette enquête a porté sur l' échantillon intensif de la DSA. Cet échantillon couvre toutes les préfectures du Rwanda d'une façon représentative.

Le but de cette enquête est d'évaluer l'offre, la demande des engrais minéraux et des pesticides en milieu rural ainsi que l'impact de ces deux intrants sur la production agricole.

Le questionnaire, en annexe, a été élaboré par l'équipe de la DSA. Il comporte en tout 37 questions regroupées en trois parties portant respectivement sur le fumier ou compost, les engrais minéraux et les pesticides. L'analyse des résultats, présentée au point suivant, a été effectuée par cette même équipe.

L'enquête a été menée par les superviseurs préfectoraux de la DSA, selon le plan de sondage élaboré pour l'échantillon intensif de la DSA pour les enquêtes agricoles, à savoir 1248 ménages reparties sur l'ensemble des 10 préfectures. Durant l'exécution de l'enquête, 14 ménages n'ont pas pu être interrogés ainsi l'échantillon enquêté a été ramené à 1234 exploitations.

Dans l'analyse, les réponses de certaines questions ont dû être recodées comme valeurs manquantes. Dans ces cas, les tableaux concernés, indiquent le nombre des cas manquants.

Le nombre des observations est toujours le nombre non pondéré actuellement enquêté. Les moyennes et les proportions sont les valeurs pondérées selon la base de sondage utilisée pour tirer l'échantillon. Dans certains cas, cette différence donne les résultats pour les nombres qui n'apparaissent pas tout à fait consistants avec les proportions observées, ce qui n'est pas une aberration.

2 UTILISATION DES INTRANTS

Le Tableau 1 présente l'utilisation ou non du fumier ou du compost, des engrais minéraux et des pesticides, les quelques intrants visant l'amélioration de la production agricole. Pour cette étude, un utilisateur est quelqu'un qui a eu à utiliser l'intrant en question.

TABLEAU 1: POURCENTAGE DES MENAGES AGRICOLES QUI ONT UTILISE LES INTRANTS AGRICOLES SELON LA PREFECTURE: ANNEE AGRICOLE 1990

PREFECTURE	Nombre des Ménages Enquêtés	Fumier ou Compost	Engrais Minéraux	Pesticides
BUTARE	159	94%	7,5%	60%
BYUMBA	128	97%	10,4%	72%
CYANGUGU	96	94%	8,7%	9%
GIKONGORO	96	100%	25,4%	61%
GISENYI	123	97%	6,9%	48%
GITARAMA	159	81%	5,3%	26%
KIBUNGO	96	82%	8,3%	56%
KIBUYE	95	93%	8,8%	30%
KIGALI	159	95%	11,7%	82%
RUHENGERI	123	100%	16,0%	63%
RWANDA	1234	93%	10,5%	53%

Au vu des résultats, le fumier est largement utilisé par les agriculteurs rwandais. Dans l'ensemble du pays, 93% des ménages ruraux emploient du fumier ou du compost. Plus de la moitié des exploitants agricoles ont déjà traité leurs cultures avec les produits phytosanitaires ou ont utilisé ces derniers pour le stockage des produits agricoles. Quant aux engrais minéraux, seulement 10.5% des ménages ont appliqué la fumure minérale sur leurs exploitations.

L'effectif de ceux qui ont utilisé les engrais minéraux a augmenté de 2.5% pendant ces deux dernières années. En effet, l'enquête réalisée sur terrain avec un échantillon similaire en Août 1987 avait montré que 8% des ménages utilisaient les engrais minéraux.

Pour tous ces intrants, le niveau d'utilisation est plus élevé dans les zones des projets actifs, comme le Projet PIA à Gikongoro, PNAP à Ruhengeri, Kigali-Est et DRB à Byumba.

Si on analyse l'utilisation des intrants par catégorie d'âge des chefs des ménages (Tableau 2), on constate que sauf pour la catégorie la plus âgée (60 ans et plus), plus on est vieux, plus on utilise le fumier ou compost et les engrais minéraux. Pour les pesticides il n'y a presque pas de différence selon l'âge du chef du ménage, à l'exception des vieux chefs de ménage.
Ce phénomène peut s'expliquer par la taille du ménage des chefs âgés dans le cas de fumier et compost, leur pouvoir d'achat dans le cas des engrais, et l'usage répandu des pesticides de stockage dans le cas des pesticides.

Les ménages aux vieux chefs, utilisent moins que les autres pour tous ces intrants. Pour eux le manque de force de travail est certainement un facteur très important.

TABLEAU 2: POURCENTAGE DES MENAGES AGRICOLES QUI ONT UTILISE LES INTRANTS AGRICOLES SELON L'AGE DU CHEF DE MENAGE: ANNEE AGRICOLE 1990

Groupe d'Age	Nombre des Ménages Enquêtés	Fumier ou Compost	Engrais Minéraux	Pesticides
< 30 Ans	165	92%	7,8%	56%
30 à 39 Ans	369	95%	10,6%	51%
40 à 49 Ans	216	95%	11,6%	59%
50 à 59 Ans	178	97%	13,1%	55%
60 ans et plus	292	89%	9,7%	48%
RWANDA	1220	93%	10,5%	53%
Cas Manquants	14			

3. LE FUMIER ET LE COMPOST

3.1 L'origine du fumier

Dans l'ensemble, le fumier ou compost utilisé dans les ménages est produit uniquement sur l'exploitation (93% des cas). Seul 2% des exploitations s'approvisionnent uniquement hors exploitation. On remarque que ce phénomène est légèrement plus avancé dans certaines préfectures comme Gisenyi, Kibungo et Kigali, où 3-5% des agriculteurs s'approvisionnent uniquement auprès d'autres paysans. Dans l'ensemble du pays à peu près 7% des ménages acquièrent au moins une partie de leur fumier hors exploitation.

Des ménages qui se sont procurés au moins une partie de leur fumier hors exploitation, 45% ont payé quelque chose (soit en nature ou en espèce) et 30% ont payé au moins une partie en espèce. Donc on peut dire qu'un certain marché existe pour le fumier.
Ceci pourrait être un facteur important pour la développement de l'élevage intensif au Rwanda après que les agriculteurs auront pris conscience de l'intérêt de l'application du fumier.

3.2 La distance à transporter le fumier

A la question de savoir la distance la plus longue faite pour transporter le fumier ou le compost aux champs, 88% en général ne dépassent pas 11 minutes de marche. Les champs se trouvant à une distance de plus de 30 minutes de marche ne reçoivent pas de fumier ou de compost pour plus de 98% des exploitants. Le Tableau 3 démontre qu'il n'y a pas une variation importante entre les préfectures à cet égard.

TABLEAU 3: REPARTITION DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LE TEMPS DE TRANSPORT DU FUMIER AU CHAMP LE PLUS ELOIGNE ANNEE AGRICOLE 1990

Préfecture	Nombre Des Ménages Qui Utilisent	Distance En Minutes			
		< 11 min	11 à 20 min	21 à 30 min	31 min et plus
BUTARE	148	87%	7%	5%	1%
BYUMBA	124	88%	11%	2%	0
CYANGUGU	90	88%	7%	2%	4%
GIKONGORO	96	89%	5%	2%	4%
GISENYI	117	87%	7%	3%	4%
GITARAMA	125	94%	4%	2%	0
KIBUNGO	81	92%	5%	3%	0
KIBUYE	86	92%	5%	3%	0
KIGALI	151	85%	9%	4%	2%
RUHENGERI	123	83%	9%	4%	4%
RWANDA	1141	88%	7%	3%	2%
Cas Manquants	6				

La distance la plus longue sur laquelle on transporte le fumier est en relation avec la localisation des champs par rapport au domicile. Les 88% des ménages qui ne dépassent pas 10 minutes de marche pour appliquer leur fumier se comparent avec le 84% des champs (ou 82% de superficie) qui se trouvent à moins de 11 minutes du rugo, et 5% (4%) à plus de 30 minutes selon L'Enquête Nationale Agricole de 1989.

Il est évident qu'un nombre réduit des champs se trouvant à une grande distance reçoivent du fumier. En même temps, comme on n'a pas demandé les quantités appliquées ni le mode d'épandage ainsi que la fréquence d'utilisation du fumier qu'on applique, on ne peut pas affirmer que les champs se trouvant tout près des habitations sont mieux fumés que les champs les plus éloignés. Mais étant donné que la question était posée en terme de la distance la plus longue plutôt que la distance moyenne, ces résultats suggèrent que le manque des moyens de transport du fumier sur de longues distances est un problème pour le paysan.

L'utilisation des engrais minéraux peut minimiser ce problème parce que sur une même surface, il faut une quantité très réduite par rapport au fumier ou au compost. Autrement ce n'est que le transport par bovin qui pourrait satisfaire un tel besoin pour la majorité des paysans rwandais. Ou encore, c'est peut-être ici que le crédit brouette se justifierait ou alors l'encouragement des paysans à pratiquer les compostières hors sols au niveau des champs très éloignés.

3.3 Les cultures bénéficiaires du fumier

Par ordre d'importance, le haricot représente la première culture fumée dans tout le pays sauf à Kibuye où elle vient en troisième lieu après le maïs et d'autres cultures qui sont généralement les colocases, les légumes et le tabac. L'importance du haricot n'est pas due à ce qu'elle soit un produit de grande spéculation puisque la société rwandaise est plutôt acheteuse que vendeuse.[1]

La deuxième culture varie d'une région à une autre. Il s'agit de la patate douce à Butare et à Gikongoro, du bananier à Kibungo et à Kigali et des légumes et colocases à Cyangugu.

TABLEAU 4: REPARTITION DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LA PREMIERE IMPORTANTE CULTURE FUMEE ANNEE AGRICOLE 1990

CULTURE	Nombre des Ménages	PREFECTURE										
		BUTARE	BYUMBA	CYANGU.	GIKONG.	GISENYI	GITARA.	KIBUNGO	KIBUYE	KIGALI	RUHENG.	RWANDA
Haricot	691	58%	64%	62%	46%	43%	70%	66%	21%	78%	71%	60%
Bananas	70	1%	14%	1%		12%	7%	19%	1%	10%	1%	7%
Maïs	21		2%	7%	4%	18%			36%	1%	4%	6%
Patate Douce	78	20%	2%		29%	1%	8%		2%	1%	1%	6%
Sorgho	58	2%	12%		9%	21%	4%		9%	6%	6%	5%
Pomme de Terre	51		1%		2%	18%		2%	8%		15%	5%
Soja	20	15%		1%	3%		3%					3%
Café	7							9%				1%
Autres	102	4%	5%	29%	7%	6%	8%	4%	23%	4%	4%	8%
No. des Ménages	1145	148	124	90	96	117	128	81	88	150	123	1145
Cas Manquants	2											

Si on regarde toutes les cultures qui reçoivent du fumier (Tableau 5) on voit que le haricot garde sa position relative, et que le pourcentage des ménages utilisateurs augmentent jusqu'à 80%. A peu près un tiers des ménages applique du fumier sur les bananes, le maïs, le sorgho ou dans le jardin potager.

[1] Le déficit rural par rapport à la production est de 14% (quantité utilisé /production) tandis que le déficit rural par rapport à la quantité achetée (quantité déficitaire / quantité achetée) est de 60%. Elle est surtout liée à sa valeur nutritive, son sens social et culturel et son usage diététique (SESA, Août 1987).

TABLEAU 5: POURCENTAGE DES MENAGES UTILISANT DU FUMIER
SUR LES CULTURES INDIQUEES
ANNEE AGRICOLE 1990

CULTURE	Nombre des Observ.	PREFECTURE										RWANDA
		BUTARE	BYUMBA	CYANGU.	GIKONG.	GISENYI	GITARA.	KIBUNGO	KIBUYE	KIGALI	RUHENG.	
Haricot	937	80%	88%	82%	70%	62%	91%	78%	58%	96%	86%	80%
Bananes	392	7%	57%	14%	16%	41%	33%	72%	72%	57%	26%	34%
Mais	324	2%	21%	55%	12%	57%	5%	20%	59%	18%	57%	30%
Patate Douce	284	53%	27%	0	71%	9%	31%	7%	9%	14%	15%	24%
Sorgho	42[illegible]	52%	60%	2%	44%	3%	42%	13%	27%	43%	47%	36%
Pomme de Terre	141	7%	5%	3%	20%	29%	2%	7%	22%	5%	20%	12%
Soja	94	24%	4%	16%	18%	1%	18%	6%	0	2%	0	9%
Café	14	0	0	1%	0	0	0	2%	0	1%	0	1%
Autres	473	23%	42%	69%	64%	18%	40%	23%	62%	34%	48%	41%
No. des Ménages		148	124	90	96	118	128	81	88	151	123	1147

3.4 Le type de fumier utilisé

Comme le montre le Tableau 6, le compost est plus fréquemment utilisé par la majorité des exploitants ne possèdant pas d'animaux domestiques. Ils fabriquent facilement le compost à partir des déchets de ménage et des déchets agricoles qu'on entasse dans les compostières qui sont pour le moment recommandées sur toutes les exploitations.
Il ressort du même tableau que le type de fumier utilisé par les cultivateurs reflète la distribution de bétail dans le pays.

TABLEAU 6: POURCENTAGE DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON
LE TYPE LE PLUS IMPORTANT DE FUMIER UTILISE
ANNEE AGRICOLE 1990

TYPE DE FUMIER	PREFECTURE										RWANDA
	BUTARE	BYUMBA	CYANGU.	GIKONG.	GISENYI	GITARA.	KIBUNGO	KIBUYE	KIGALI	RUHENG.	
Caprins	25%	48%	37%	32%	36%	33%	54%	50%	55%	35%	40%
Bovins	42%	15%	20%	34%	26%	61%	22%	47%	42%	29%	34%
Ovins	5%	29%	11%	15%	20%	8%	6%	22%	22%	34%	18%
Porcins	9%	1%	7%	27%	0%	1%	2%	1%	0%	3%	4%
Volailles	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%
Compost	36%	33%	36%	20%	30%	25%	35%	15%	15%	14%	25%
No. des Ménages	148	124	90	96	117	128	81	88	151	123	1146
Cas Manquant											1

Note: Multiples réponses possibles

En particulier, le fumier des caprins est le premier utilisé dans l'ensemble du pays. Ceci s'explique par le fait que 56% des ménages possèdent des caprins (SESA, 1984) contre 23% pour les vaches.

Le fumier des bovins est le plus important dans les préfectures de Butare et Gitarama où on trouve les effectifs les plus élevés des bovins. Malgré que Butare possède presque le double de l'effectif des porcins (103.908) de Gikongoro (53.844) (DSA, ENA 1989), le fumier des porcins est important à Gikongoro qu'à Butare. On peut ajouter que la qualité et la quantité du fumier et du compost varient largement en fonction des régions et des types d'exploitations.

Aussi la qualité de la fumure organique est moindre étant donné que le compost le plus utilisé, est moins riche en éléments nutritifs par rapport au fumier animal, et encore moins riche par rapport à celle des engrais minéraux. C'est pourquoi les augmentations des rendements obtenues avec la fumure organique restent dérisoires d'où l'impérieuse nécessité de sensibiliser les agriculteurs aux associations des engrais minéraux avec le fumier et ou le compost.

4 LES ENGRAIS MINERAUX

4.1 La connaissance et l'utilisation des engrais

Comme on le voit au Tableau 1, seuls 10.5% des exploitants ont effectivement utilisé les engrais minéraux. Il serait donc intéressant d'examiner la connaissance des engrais minéraux parmi ceux qui ne les ont pas encore utilisés.

On remarque au Tableau 7 que 81% des non utilisateurs ont entendu parler des engrais minéraux, 27% ont vu un champ de démonstration, et 34% ont observé un voisin ou un autre paysan utiliser les engrais minéraux. Parmi ceux qui ont vu un voisin ou un autre paysan utiliser les engrais minéraux, 79% sont motivés à les utiliser eux-mêmes. Pour ceux qui ont vu un champ de démonstration ce pourcentage est de 87%. Ceci montre donc, que les agriculteurs ont peut-être suffisamment entendu parler des engrais minéraux et qu'il faut surtout intensifier les efforts dans les démonstrations et dans les moyens d'approvisionnement.

TABLEAU 7: REPARTITION EN POURCENTAGE DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LA CONNAISSANCE DE L'ENGRAIS MINERAL PAR LES NON UTILISATEURS ANNEE AGRICOLE 1990

		PARMI LES NON-UTILISATEURS						
			ONT VU UN CHAMP DE DEMON-STRATION			ONT OBSERVE QUELQU'UN L'UTILISER		
				CEUX QUI ONT VU	QUI SONT MOTIVES A L'UTILISER		CEUX QUI ONT VU	QUI SONT MOTIVES A L'UTILISER
PREFECTURE	NOMBRE DES NON UTIL-ISATEURS	ONT ENTENDU PARLER						
BUTARE	146	93%	17%	15	82%	32%	51	60%
BYUMBA	118	73%	13%	5	62%	39%	32	81%
CYANGUGU	88	80%	19%	4	78%	24%	15	87%
GIKONGORO	72	81%	53%	22	95%	68%	38	97%
GISENYI	116	76%	33%	18	76%	37%	35	71%
GITARAMA	151	87%	14%	3	68%	24%	27	35%
KIBUNGO	88	77%	28%	7	100%	28%	19	100%
KIBUYE	88	74%	26%	7	100%	30%	19	96%
KIGALI	142	72%	30%	12	92%	29%	29	81%
RUHENGERI	105	88%	49%	18	100%	44%	38	95%
RWANDA		81%	27%		87%	34%		79%
No. des Men.	1114	887	236	111 *	97	303	303	233
Cas Manquant	0	7	2	125 *			3	

* Le nombre des valeurs manquantes est grande parce que le questionnaire avait un saut par erreur. Cependant, ce saut ne crée pas un biais d'erreur dans les résultats en ce qui concerne cette variable.

Cette observation est confirmée par autres réponses des enquêtés. Comme le montre le Tableau 8, l'évaluation de l'effet engrais est très positive dans l'ensemble du pays tant sur les champs de démonstration que sur les champs des voisins observés.

Il y a lieu de souligner qu'une plus forte appréciation de l'effet positif des engrais (100%) est observé dans les préfectures de Byumba, Kibuye et Ruhengeri surtout sur les champs de démonstration tandis que le même jugement est rencontré à 100% en préfecture de Gikongoro pour les champs des voisins. Au Tableau 8, on voit que pour le reste du pays, le pourcentage des agriculteurs aux mêmes jugements sur les effets des engrais minéraux est très satisfaisant.
Même à Cyangugu, la préfecture qui apprécie le moins les engrais, 60% de ses cultivateurs sont du même avis. Sur l'ensemble du pays le pourcentage est plus de 90%. Plus ou moins les mêmes effets ont été observées dans les champs des voisins (Tableau 8).

TABLEAU 8: LES OBSERVATIONS DES MENAGES NON UTILISATEURS QUI ONT VU L'EFFET DES ENGRAIS MINERAUX SUR UN CHAMP DE DEMONSTRATION OU UN CHAMP DU VOISIN, PAR PREFECTURE
ANNEE AGRICOLE 1990

	Pourcentage des Ménages par Effet							
	Champ Démonstration				Champ de Voisin			
PREFECTURE	Nombre des Ménages	Supérieur	Même chose	Inférieur	Nombre des Ménages	Supérieur	Même chose	Inférieur
BUTARE	29	96%	4%		51	96%	3%	1%
BYUMBA	9	100%			32	97%	3%	
CYANGUGU	14	60%	8%	32%	15	72%	9%	20%
GIKONGORO	31	97%	3%		38	100%		
GISENYI	27	92%	8%		35	89%	4%	7%
GITARAMA	15	72%	7%	22%	25	80%	3%	17%
KIBUNGO	17	73%	20%	7%	19	79%	7%	14%
KIBUYE	15	100%			17	96%		5%
KIGALI	32	86%	6%	8%	29	95%		5%
RUHENGERI	42	100%			38	89%	4%	7%
RWANDA		91%	5%	4%		91%	3%	6%
No. des Ménages	231	208	12	11	299	270	10	19
Cas Manquants	5				4			

Etant donné que l'impression de l'effet des engrais minéraux est favorable pour ceux qui l'ont vu avec leurs propres yeux, il ne faut pas en tirer des conclusions hâtives. A peu près la moitié des cultivateurs rwandais n'ont jamais vu un champ qui est traité avec l'engrais minéral, même s'ils savent ce que c'est un engrais.
Néanmoins, on pourrait supposer que l'engrais minéral est mieux apprécié là où il est le plus utilisé. Par exemple, à Gikongoro où il est le plus employé (25% des exploitations ont utilisé l'engrais minéral), près de 100% des non utilisateurs apprécient les effets bénéfiques des engrais.
A Gitarama, pourtant, où l'engrais minéral est le moins utilisé (5% des exploitations), le taux d'appréciation des bienfaits des engrais par les non utilisateurs est moins élevé.

Là, au cours de l'évaluation de la diffusion des intrants agricoles pour la période de juillet 1988 à juin 1989, il en est ressorti que 80% du total de l'échantillon sont convaincus que les engrais chimiques font plus du mal que de bien (PAG, Octobre 1989).

Cependant, ce n'est pas toujours le cas. A titre d'exemple, à Gisenyi, l'engrais minéral est moins utilisé (6.9% de l'effectif) qu'à Cyangugu (8.7% de l'effectif) et pourtant il y est bien apprécié. En effet, à Gisenyi, les agriculteurs trouvent que les effets des engrais sont supérieurs pour 92% des exploitants tandis qu'à Cyangugu, ce ne sont que seulement 60% des agriculteurs qui ont la même opinion.

Etant donné que plus de 90% des cultivateurs auxquels ces questions ont été posées sont motivés d'essayer les engrais, et que plus de 35% doivent aller jusqu'à la commune pour en avoir, on peut dire que le manque de disponibilité des engrais constitue une contrainte importante à l'utilisation. Cette conclusion est confirmée par les distances à parcourir pour s'en approvisionner. Comme le montre le Tableau 10, la moyenne du temps à mettre pour arriver au lieu proche probable d'approvisionnement en engrais est plus de 50 minutes.

Globalement on préconise une dose de 300 kgs d'engrais par hectare. L'analyse des résultats de la recherche et des démonstrations par les projets faites ailleurs suggère que cette recommandation est peut être 30% trop élevée (DSA, juillet 1990). Etant donné que la majorité des exploitations rwandaises ont un peu moins d'un hectare de terre, un actif doit faire six tours à la source d'approvisionnement pour traiter un hectare correctement. Dans ce contexte la distance à la source d'approvisionnement apparait constituer un handicap du point de vue transport pour un cultivateur qui voudrait se procurer une quantité importante.

4.2 Les raisons pour la non utilisation des engrais

A la question de savoir les raisons particulières qui font que les agriculteurs n'ont pas utilisé les engrais minéraux alors qu'ils les ont entendus parler, les données de Tableau 9 sont indicatives. On voit que 39% d'entre eux ont avancé comme argument le manque d'argent; 17% ont d'autres raisons tandis que 12% ne savent pas comment utiliser les engrais minéraux.
Dans l'ensemble, la non utilisation des engrais minéraux peut être imputée par ordre décroissant au pouvoir d'achat très faible des exploitants et à la non disponibilité des engrais auprès des utilisateurs potentiels.
Le prix des engrais en soit ne constitue pas un handicap majeur quant à la promotion des engrais minéraux puisque seuls 2% ont dit que l'engrais minéral est trop cher.

TABLEAU 9: POURCENTAGE DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LES RAISONS DE NON UTILISATION DES ENGRAIS MINERAUX ANNEE AGRICOLE 1990

PREFECTURE	Pas Entendu Parler	Entendu Parler Mais Pas Utiliser					
		Nombre des Ménages	Pas d'argent	Trop Cher	Savent pas utiliser	Non dispon-ible	Autre
BUTARE	7%	136	29%	2%	17%	31%	22%
BYUMBA	27%	84	41%	2%	10%	34%	13%
CYANGUGU	20%	68	27%		16%	51%	6%
GIKONGORO	19%	57	88%		4%	6%	2%
GISENYI	24%	89	46%		2%	12%	40%
GITARAMA	13%	127	46%	2%	6%	22%	24%
KIBUNGO	23%	69	13%	4%	25%	57%	1%
KIBUYE	26%	66	21%	1%	14%	64%	
KIGALI	28%	102	38%	2%	24%	27%	9%
RUHENGERI	12%	91	45%	1%	5%	24%	25%
RWANDA	19%	81%	39%	2%	12%	31%	17%
No. Des Men.	220	889	886				
Cas Manquants	5		3				

Dans les préfectures de Gisenyi, Gitarama, Butare, Ruhengeri et Byumba, d'autres raisons diverses de non utilisation des engrais minéraux ont été avancées. A Gisenyi, dans les communes de Kibilira et Satinsyi, les exploitants ont dit que sans terrasses radicales, on ne peut pas utiliser les engrais minéraux. Cette association fumure minérale et terrasses radicales doit avoir pris naissance avec les vulgarisateurs des projets IPV et ou DRI.

Ils ont fait les essais de fumure minérale seulement sur les terrasses et ont donné gratuitement les engrais minéraux seulement aux agriculteurs qui avaient accepté de faire des terrasses radicales.
Cet exemple montre combien la vulgarisation doit être bien planifiée pour ne pas transmettre des fausses informations difficiles à démentir dans le futur.

D'autres raisons comme le manque d'information, les cas fréquents de location des champs et la disponibilité du fumier suffisant dans certains ménages sont autant de considérations à prendre en compte pendant la vulgarisation des engrais minéraux.

A Gitarama, beaucoup d'exploitants ont déclaré que le fumier seul leur suffisait ou que leur terre est fertile. Ces déclarations apparaissent être dues en grande partie aux mauvaises expériences avec les engrais minéraux autant qu'aux conditions édaphiques de la zone.

Par exemple, certains exploitants qui ont été touchés par l'enquête ont émis des déclarations suivantes: je ne connais pas l'utilité des engrais minéraux; les engrais minéraux ont brûlé les cultures de mon voisin; les effets des engrais minéraux sont inférieurs à ceux du fumier; j'ai entendu dire que la terre devient infertile avec l'utilisation des engrais minéraux; je dois d'abord être convaincu des essais du projet chez mon voisin; je ne suis pas du tout intéressé à les essayer sur mon champ; je vais les utiliser au cas où c'est gratuit.

Des efforts énormes devront être réalisés par les encadreurs agricoles de Gitarama pour surmonter ce problème. Il faut montrer par des essais intenses les augmentations des rendements dues à la fumure minérale.

Dans les préfectures de Butare, Byumba et Ruhengeri d'autres raisons de non utilisation d'engrais avancées par les agriculteurs peuvent se résumer en ceci: les engrais minéraux dégradent le sol en cas d'arret de leur utilisation, terrain fertile, fumure organique suffisante, manque d'informations, ne sait pas où les trouver, engrais minéraux pas intéressants.

Certains agriculteurs de Butare ont dit que les engrais minéraux sont le privilège des paysans progressistes ou des riziculteurs. Cela devrait faire repenser au système des dons gratuits des engrais comme prix des concours agricoles ou comme méthode de leur vulgarisation. Il en est de même pour les autres intrants.

4.3 La disponibilité des engrais selon les non utilisateurs

Le Tableau 10 donne la distribution par préfecture selon le lieu probable d'obtention des engrais minéraux pour les gens qui n'utilisent pas des engrais mais qui l'ont déja vu et qui sont motivés de l'essayer. On veut voir si leurs perceptions de la disponibilité sont correctes par rapport à ceux qui les ont déjà utilisés. Ceci pour donner une bonne indication quant aux systèmes existants de distribution des engrais minéraux.

Ces données montrent que 22% des agriculteurs ne savent pas où les trouver au cas où ils voudraient les obtenir. Les fortes proportions des agriculteurs qui ne savent pas où les trouver sont par ordre décroissant à Kibuye (68%), à Byumba (40%) et à Ruhengeri (40%).
Si on étudie les lieux d'approvisionnement probables tel qu'ils sont connus, on remarque que dans l'ensemble, 70% des répondants pensent qu'ils vont les trouver au bureau communal ou auprès des projets qui sont souvent localisés au même endroit.

TABLEAU 10: LE LIEU PROBABLE D'OBTENIR LES ENGRAIS MINERAUX PAR LES NON UTILISATEURS ANNEE AGRICOLE 1990

Lieu d'obtention	Nombre des Ménages	Pourcentage des Répondants	Distance Moyenne (Minutes)
A La Commune	75	32%	57
Au Projet	49	20%	62
Au Groupement/Coopérat.	18	7%	34
Au Secteur	13	5%	27
Au Marché Local	6	3%	30
En Ville	2	1%	75
Autre	22	10%	57
Ne Sait Pas	48	22%	
Totaux/Moyen	233	100%	53

On a remarqué qu'à Kibungo, l'approvisionnement se fait plus à travers les coopératives et les groupements. A Cyangugu, les engrais minéraux peuvent être trouvés aux bureaux des secteurs ou au marché. A Gitarama, on peut les trouver soit à la commune, soit aux coopératives.
A Kigali, on s'adressera au projet dans plus de 50% des cas pour trouver des engrais. Et à Gisenyi, dans 40% des cas, les agriculteurs pensent s'approvisionner en engrais minéraux à l'OPROVIA.
Il en est de même pour certains agriculteurs de Ruhengeri, tandis qu'à Gikongoro, les engrais minéraux seront aussi demandés aux Monagris.

4.4 Mode d'acquisition des engrais pour les utilisateurs et la distance à parcourir

Le Tableau 11 indique les moyens d'acquisition et les lieux d'approvisionnement en engrais pour ceux qui ont déjà utilisé les engrais. Les achats au projet (40%) suivis des dons des projets (22%) et du MINAGRI (11%) prédominent dans l'ensemble, donc 73% de l'ensemble. Ceci se compare avec 70% aux mêmes endroits selon les perceptions des non utilisateurs. Donc les non utilisateurs connaissent correctement l'endroit d'acquisition.

Les achats à l'OPROVIA se font seulement dans les préfectures de Ruhengeri et de Gisenyi, peut être que c'est là où l' OPROVIA a accepté de vendre les engrais dans ses succursales. A Gikongoro, ce sont les Monagris, dans 40% des cas, qui sont chargés de vendre les engrais chimiques, et ils proviennent du projet PIA.

Les groupements jouent aussi un rôle très appréciable dans cette préfecture puisqu'ils interviennent dans 35% des cas, bien qu'ils ne soient pas très importants sur l'ensemble du pays.

TABLEAU 11: REPARTITION DES MENAGES PAR MODE D'ACQUISITION DES ENGRAIS MINERAUX PAR LES UTILISATEURS DES ENGRAIS ANNEE AGRICOLE 1990

Mode d'Acquisition	Nombre des Ménages	Pourcentage des Utilisateurs	Distance En Minutes
Achats au Projet	45	40%	40
Dons du Projet	25	22%	51
Dons du MINAGRI	12	11%	43
Achat à l'OPROVIA/Trafip	10	10%	77
Achat au Groupement	8	6%	31
Autre	16	11%	21
Totaux/Moyen	116	100%	44

La commercialisation des engrais chimiques par les privés est encore embryonnaire. Il s'observe le plus à Gisenyi, où 18% des engrais chimiques sont vendus aux magasins des commerçants. Par ce Tableau 11, on remarque que le secteur privé reste absent dans la distribution des engrais. Ceci est en général dû à ce que les engrais ne sont pas consommés couramment et à la subvention pratiquée par les projets agricoles.

Si on divise en catégories les utilisateurs en fonction de ceux qui les achètent et de ce qui les reçoivent comme dons, on voit que le pourcentage des dons est encore élevé (plus de 33%). Pour la promotion des engrais minéraux, on devrait s'inspirer de l'expérience du projet PIA où l'engrais minéral est plus utilisé alors qu'il s'achète en totalité.

Le temps moyen mis par les utilisateurs des engrais varie de 5 à 240 minutes de marche à pied. A 44 minutes en moyenne, il est inférieur à celui déclaré par les personnes qui n'ont pas encore utilisé les engrais minéraux (53 minutes, Tableau 10).

Généralement, on devrait s'entendre à ce que les utilisateurs d'engrais minéraux s'approvisionnent en masse au lieu le plus proche de leur exploitation. Mais ce n'est pas le cas sauf à quelques endroits comme Gikongoro où l'effectif des acheteurs diminue quand la distance à parcourir devient longue.

Cela veut dire que le lieu d' approvisionnement est conditionné par plusieurs variables dont on peut en citer quelques unes: l'acquisition gratuite; la disponibilité discontinue; la différence des prix; la situation géographique par rapport à d'autres lieux à haute fréquence comme les marchés, les centres nutritionnels, les centres de négoce, les bureaux communaux et d'autres lieux d'attraction; l'information sur la disponibilité du produit; l'accessibilité de l'endroit...

4.5 Les cultures bénéficiaires des engrais minéraux

On a demandé à ceux qui ont déjà utilisé les engrais d'énumérer par ordre d'importance décroissante les cultures ayant reçues ces engrais et de relater l'effet sur ces cultures. Les résultats sont présentés en Tableau 12.

TABLEAU 12: REPARTITION DES MENAGES SELON LA PREMIERE IMPORTANTE CULTURE RECEVANT L'ENGRAIS MINERAL ET SON EFFET SUR LES CULTURES ANNEE AGRICOLE 1990

CULTURE	Cult. d'Applicat		Pourcentage Ayant L'Effet Indiqué				
	La Plus Importante	Toutes Cultures	Beaucoup Mieux	Un Pou Mieux	Aucun	Négatif	Ne Savent pas
Pomme de Terre	20%	27%	)				
Haricot	11%	17%	)				
Riz	15%	14%	)				
Thé	17%	14%	)				
Blé	10%	16%	)				
Maïs	10%	13%	)	72%	15%	3%	5%	4%
Soja	2%	7%	)				
Sorgho	2%	5%	)				
Café	2%	2%	)				
Patate Douce	2%	3%	)				
Légumes	8%	15%	)				
Autres	1%	1%	)				
No. des Ménages	116	156					
Cas Manquants	4						

Les cultures recevant les engrais minéraux varient largement avec les régions. La culture du haricot revient sur la liste dans toutes les préfectures exceptées Gisenyi, Byumba et Kibuye, et se retrouve en deuxième lieu quand toutes les priorités sont considérées à la fois. Rappelons ici que le haricot est aussi la première culture qui reçoit la fumure organique. Ceci reflète l'attache profonde des rwandais à la culture du haricot, ce dernier étant un des aliments de base et la principale source protéinique des rwandais. Le haricot ne rentabilise pas mieux les engrais que les autres cultures selon une analyse des résultats des essais (DSA, 1990) menés à travers les projets agricoles et par l'ISAR. Cette étude montre que le ratio valeur/coût pour le haricot est de l'ordre de 0.2-2.1. Par contre ceux de la pomme de terre et du blé varient respectivement entre 3.5-9.5 et 0.8-6.7 (DSA, 1990).

Egalement la pomme de terre fait l' objet de traitement de la fumure minérale dans presque toutes les régions où elle est abondamment cultivée. Elle se trouve en première place pour toute priorité combinée. Par contre la patate douce, culture de basse et moyenne altitude, n'apparaît pas parmi les cultures ayant reçues l'engrais minéral, sauf à Gitarama et à Ruhengeri, mais non au premier rang.

Les cultures industrielles semblent être privilégiées par les fumures minérales dans les régions où elles ne sont pas concurrencées par d'autres cultures comme la pomme de terre. C'est le cas des préfectures de Kibuye, Byumba et Cyangugu. Il en est de même avec les régions rizicoles de Butare, Kibungo et Kigali.

Certains agriculteurs de Butare qui n'ont pas encore utilisé l'engrais minéral pensent que l'utilisation des engrais minéraux est le privilège des riziculteurs. Ceci laisse croire que dans les régions rizicoles de Butare, la sensibilisation à l'emploi de la fumure minérale se limite aux riziculteurs seulement.

D'autres cultures ne figurant pas parmi les principales cultures du pays font cependant l'objet de fertilisation minérale. Il s'agit généralement et principalement des légumes (choux, aubergines, tomates, poivrons, poireaux et carottes).

4.6 Les effets des engrais minéraux selon les utilisateurs

On a demandé aux exploitants qui ont déjà utilisé les engrais minéraux s'ils ont eu des résultats beaucoup mieux, un peu mieux, pas de différence ou négatifs par rapport aux cultures sans fumure minérale. Dans l'ensemble, les 3/4 des exploitants ont eu des résultats beaucoup mieux (Tableau 12).

Bien qu'il n'y a pas assez d'observations pour avoir beaucoup de confiance dans les résultats par culture, la réponse de la pomme de terre à la fumure minérale apparaît être la meilleure de toutes par rapport aux autres cultures.

Dans l'ensemble, l'effet de l'engrais minéral sur le haricot est jugé de beaucoup mieux à un peu mieux par rapport à la culture de haricot n'ayant pas reçue l'engrais minéral.
Kigali en est une exception, 23% des agriculteurs ont affirmé que l'engrais minéral n'a aucun effet sur le rendement du haricot. En général, le soja répond très bien à l'engrais minéral.

Les effets des engrais minéraux sur le maïs, le blé et le sorgho sont évalués de beaucoup mieux à un peu mieux. Le riz a reçu les réponses les plus négatives, avec quelques riziculteurs à Butare ne trouvant pas un effet, et certains à Kibungo, un effet négatif.

Les effets des engrais minéraux sur le thé sont côtés beaucoup mieux par les théiculteurs utilisateurs des préfectures de Byumba et de Kibuye, tandis qu'à Cyangugu, les engrais ne sont pas très appréciés pour leurs effets sur le thé. Pour la moitié des agriculteurs interrogés et qui ont utilisé la fumure minérale dans leurs caféiers, les engrais minéraux auraient un effet un peu négatif sur le caféier.

A part ces observations spécifiques sur des cultures, on a demandé aux utilisateurs leur impression en général sur les engrais minéraux. Plus de 90% jugent bons ou très bons les résultats des engrais minéraux. Tous les agriculteurs de Byumba et de Kibuye sont très satisfaits des résultats de la fumure minérale tandis qu' à Gisenyi et à Ruhengeri, certains agriculteurs trouvent que la fumure minérale est mauvaise, et même très mauvaise à Cyangugu. Heureusement que ces agriculteurs constituent une faible proportion par rapport à ceux qui les jugent bons à très bons.

4.7 L'expérience antérieure en matière de fertilisation minérale

Cette section renseigne sur les premières et les dernières périodes d'utilisation des engrais. On remarque au Tableau 13 une augmentation importante des utilisateurs récemment, sans la perte importante des premiers adopteurs. Ceci confirme que les utilisateurs trouvent l'effet des engrais minéraux intéressants.

La première utilisation dans l'échantillon date de 1975. L'adoption a monté assez lentement jusqu'à 1986, c'est à cette époque où on voit le début d'une croissance importante. Ceci est tout à fait confirmé par les statistiques d'importation.

Plus intéressant est le grand pourcentage des ménages qui ont essayé l'engrais minéral et qui continue à l'utiliser. Pour certains ménages, la dernière utilisation remonte de 1982, mais seulement 18% des utilisateurs l'ont appliqué avant 1989 pour la dernière fois. Pourtant, 65% l'ont utilisé pour la première fois avant 1989. Comme le montrent les résultats, l'année 1989 a connu une forte utilisation des engrais minéraux par rapport aux autres années.
Il faut noter que l'année 1990 s'est annoncée encore favorable à l'utilisation des engrais minéraux puisqu'ici, elle n'est représentée que par les quantités de la première saison culturale.

TABLEAU 13: EXPERIENCE EN MATIERE DE FERTILISATION MINERALE JUSQU'A L'ANNEE 1990

Année de l'Utilisation	Pourcent. des Utilisateurs		Taux de Croissance annuel implicite	Kilos moyen utiliser Dernière fois
	Première Fois Utilisé	Dernière Fois Utilisé		
Avant 1982	7%	0		
1982-1985	13%	5%		32
1986	9%	2%		17
1987	14%	6%	50%	30
1988	23%	16%	47%	6
1989	22%	38%	12%	32
1990	13%	34%		28
Totaux/Moyen	100%	100%	36%	26
No. des Ménages	115	115		115
Cas Manquants	5	5		5

Si on compare l'augmentation nette des utilisateurs chaque année avec le nombre net des utilisateurs dans l'année antérieure (Tableau 13), on obtient des taux de croissance implicite pour les années 1987 à 1989, l'année 1990 n'étant pas encore terminée. Ces taux annuels varient entre 12% et 50%, avec une moyenne de 36% par an. Admettant que le nombre des observations est réduit, ce taux moyen sur trois ans suggère que l'utilisation des engrais commence son "take-off" au Rwanda.

4.8 Les quantités d'engrais minéraux utilisées par les utilisateurs

Le Tableau 13 montre que la quantité moyenne d'engrais utilisée par les utilisateurs n'augmente pas avec le temps. Il est de 28 kilos par utilisateur en 1989, pas loin de la moyenne 1982-1990 de 26 Kilos. Comme nous ne savons pas la proportion des engrais utilisée dans la première saison culturale, on n'est pas sûr que les données pour la première saison de l'année agricole de 1990 confirmerait une augmentation d'utilisation pour 1990.
Avec les quantités modestes d'engrais utilisées, il n'est pas étonnant que les rendements obtenus reste dérisoires.Le comble c'est le fait que plusieurs agriculteurs imputent les faibles rendements à l'inefficacité des engrais plutôt qu'aux faibles doses d'engrais appliquées.

4.9 L'association du fumier avec l'engrais minéral

La recherche indique qu'en général, l'engrais minéral donne mieux quand il est associé avec le fumier. Selon notre enquête, le pourcentage des ménages qui associent les engrais minéraux et le fumier quand ils font la fumure minérale est de 48% (Tableau 14).

L'association engrais minéraux et fumier est surtout observée dans les préfectures de Gikongoro, Gitarama, Kigali et Ruhengeri. Notons que cette association est très bénéfique surtout dans les sols acides à faible capacité d'échange cationique.
Les utilisateurs d'engrais chimiques les emploient principalement non associés au fumier dans les préfectures de Byumba, Butare, Kibungo, Cyangugu, Gisenyi et Kibuye.

TABLEAU 14: POURCENTAGE DES MENAGES UTILISATEURS QUI ASSOCIENT L'ENGRAIS MINERAL ET LE FUMIER
ANNEE AGRICOLE 1990

Préfecture	Nombre des Utilisateurs	Pourcentage Qui Associe Le Fumier Avec Engrais
BUTARE	13	12%
BYUMBA	10	7%
CYANGUGU	7	23%
GIKONGORO	23	89%
GISENYI	7	24%
GITARAMA	8	74%
KIBUNGO	8	14%
KIBUYE	7	31%
KIGALI	17	68%
RUHENGERI	15	65%
RWANDA	115	48%
Cas Manquants	5	

5. LES PESTICIDES

5.1 La connaissance des pesticides et leurs applications

Les pesticides employés dans les traitements phytosanitaires des caféiers ne sont pas pris en considération dans cet exposé. Le traitement des caféiers est généralisé et est effectué par l'OCIR-CAFE, le paysan n'a pas de décisions à prendre là-dessus.

Le Tableau 1 a montré que 53% des ménages ont déjà utilisé les pesticides. Parmi le reste, 86% au moins ont entendu parlé des pesticides. Certainement ce pourcentage inclus les 65% des paysans qui cultivent le café mais qui n'utilisent pas d'autres produits phytosanitaires. Donc, le problème avec les pesticides n'est pas un problème de manque de connaissance de ce qu'ils peuvent en faire.

Selon le Tableau 15 les préfectures de Kigali, Byumba, Ruhengeri et Gikongoro ont un pourcentage élevé des agriculteurs ayant fait les applications phytosanitaires. Ces dernières sont faibles dans les préfectures de Cyangugu et Kibuye. C'est également à Cyangugu et Kibuye où on trouve les plus faibles proportions des agriculteurs qui ont entendu parler des pesticides (67-74%). Il se pourrait que la non utilisation des produits phytosanitaires soit liée à la sous information de ces produits, d'où un effort d'information et de formation sur les pesticides et les techniques de leur emploi est à renforcer.

L'application des pesticides est aussi ventilée au Tableau 15. Parmi les agriculteurs qui font les traitements phytosanitaires, le stockage vient en priorité (55%), suivi du traitement en champ sur les cultures (35%) et enfin l'enrobage des semences vient en dernier lieu (20%). A Cyangugu, les traitements se limitent à la conservation des récoltes avec les agriculteurs qui ont été touchés par l'enquête.

TABLEAU 15: POURCENTAGE DES MENAGES SELON L'APPLICATION DES PESTICIDES PAR PREFECTURE ANNEE AGRICOLE 1990

	Non utilisateurs		Utilisateurs				
					L'Application		
Préfecture	Nombre des Ménages	Qui ont Entendu Parler	Pourcent des Ménages	Nombre des Ménages	Au Stockage	Au Champ	Enrobage
BUTARE	60	97%	60%	98	46%	25%	43%
BYUMBA	32	96%	72%	96	95%	7%	1%
CYANGUGU	87	74%	9%	8	100%		
GIKONGORO	38	95%	61%	58	78%	10%	21%
GITARAMA	116	87%	26%	43	26%	49%	25%
KIBUNGO	44	93%	56%	50	28%	53%	30%
KIBUYE	60	67%	30%	35	23%	75%	5%
KIGALI	33	89%	82%	125	97%	26%	5%
RUHENGERI	46	91%	63%	77	16%	45%	38%
RWANDA	583	86%	53%	645	55%	35%	20%
Cas Manquant	1			5			

Les traitements phytosanitaires des cultures sont remarquables dans les préfectures de Kibuye (75%) et Gisenyi (70%). L'enrobage des semences est encourageant dans les préfectures de Butare (43%) et Ruhengeri (38%).

Dans les 53% des ménages qui ont déjà utilisé les pesticides, presque la moitié les a utilisée seulement pour le stockage. Donc l'échantillon des utilisateurs pour les cultures n'est que 334 ménages. Le reste de nos observations porte sur ces 334 ménages.

5.2 Les cultures bénéficiaires des pesticides et leurs effets

Selon le Tableau 16 la première importante culture bénéficiant des pesticides est l'haricot pour 41% des utilisateurs. Ensuite viennent la pomme de terre (30%) et la patate douce (18%). Ces pourcentages sont plus ou moins les mêmes quand on considère toutes les cultures et non seulement la culture la plus importante. L'effet des pesticides sur les cultures, quelque soit leur priorité, est récapitulé au Tableau 16 aussi. Dans l'ensemble, 78% des applications donnent un résultat beaucoup mieux ou un peu mieux. Pour 15% des applications il n'y a aucun effet, et pour 5%, l'effet est négatif.

TABLEAU 16: POURCENTAGE DES MENAGES SELON LA CULTURE TRAITEE ET L'EFFET DU TRAITEMENT SUR LES CULTURES ANNEE AGRICOLE 1990

Culture	Culture Traitée		Nombre des Observ.	Pourcentage Ayant L'Effet Indiqué				
	La Plus Important	Toutes Cultures		Beaucoup Mieux	Un Peu Mieux	Aucun	Négatif	Ne savent pas
Haricot	41%	42%	139	36%	15%	37%	9%	5%
Pomme de Terre	30%	31%	103	95%	5%	1%		
Patate Douce	18%	23%	76	71%	13%	8%	8%	
Riz	3%	4%	12	)				
Blé	2%	2%	6	) 90%	4%	2%	2%	2%
Autre	6%	8%	27	)				
Moyenne				68%	10%	15%	5%	1%
No. des Observ.	332		368					

Les cultures faisant l'objet des traitements ne sont pas aussi variées que celles recevant la fumure minérale. La forte présence du haricot parmi les cultures traitées est due à la campagne d'enrobage des semences de haricot qui a été patronnée par le MINAGRI pendant la saison A, 1990.
Dans la majorité des cas, les produits d'enrobage ont été fournis aux agriculteurs gratuitement par le MINAGRI dans l'objectif d'augmenter les rendements du haricot en luttant contre les maladies et ennemies des racines de ce dernier.

La pomme de terre ainsi que la tomate, qui représente la majorité d'autres cultures traitées à Gitarama, Kibungo, Kibuye, Kigali et Ruhengeri, répondent très bien aux pesticides. Les utilisateurs des pesticides ont côté leurs effets de beaucoup mieux à un peu mieux.

La patate douce qui ne fait pas le souci de fertilisation pour les agriculteurs en général, reçoit plus d'attention quant à la sauvegarde de la récolte. En effet, la chenille défoliante de la patate douce fait beaucoup de ravages de cette culture. Les agriculteurs la connaissent très bien et savent l'importance de ses dégâts. C'est pourquoi ils sont plus sensibilisés à la combattre. Cependant plusieurs agriculteurs attendent les dons des produits via le MINAGRI et les projets et des fois le traitement est effectué un peu tard ce qui diminue les effets des traitements.

L'évaluation de l'échantillon enquêté montre que pour beaucoup d'agriculteurs, l'enrobage n'a eu aucun effet sur les rendements du haricot. Certains agriculteurs ont dit quand même que les effets ont été détruits par les pluies abondantes qui ont été suivies par une sécheresse prolongée.

Malgré quelques échecs avec les pesticides, les utilisateurs des pesticides ne sont pas découragés. En général, 71% ont jugé que l'effet net des pesticides comme très bon, et 10% comme bon. Seuls 7% ont jugé les résultats mauvais en général.

5.3 Les moyens et les distances d'approvisionnement des pesticides

Les utilisateurs des pesticides s'approvisionnent normalement par divers moyens mais les plus prépondérants sont les dons du MINAGRI en tête, suivis des achats au magasin (Tableau 17). Viennent ensuite les dons et les achats aux projets. L'OPROVIA joue ici aussi un rôle moins important.

TABLEAU 17: REPARTITION DES MENAGES PAR MODE D'ACQUISITION DES PESTICIDES PAR LES UTILISATEURS DES PESTICIDES ANNEE AGRICOLE 1990

Mode d'Acquisition	Nombre des Ménages	Pourcentage des Utilisateurs	Distance En Minutes
Dons du MINAGRI	80	24%	31
Magasin/Commerçant	79	24%	35
Dons du Projet	43	14%	14
Achats au Projet	39	13%	41
Achat à l'OPROVIA/Trafip	8	3%	45
Autre	83	22%	59
Totaux/Moyen	332	100%	42
Cas Manquants	2		

Les ventes des pesticides dans les magasins sont une affaire courante dans les préfectures de Gisenyi, Ruhengeri et Kibuye.

Comme dans le cas des engrais minéraux, beaucoup d' utilisateurs des pesticides (38%) se contentent pour le moment presqu'exclusivement d'attendre les dons du MINAGRI et des projets. Les exploitants de Byumba touchés par l'enquête ont dit que la totalité des produits phytosanitaires qu'ils ont utilisé provenait des dons du MINAGRI.

La durée moyenne en minutes du domicile des exploitants vers les lieux d'acquisition varie également suivant les régions et les moyens d'acquisition. Elle se situe entre 14 et 59 minutes en moyenne. Selon le Tableau 17, la distance moyenne pour toutes sources d'approvisionnement est de 42 minutes. La plus courte distance est de 14 minutes pour les dons du projet.

La disponibilité des pesticides au moment de leur utilisation est satisfaisante dans l'ensemble dans 89% des cas. Comme le montre le Tableau 18, à Byumba, à Gisenyi et à Gitarama, les agriculteurs n'ont pas eu de problèmes pour trouver les pesticides au moment voulu. Le problème de disponibilité des produits phytosanitaires devient aigu dans la préfecture de Gikongoro.

En général, quand la durée requise pour se rendre au lieu d'acquisition des produits phytosanitaires devient longue, le nombre de personnes s'approvisionnant à ce lieu devient de plus en plus faible.

TABLEAU 18: REPARTITION DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LA DISPONIBILITE DES PESTICIDES ANNEE AGRICOLE 1990

PREFECTURE	Nombre des Ménages	DISPONIBLE AU MOMENT VOULU		
		Oui	Non	Quelques Fois
BUTARE	67	88%	10%	2%
BYUMBA	7	100%		
GIKONGORO	16	59%	34%	8%
GISENYI	49	100%		
GITARAMA	31	100%		
KIBUNGO	37	82%	17%	1%
KIBUYE	26	92%	4%	4%
KIGALI	30	89%	8%	4%
RUHENGERI	66	85%	7%	8%
RWANDA	329	89%	8%	3%
Cas Manquants	5			

5.4 L'expérience en matière d'application des pesticides

Les interventions phytosanitaires de l'échantillon national remontent de 1960 en préfecture de Ruhengeri et de 1970 à Kigali. Mais le pourcentage total reste faible avant 1982. Le niveau d'utilisation a commencé à augmenter à partir de 1984, et continue à augmenter d'une façon exponentielle depuis lors. Avant 1988, aucun agriculteur interrogé dans les préfectures de Byumba et Gikongoro n'a utilisé les pesticides ni au stockage ni au champ. Mais pour 1988-89 l'utilisation a dépassé 50%.

TABLEAU 19: EXPERIENCE ANTERIEURE EN MATIERE DES PESTICIDES JUSQU'A L'ANNEE AGRICOLE 1990

Année de L'Utilisation	Pourcentage des Utilisateurs		Taux de croissance Annuelle Implicite	Kilos moyens utiliser Dernière fois
	Première Fois Utilisé	Dernière Fois Utilisé		
Avant 1982	5%	0		0.0
1982 -1985	12%	1%		0.0
1986	7%	1%		0.2
1987	7%	3%	26%	0.6
1988	12%	7%	31%	2.1
1989	24%	27%	45%	0.8
1990	35%	62%		0.8
Moyen			34%	0.8
No. des Ménages	331	332		332
Cas Manquants	3	2		2

Les réponses sur la dernière fois qu'on a utilisé des pesticides confirment cette forte augmentation récente, même plus accrue que pour l'engrais. L'utilisation des produits phytosanitaires par les agriculteurs commence à être intéressante à partir de 1988 et elle est généralisée dans toutes les préfectures à partir de l'année 1989.

Le taux de croissance annuel moyen arrive autour de 35% par an, et ceci maintenant à partir d'une base qui est quantitativement très importante. Les quantités utilisées n'ont pas augmenté, sauf peut-être pour 1990.

L'année 1990 (première saison culturale seulement) se montre promotionnelle des pesticides. La quantité utilisée pendant la première saison équivaut à la quantité totale pour 1989. Les grandes quantités des pesticides utilisées se rencontrent dans les préfectures de Kibungo, Ruhengeri et Kigali. C'est également dans ces préfectures où l'on trouve de grandes proportions qui n'utilisent pas continuellement les pesticides. Peut-être que c'est dû au fait que l'application des pesticides est fonction du type de spéculation et de l'incidence des maladies et ou des ravageurs sévissant dans la région.

5.5 Evaluation qualitative des pesticides par les utilisateurs

En général, ceux qui ont fait des traitements phytosanitaires jugent que les résultats de leurs effets sont très bons (71%). Cependant dans certaines préfectures comme Byumba, Butare, Gitarama et Gikongoro quelques uns trouvent que les traitements phytosanitaires ont eu des effets défavorables sur les résultats attendus. Ici, on ne dirait pas que ces agriculteurs ne sont pas partisans de la promotion de l'utilisation des pesticides. Il se pourrait que les résultats ont été influencés par des facteurs défavorables tels que l'application tardive du traitement, la dose insuffisante, la pauvreté du sol abaissant les rendements, les fortes pluies lessivant le produit ou détruisant totalement la récolte.

5.6 La personne appliquant les pesticides

Etant donné que la manipulation des produits phytosanitaires exige des précautions à prendre et des personnes averties, il en est ressorti que pour plus de la moitié des agriculteurs (57%) le traitement phytosanitaire est fait par un membre de la famille. Dans 14% des cas, c'est un paysan opérateur phyto. Les monagris et les agents phyto ont intervenu dans l'application des pesticides seulement dans 21% des cas.

TABLEAU 20: DISTRIBUTION DES MENAGES PAR PREFECTURE SELON LA PRINCIPALE PERSONNE TRAITANT LES CULTURES ANNEE AGRICOLE 1990

PREFECTURE	Nombre des Ménages	PERSONNE PRINCIPALE				
		Membre de la Famille	Monagri	Paysan Opérateur Phyto	Agent Phyto	Autre
BUTARE	68	31%	44%	11%		14%
BYUMBA	7	100%				
GIKONGORO	16	89%	11%			
GISENYI	50	78%	22%			
GITARAMA	30	53%	22%	6%	18%	
KIBUNGO	37	54%	13%		17%	16%
KIBUYE	26	82%	7%			11%
KIGALI	31	41%	2%	54%		4%
RUHENGERI	66	56%	6%	28%		10%
RWANDA	331	57%	17%	14%	4%	8%
Cas Manquants	3					

Les paysans opérateurs phyto sont fonctionnels dans les préfectures de Kigali, Ruhengeri, et Butare où respectivement 54%, 28%, 11% des agriculteurs ont dit que ce sont ces paysans spécialisés qui leur ont fait les traitements.

Les agents phytosanitaires se rencontrent dans les préfectures de Gitarama et de Kibungo, et les monagris sont les plus importants à Butare. Dans la préfecture de Ruhengeri, certains ménages font recours à la main-d'oeuvre payée pour le traitement phytosanitaire.

6. SOMMAIRE ET CONCLUSIONS

A l'heure actuelle plus de 90% des cultivateurs rwandais utilisent du fumier. La moitié utilise des pesticides (excluant les pesticides sur le café puisque le paysan n'a pas de décision à prendre là-dessus) et un peu plus de 10% utilisent de l'engrais minéral.

Depuis 1986 pour les engrais et, particulièrement, depuis 1987 pour les pesticides, le taux de croissance en ménages utilisateurs est presque spectaculaire, étant de l'ordre de 35% par an pour les deux intrants selon les réponses des cultivateurs. Ces taux ne sont pas stables mais on ose dire que le Rwanda est dans le stade de " take-off" en ce qui concerne l'utilisation de ces deux intrants.

Le facteur principal influant cette croissance rapide est l'effort direct du MINAGRI, par le volet de ces projets de développement, de distribuer aux cultivateurs des petites quantités de ces deux intrants, souvent sous forme de dons.

Nous notons que les quantités moyennes utilisées pour tous les intrants n'ont guère augmenté depuis 1982. En moyenne, chaque utilisateur a utilisé 32 kilos d'engrais pendant l'année agricole 1989, et 0,8 kilos de pesticides. Néanmoins les appréciations des cultivateurs de ce qu'ils ont observé à cause de l'utilisation de ces intrants sont très positives, autant plus pour les engrais que pour les pesticides. Même dans les cas où les pesticides n'ont rien donné les cultivateurs ont l'air de l'attribuer aux facteurs environnementaux non contrôlables.

Notre enquête démontre une tendance dans l'utilisation des engrais qui augmente avec l'âge des chefs des ménages, à l'exception des plus vieux (60 ans et plus). On attribue ceci à une forte position économique et une plus grande exploitation des plus âgés. L'utilisation des pesticides est plus égale entre les groupes d'âge, reflétant la détermination du MINAGRI dans la lutte contre les pestes des cultures ces dernières années.

Parmi les ménages qui n'utilisent pas des engrais, on a pu constater que plus de 80% en ont entendu parlé et 38% ont vu un champ de démonstration ou un champ d'un voisin ayant reçu de l'engrais. Dans l'ensemble, les impressions de ceux qui ont observé directement les résultats des engrais dans ces contextes sont très positives; 81% sont motivés de les essayer eux-mêmes.

Les cultures qui reçoivent le plus souvent les applications des engrais sont la pomme de terre (27% des ménages utilisateurs), le haricot (17%), le blé (16%), les légumes (15%), le riz (14%), le thé (14%) et le maïs (13%).

Pour l'ensemble des cultures 70% des utilisateurs ont indiqué qu'ils ont eu des résultats beaucoup mieux avec les engrais. La moitié parmi eux associe l'application des engrais minéraux avec le fumier.

En ce qui concerne les pesticides, à peu près 50% des utilisateurs les emploient seulement pour traiter les produits en stockage. Un tiers applique les pesticides aux champs et 20% les utilisent pour enrober les semences. Par ordre d'importance les cultures aux champs qui reçoivent le plus souvent les pesticides sont principalement le haricot (42%), la pomme de terre (31%), la patate douce (23%) et les légumes (6%). Selon l'effet du traitement, la pomme de terre répond mieux aux pesticides (95% sont beaucoup mieux), suivie par les légumes (90%) et la patate douce (71%).

La priorité donnée aux haricots par les paysans est mis en évidence par sa première place en fréquence d'utilisation, malgré que seuls 50% des ménages utilisant les pesticides sur le haricot ont observé un effet positif. Ceci est dû aux difficultés rencontrées ces derniers temps avec les nouvelles maladies qui ne répondent pas aux produits phytosanitaires existantes et aux autres facteurs non prévisibles.

Le système de distribution des intrants aux paysans varie selon la préfecture et le projet concerné. Pour s'approvisionner en engrais et en produits phytosanitaires à peu près 35% des utilisateurs bénéficient des dons du MINAGRI ou des projets. Les achats aux près des commerçants et aux magasins sont plus importants pour les pesticides (27%) que pour les engrais (13-15%). Les achats aux projets, pourtant, sont plus importants pour les engrais (40%) que pour les pesticides (13%). Les distances moyennes à parcourir pour avoir des intrants sont de 40 à 45 minutes du rugo pour les deux intrants.

La conclusion à tirer auprès de cette enquête est que les projets qui mettent l'accent sur les démonstrations et l'approvisionnement des intrants auront plus de succès avec leur vulgarisation. Bien entendu cette observation suppose que la technologie à démontrer est performante. On doit aussi approvisionner les cultivateurs avec les produits de qualité, dans un emballage convenable, dans une période bien déterminée. Dans de telles circonstances, on a raison d'être très optimiste vers l'augmentation de l'utilisation des engrais et des pesticides dans le proche avenir au Rwanda.

7 QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

REPUBLIQUE RWANDAISE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DES FORETS

DIVISION DES STATISTIQUES AGRICOLES

==========

EXPERIENCE DES ENGRAIS MINERAUX ET PESTICIDES EN MILIEU RURAL

ID: |____| M: |____| ENQUETEUR_____

Nom du Chef:_____ Commune:_____

Date d'interv:_____

==========

PARTIE A : FUMIER

1. Quel est votre âge ? (Estimer au moins) |___|

2. Avez-vous déjà appliqué du fumier (des animaux) ou du compost sur un de vos champs?
   1 = Oui
   2 = Non (Allez à la question 10) |___|

3. D'où provenait ce fumier ?
   1 = Sur l'exploitation (Aller à la question 6)
   2 = Auprès d'autres paysans.
   3 = Les deux |___|

4. Est-ce-que vous lui avez payé quelque chose?
   1 = Oui
   2 = Non Si non passer à la question 6 |___|

5. Quelle a été le mode de paiement?
   1 = Espèce
   2 = Nature
   3 = Espèce et Nature
   |___|

6. Quelle était la dernière fois?
   Année Agricole de l'Utilisation 19 |___|
   Mois |___|
   Saison (1 ou 2) |___|

7. Quelle est la distance la plus longue que vous ayez faite pour transporter du fumier ou du compost sur un de vos champs?

Nombre des minutes du rugo |_ _|

8. Sur quelles cultures épandez-vous le fumier par ordre d'importance?

1 = Haricot	9 = Riz	1 |___|
2 = Petit Pois	10 = Manioc	
3 = Arachide	11 = Pomme de Terre	2 |___|
4 = Soja	12 = Patate Douce	
5 = Sorgho	20 = Bananes	3 |___|
6 = Maïs	30 = Café	
7 = Blé	32 = Thé	
99 = Autre:_____		4 |___|

9. Quelle sorte de fumier avez-vous utilisée ?
(indiquer les 4 sortes les plus fréquemment utilisées)

1. Bovins |___|
2. Ovins
3. Caprins |___|
4. Porcins
5. Volailles |___|
6. Bovins + Ovins
7. Bovins + Caprins |___|
8. Ovins + Caprins
9. Bovins + Ovins + Caprins
10. Compost

PARTIE B: ENGRAIS MINERAUX

10. Avez-vous déja utilisé des engrais minéraux?

1 = Oui (Allez à la question 20)
2 = Non |___|

11. Avez-vous entendu parlé des engrais mineraux?

1 = Oui
2 = Non (Aller à la question 27) |___|

12. Est-ce-qu'il y a des raisons particulières qui font que vous ne les avez pas utilisés?

1 = Pas d'argent
2 = Trop cher
3 = Ne pas savoir comment utiliser
4 = Non disponibles
99 = Autre:_____ |___|

13. Avez-vous déjà vu un champ de démonstration des engrais minéraux?

1 = Oui
2 = Non (Allez à la question 15) |___|

14. Quelles étaient vos impressions sur la partie du champ de démonstration ayant reçue des engrais minéraux ?

Masse végétative plus abondante? |___|

Rendement supérieur en évidence? |___|

1 = Supérieur
2 = Pas de différence
3 = Inférieur

15. Avez-vous déja observé un voisin où un autre paysan utiliser les engrais minéraux

1 = Oui
2 = Non (Passer à la question 27) |___|

16. Quelles étaient vos impressions sur la partie du champ du voisin ayant reçue des engrais minéraux ?

Masse végétative plus abondante? |___|

Rendement supérieur en évidence? |___|

1 = Supérieur
2 = Pas de différence
3 = Inférieur

17. Etes-vous motivés d'essayer les engrais minéraux chez vous ?

1 = Oui
2 = Non |___|

18. Si vous voudriez obtenir des engrais minéraux, où est est-ce que vous pourriez les avoir ?

1 = A la coopérative
2 = Au marché local
3 = A la commune
4 = En ville |___|
5 = Au groupement |___|
6 = Au secteur
7 = Au projet |___|
8 = Autre lieu: _____ |___|
9 = Ne sait pas

19. Quelle est la durée en minutes du rugo pour arriver au lieu le plus proche ? (passer à la question 27) |___|

20. Sur quelles cultures l'aviez-vous utilisé est quel était son effet? S'il vous plaît, donnez-nous les par ordre d'importance.

Culture:	Effet:	Culture	Effet
1 = Haricot	1 = Beaucoup mieux	|___|	|___|
2 = Petit Pois	2 = Un peu mieux		
3 = Arachide	3 = Aucun	|___|	|___|
4 = Soja	4 = Un peu négatif		
5 = Sorgho	5 = Trés négatif	|___|	|___|
6 = Maïs	9 = Ne sait pas		
7 = Blé		|___|	|___|
9 = Riz			
10 = Manioc		|___|	|___|
11 = Pomme de Terre			
12 = Patate Douce		|___|	|___|
20 = Bananes			
30 = café			
32 = thé			
99 = Autre:_____			

21. Comment vous approvisionnez-vous en engrais minéraux normalement (notez tout ce qui s'applique par ordre d'importance) et quelle est la distance (en minutes) du rugo à ce lieu ?

	Lieu	Distance (minutes)
1 = Achat au projet		
2 = Achat à l'OPROVIA ou TRAFIPRO		
3 = Achat au groupement		
4 = Achat chez les commerçants		
5 = Dons du projet		
6 = Dons du MINAGRI	|___|	|___|
99 = Autre_____	|___|	|___|
	|___|	|___|

22. Est-ce-que vous avez pu acheter la quantité nécessaire (optimale) ?

1 = Oui
2 = Non |___|

23. Quelle a été la <u>dernière</u> fois que vous avez utilisé de l'engrais et quelle était la quantité que vous avez utilisée au total?

Anneé Agricole de l'utilisation 19 |_ _|

Mois |___|

Saison (1 où 2) |___|

Quantité achetée (kgs) |_____|

Quantité reçue autrement (kgs) |_____|

Quantité totale utilisée (kgs) |_____|

24. Quelle était la première fois que vous avez utilisé les engrais minéraux?

Année Agricole de l'utilisation 19 |___|

Mois |___|

Saison (1 ou 2) |___|

25. Lorsque vous avez utilisé les engrais minéraux est-ce-que vous avez appliqué aussi le fumier (deux réponses sont possibles) ?

1 = Oui, toujours
2 = Oui, quelques fois seulement
3 = Oui, sur une partie seulement
4 = Oui, sur la totalité des champs
5 = Non |___|
99 = Autre:_____ |___|

26. Comment jugez-vous les résultats des engrais minéraux sur vos champs ?

1 = Très bon
2 = Bon
3 = Pas d'opinion
4 = Mauvais
5 = Très mauvais |___|

PARTIE C :PESTICIDES (PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN GENERAL)

27. Avez-vous déja utilisé des pesticides?
(Exclure le cas des pesticides utilisés dans les caféiers)

1 = Oui
2 = Non (passer à la question 29) |___|

28. Où est-ce que vous les avez utilisés ?

1 = Au stockage seulement(FIN DE L'INTERVIEW)
2 = Au champ |___|
3 = Enrobage des semences |___|

29. Avez-vous dejà entendu parler des pesticides ?

1 = Oui (FIN DE L'INTERVIEW)
2 = Non (FIN DE L'INTERVIEW) |___|

30. Sur quelles cultures les aviez-vous utilisés et quels étaient leurs effets ? S'il vous plaît, donnez-nous les par ordre d'importance.

Culture:	Effet:	Culture	Effet
1 = Haricot	1 = Beaucoup mieux	|___|	|___|
2 = Petit Pois	2 = Un peu mieux		
3 = Arachide	3 = Aucun	|___|	|___|
4 = Soja	4 = Un peu négatif		
5 = Sorgho	5 = Trés négatif	|___|	|___|
6 = Maïs	9 = Ne sait pas		
7 = Blé		|___|	|___|
9 = Riz			
10 = Manioc		|___|	|___|
11 = Pomme de Terre			
12 = Patate Douce		|___|	|___|
20 = Bananes			
30 = café			
32 = thé			
99 = Autre:_____			

31. Comment vous approvisionnez-vous en pesticides normalement (notez tout ce qui s'applique par ordre d'importance) et quelle est la distance (en minutes) du rugo à ce lieu ?

	Lieu	Distance (minutes)
1 = Achat au projet		
2 = Achat à l'OPROVIA ou TRAFIPRO		
3 = Achat au groupement		
4 = Achat chez les commerçants		
5 = Dons du projet	|___|	|___|
6 = Dons du MINAGRI	|___|	|___|
99 = Autre_____	|___|	|___|

32. Est-ce-que vous avez trouvé les pesticides au moment où vous en aviez besoin ?

1 = Oui
2 = Non
3 = Quelque fois |___\|

33. Est-ce-que vous avez pu acheter la quantité nécessaire (optimale) ?

1 = Oui
2 = Non
3 = Quelques fois |___\|

34. Quelle a été la <u>dernière</u> fois que vous avez utilisé les pesticides et quelle était la quantité que vous avez utilisée au total?

Anneé Agricole de l'utilisation 19 |_ _|

Mois |___\|

Saison (1 où 2) |___\|

Quantité achetée (kgs) |_____|

Quantité reçue autrement (kgs) |_____|

Quantité totale utilisée (kgs) |_____|

35. Quelle était <u>la première</u> fois que vous avez utilisé les pesticides ?

Année Agricole de l'utilisation 19 |___|

Mois |___|

Saison (1 ou 2) |___|

36. Comment jugez-vous les résultats des pesticides sur vos champs ?

1 = Très bon
2 = Bon
3 = Pas d'opinion
4 = Mauvais
5 = Très mauvais |___|

37. Quelle est la personne principale qui applique les pesticides sur les cultures?

1 = Membre de la famille
2 = Le monagri
3 = Paysan opérateur phyto
4 = Agent phytosanitaire
99 = Autres _____ |___|

8 BIBLIOGRAPHIE

1. Division des Statistiques Agricoles, Etude Sur les Engrais Minéraux et des Pesticides au Rwanda, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Fôrets; Juillet 1990.
2. SESA, Résultats d'une Enquête sur le Niveau de Commercialisation du Haricot à l'Echelle du Producteur, Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et des Fôrets; Kigali, Août 1987.
3. PAG, Evaluation de la Diffusion des Intrants, Octobre 1989
4. APNI, Enquête Sur la Connaissance de l'Engrais Minéral en Milieu Rural, Août 1987.