



Abt Associates Inc.

Cambridge, MA
Lexington, MA
Hadley, MA
Bethesda, MD
Washington, DC
Chicago, IL
Cairo, Egypt
Johannesburg, Afrique du Sud

Abt Associates Inc.
Suite 600
4800 Montgomery Lane
Bethesda, MD 20814-5341

**Questions clés pour arriver
à une croissance rapide et
durable de l'utilisation des
engrais au Rwanda**

**Projet de Développement
de la Politique agricole
Rapport de Recherche N°16**

Août 2002

Préparé pour
Agence des Etats-Unis pour le
Développement
international/Rwanda
B.P. 2848
Kigali, Rwanda

Préparé par
Gunvant M. Desai

Titre

Questions clés pour arriver à une croissance rapide et durable de l'utilisation des engrais au Rwanda

Auteur(s)

Gunvant M. Desai

Date

Août 2002

Numéro du contrat

PCE-I-00-99-00033-00

Numéro de la tâche

800

Responsable technique

Andy Karas

Objectif stratégique

Objectif stratégique N°2 : Capacité accrue des familles rurales dans les communautés ciblées à améliorer la sécurité alimentaire des ménages

Contractant

Abt Associates Inc.

4800 Montgomery Avenue

Hampden Square, Suite 600

Bethesda, MD 20814

Tél : (301) 913-0500

Fax : (301) 652-3618

Ce rapport a été réalisé grâce à un appui fourni par l'Office de la Croissance économique, de l'Agriculture et du Commerce, Bureau Global, Agence des Etats-Unis pour le Développement international, aux termes du Contrat N° PCE-I-00-99-00033-00. Les opinions exprimées ici incombent aux auteurs et ne reflètent pas forcément les vues de l'Agence des Etats-Unis pour le Développement international.

Questions clés pour arriver à une croissance rapide et durable de l'utilisation des engrais au Rwanda

Table des matières

I	Stratégie mise au point lors de l'atelier : un récapitulatif	2
II	Une vue d'ensemble des activités de la filières des engrais	4
	Importations d'engrais	5
	Systèmes d'importation et de distribution des engrais.....	6
	Mode d'utilisation des engrais	8
III	L'ARMDP et les activités dans le domaine des engrais	9
	Mécanisme de crédit (LOC)	11
	Instrument d'assurance pour le crédit des intrants (ICIF).....	12
	Instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles (SFCIF).....	12
	Activité du service consultatif	12
	Démonstrations de l'ARMDP.....	13
	L'ARMDP et les activités en matière d'engrais : un récapitulatif	15
IV	Questions clés des politiques et activités publiques	16
	Être positif	16
	Orientations et priorités des politiques et activités publiques dans le domaine des engrais	17
	La contrainte la plus grave au Rwanda	17
	Comment accélérer la croissance de la demande des exploitants agricoles pour les engrais ?.....	18
	Annexe A : Plan d'action	24
	Annexe B : Sources choisies d'information.....	27

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Importations totales des engrais au Rwanda, 1984 à 2001.....	28
Tableau 2 :	Engrais utilisés pendant la campagne de 2001.....	29
Tableau 3 :	Mode d'utilisation des engrais notifié par Josepha Mukamana....	30
Tableau 4 :	Composition du potentiel des engrais hautement rentables (22 798 tonnes), par produit et par province.....	31
Tableau 5 :	Progrès du Projet de Développement de l'Agriculture et du Marché rural (ARMDP) dans le domaine des activités liées aux intrants.....	32
Tableau 6 :	Résultats préliminaires des démonstrations des engrais	34
Tableau 7 :	Distribution des préfectures et démonstrations selon les VCR, par produit et par engrais.....	35
Tableau 8 :	Démonstrations de l'ARMDP, par produit et par emplacement, et recommandations de Kelly Murekezi.....	36

QUESTIONS CLES POUR ARRIVER A UNE CROISSANCE RAPIDE ET DURABLE DE L'UTILISATION DES ENGRAIS AU RWANDA

Gunvant M. Desai
Consultant, Abt Associates Inc.

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources de l'Elevage et de la Foresterie du Rwanda (MINAGRI) a organisé un *Atelier sur les Politiques liées à l'Utilisation et à la Commercialisation des Engrais*, les 22 et 23 février 2001, pour mettre au point une stratégie et un plan d'action visant à promouvoir la croissance rapide de l'utilisation des engrais. Les documents présentés et discutés lors de l'atelier évaluaient l'ampleur de la croissance de l'utilisation des engrais, identifiaient les difficultés pour augmenter le niveau actuel d'utilisation, examinaient les diverses options pour venir à bout des principaux goulots d'étranglement et passaient en revue les expériences d'autres pays en développement afin d'en tirer les leçons utiles pour le Rwanda. Le consensus obtenu parmi un groupe diversifié de décideurs et de techniciens, partenaires et agents économiques informés constituait le fondement de la stratégie et du plan d'action recommandés pour une croissance rapide et durable de l'utilisation des engrais au Rwanda. Toutefois, ces recommandations n'ont pas encore été appliquées. Certes, la stratégie était jugée solide du point de vue théorique, mais on a trouvé que le plan d'action n'était pas suffisamment détaillé pour être mis en œuvre.

Les faits et indices disponibles montrent qu'il n'existait aucune accélération importante de la croissance de l'utilisation des engrais en 2001. Et pourtant, il existait trois conditions favorables : (1) vastes possibilités pour l'utilisation rentable des engrais, (2) progrès au niveau des activités liées aux engrais dans le cadre du Projet de Développement de l'Agriculture et du Marché rural (ARMDP) et (3) croissance du nombre de petits intervenants des systèmes d'importation et de commercialisation des engrais et attitude positive envers les engrais chez les exploitants agricoles et les intervenants du côté offre. A l'évidence, il s'agit d'une anomalie. Le présent document cerne les principaux facteurs responsables de cette anomalie en examinant les faits provenant de la réalité sur le terrain. Aussi, arrive-t-il à la question centrale qui exige une attention urgente de la part du Gouvernement du Rwanda (GR), cernant par ailleurs l'action la plus importante pour appliquer la stratégie formulée lors de l'atelier.

Le document commence par récapituler la stratégie. Il présente ensuite une vue d'ensemble des principales activités qui influencent la croissance de l'utilisation des engrais au Rwanda afin d'évaluer leurs points forts et leurs points faibles. Ce travail montre que les changements de politiques en 1999 et en 2000, ainsi que les délibérations de l'Atelier de 2001 (surtout celles concernant l'importance du système d'importation des engrais à petite échelle), ont abouti à un grand nombre de développements positifs au niveau des importations et de la distribution d'engrais par le secteur privé. Toutefois, leur rôle dynamique pour accélérer la consommation d'engrais au Rwanda reste limité à cause du petit volume de la demande d'engrais et de la quasi-absence d'activités dynamiques pour convertir le potentiel rentable des engrais en demande *effective* des exploitants. La section finale présente un instrument pour organiser des activités publiques dans ce sens, de pair avec les autres recommandations faites à l'Atelier de 2001.

I STRATEGIE MISE AU POINT LORS DE L'ATELIER : UN RECAPITULATIF

La stratégie visait à augmenter la consommation totale d'engrais, la faisant passer de 8 000 tonnes environ en 2000 à 25 000 tonnes environ sur une période de trois ans. Une telle croissance était recommandée pour modifier l'équilibre à faible niveau de la consommation totale d'engrais résultant de trois conditions se renforçant mutuellement : (1) l'adoption d'engrais de la part de 5% seulement de la part des exploitants en 2000 et, partant, une très faible demande d'engrais, (2) un système de distribution des engrais guère développé et (3) le scepticisme persistant quant à la taille du marché des engrais chez les importateurs. En effet, un accroissement annuel d'environ 5 000 tonnes au niveau de la consommation des engrais pendant trois années consécutives déclencherait des forces dynamiques permettant de changer ces conditions initiales.

De telles augmentations de la consommation d'engrais étaient jugées faisables suite au vaste potentiel de l'utilisation rentable des engrais, telle qu'estimée par Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven dans leur communication à l'atelier. Même avec un point limite de VCR de 3, on a estimé que le potentiel était de 23 000 tonnes environ d'engrais. (VCR est le ratio de la valeur de la production agricole supplémentaire liée à l'utilisation des engrais par rapport au coût des engrais.) Il s'agit d'une estimation très prudente pour trois raisons. Premièrement, elle repose sur un point limite élevé pour l'utilisation rentable des engrais. Théoriquement, $VCR > 1$ signifie que l'utilisation des engrais est rentable. En général, on utilise VCR de 2 ou plus pour identifier des situations d'utilisation rentable des engrais. L'estimation de 23 000 tonnes représente des situations où la valeur de la production agricole supplémentaire est au moins *trois fois* le coût des engrais. Deuxièmement, l'estimation ne concerne que 16% de la superficie plantée avec sept produits pour lesquels les auteurs avaient des données pour étudier les réponses des engrais et calculer les VCR. Il ne faut pas écarter la rentabilité élevée de l'utilisation des engrais sur une partie des 84% restants de la superficie. Troisièmement, outre la superficie de 84% avec sept produits, toute la zone cultivant d'autres produits (dont le riz, le thé et le café) était complètement exclue de l'estimation des 23 000 tonnes à cause du manque de données. Selon OCIR-Thé et OCIR-Café, les deux cultures demandent au total des engrais dépassant 40 000 tonnes.

Aussi, pouvait-on arriver aisément aux déductions suivantes :

- La consommation totale d'engrais en 2000 (environ 8 000 tonnes, y compris le thé et le café) ne représentait qu'une petite portion du potentiel rentable de l'utilisation d'engrais.
- En outre, une croissance rapide était possible *sans* des subventions d'engrais puisqu'un VCR de 3 ou plus implique une rentabilité élevée de l'utilisation des engrais.

La stratégie formulée à l'atelier visait à convertir rapidement le potentiel rentable et non exploité des engrais en demande des exploitants pour cet intrant *et* en système d'importation

et de distribution des engrais répondant de suite à cette demande. Elle devait être appliquée par le biais d'impulsions simultanées et bien coordonnées, tant du côté de la demande que de l'offre d'engrais. Quatre instruments principaux ont été recommandés à cette fin :

- Un programme de démonstration des engrais,
- La création d'un environnement favorable à l'expansion des réseaux de distribution et facilitant la croissance nécessaire des importations d'engrais,
- Des programmes de formation pour les intervenants portant sur les systèmes de distribution et d'importation des engrais, et
- Le rôle de chef de file du gouvernement pour un développement solide et durable d'un système d'engrais reposant sur les forces du marché.

Le programme des démonstrations d'engrais devrait avoir deux objectifs : (1) convertir rapidement le potentiel rentable (déjà identifié par Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven) en demande effective d'engrais de la part des exploitants agricoles ; (2) convaincre les commerçants locaux, les négociants d'intrants, les associations d'exploitants agricoles et les grossistes régionaux de la taille potentielle des marchés d'engrais. Le second objectif est important puisqu'il garantit que les démonstrations non seulement augmentent la demande des exploitants agricoles, mais aboutissent également à l'utilisation *effective* des engrais.

L'atelier recommandait vivement de développer davantage le système d'importation mis en place grâce à l'initiative de petits entrepreneurs, suite au changement de politiques et à la croissance notable de la demande d'engrais de la part des cultivateurs de pommes de terre irlandaises. L'atelier recommandait deux orientations pour accomplir cette expansion : (1) étendre le mécanisme de crédit de l'ARMDP à ces petits intervenants et (2) éviter des réglementations excessives des petits importateurs légitimes. De plus, l'atelier recommandait de rendre permanente l'exonération fiscale sur les engrais qui est actuellement d'une durée de trois ans (TVA et droits douaniers) pour supprimer l'incertitude dans l'esprit de *tous* les importateurs et garder les prix des engrais à un niveau plus faible.

Deux types de programmes de formation ont été recommandés :

- Un pour les intervenants au niveau terrain, tels que les détaillants, les négociants régionaux et les associations d'exploitants agricoles, et
- Un autre pour les grossistes et importateurs d'engrais et les responsables des banques commerciales au niveau national.

Le programme des intervenants au niveau terrain doit être coordonné avec le programme des démonstrations d'engrais et conçu de sorte à apporter à ces intervenants une formation portant sur les aspects essentiels des engrais chimiques, la nature des transactions d'engrais (surtout la gestion des stocks) et l'utilisation des mécanismes de crédit pour augmenter le volume des affaires. Le programme au niveau national doit mettre en exergue le

rôle des importateurs et des grossistes au niveau de l'expansion géographique du réseau de distribution, la gestion des fonds de roulement (y compris l'utilisation du mécanisme de crédit dans le cadre de l'ARMDP) et l'examen des possibilités de collaboration régionale au niveau des importations d'engrais pour arriver à un maximum d'économies d'échelle.

Une grande importance a été accordée à la formation portant sur l'utilisation du crédit car les besoins en capitaux augmenteront suite à l'impact positif des démonstrations d'engrais sur l'utilisation répandue d'engrais pour les cultures non commerciales et la croissance qui suit au niveau du volume des transactions d'engrais. La participation des banques commerciales facilitera les relations constructives entre les établissements de crédit et les fournisseurs d'engrais. Les deux programmes de formation doivent utiliser des études de cas fondées sur les expériences au Rwanda.

En dernier lieu, un rôle de chef de file pour le gouvernement a été envisagé au niveau de la mise en œuvre de la stratégie, bien que le secteur privé domine les activités du côté de l'offre. Ce rôle a été envisagé en raison de l'importance des engrais pour l'intensification et la commercialisation de l'agriculture du Rwanda et également au vu de la nature rudimentaire des systèmes d'engrais. La tâche principale pour le gouvernement consiste à garantir une évolution simultanée et bien coordonnée des diverses activités du côté de la demande et de l'offre d'engrais par le biais des instruments susmentionnés. Une Division des Engrais devrait être créée dans le Département des Services de Marketing (DSM) au sein du Ministère de l'Agriculture pour suivre les progrès, identifier les problèmes et proposer des solutions. Cette information sera utilisée pour prendre des mesures en temps opportun par le biais de mécanismes adéquats (à savoir, comités de coordination, liaison avec le secteur privé, etc.).

II UNE VUE D'ENSEMBLE DES ACTIVITES DE LA FILIERE DES ENGRAIS

Cette vue d'ensemble se fonde sur l'information disponible se rapportant à des années récentes. Elle est compilée à partir des sources mentionnées en Annexe 1. Une grande partie de cette information provient de visites/enquêtes sur le terrain réalisées en 2000, 2001 et en 2002. Aussi, l'information utilisée reflète-t-elle les réalités du terrain dont les préoccupations des exploitants agricoles et des intervenants de la filière des engrais, *après* l'introduction, par le gouvernement, de la stratégie d'intensification et de commercialisation de l'agriculture et l'adoption de décisions importantes pour faciliter sa mise en œuvre.

Les paragraphes suivants récapitulent la situation dans trois domaines essentiels de la filière des engrais au Rwanda. L'ARMDP est traitée séparément dans la section suivante au vu de son importance pour la stratégie d'intensification et de commercialisation. Nous ne brosons pas un tableau complet de chaque domaine. Notre but est de présenter une esquisse faisant ressortir les années les plus récentes. Ces domaines sont utilisés pour organiser une vaste quantité d'information *factuelle* afin de comprendre les forces et faiblesses de la filière des engrais. En effet, cette connaissance est d'importance critique pour définir les mesures nécessaires pour supprimer les maillons faibles et renforcer les forces des activités en matière d'engrais aux fins d'arriver à une croissance rapide et durable au niveau de l'utilisation de cet intrant qui décidera de la future transformation de l'agriculture rwandaise.

Importations d'engrais

De la fin 1999 à mai 2000, le Gouvernement du Rwanda a pris deux décisions qui ont changé le contexte des politiques du côté de l'offre d'engrais. D'abord, il a adopté une loi exigeant l'approbation du gouvernement pour toute la distribution gratuite d'engrais. Cette mesure a été prise en réponse aux plaintes des négociants privés face à la distribution gratuite ou subventionnée d'engrais par les bailleurs de fonds et les ONG. Deuxièmement, les engrais ont été exonérés des impôts ICHA (15%) et taxes à l'entrée (5%), faisant que les importateurs ont baissé les prix d'engrais. Enfin, à la fin de 2000, le GR a lancé l'ARMDP, comprenant des activités pour promouvoir l'utilisation d'intrants agricoles modernes.

Ces développements ont fait grimper les importations totales d'engrais à 6 494 tonnes en 2000, soit 36% de plus que le maximum précédent depuis 1994 -- 4 780 tonnes en 1998. L'estimation se basant sur les données de la BNR, soit 6 494 tonnes pour 2000, ne comprend pas les importations qui ont transité par le poste frontalier de Cyanika. Cook estimait ces importations à 2 000 tonnes environ. En les incluant, le volume des importations en 2000 s'élève à 8 500 tonnes, soit 78% de plus que le volume des importations en 1998.

Les importations totales d'engrais en 2001, selon les données de la BNR, s'élevaient à 7 258 tonnes (12% de plus que l'estimation comparable pour 2000). Toutefois, si l'on inclut les importations qui ont transité par le poste frontalier, il ne s'agissait que de 2% de plus qu'en 2000. Par conséquent, tout dépend de l'exactitude des estimations d'importation par le biais du poste frontalier pendant les deux années précédentes pour décider si effectivement les importations totales d'engrais en 2001 étaient nettement plus élevées qu'en 2000 ou se situaient au même niveau. Néanmoins, pour les cultures autres que celles destinées aux boissons, le volume des importations était nettement plus élevé en 2001 qu'en 2000 car les importations des sociétés parapubliques de thé et de café étaient inférieures de 2 500 tonnes en 2001 par rapport à 2000. (Par ailleurs, cela montre qu'il faut résoudre les problèmes au niveau des deux cultures destinées à l'exportation.)

Trois conclusions apparaissent de ce bref examen :

- D'abord, quels que soient les réserves susmentionnées, il est évident que de larges accroissements annuels sont nécessaires pour porter la consommation d'engrais au Rwanda au niveau de 25 000 tonnes environ en l'espace de trois ans (tel que proposé à l'atelier de 2001).
- Deuxièmement et parallèlement, on note que le volume des importations de 2000 et 2001, dans le sillon des changements de politiques de 1999, était important. Les tendances depuis le milieu des années 80 le montrent clairement. (Tableau 1)
- Troisièmement, environ les deux tiers des importations totales en 2001 se destinaient à des cultures autres que le thé et le café. Ce volume est nettement plus important que lors des années précédentes.

Aussi, la question pertinente ne consiste-t-elle pas à se demander *si* ces changements de politiques étaient efficaces, mais ce qu'il faut faire pour les rendre encore plus efficaces. Le reste de l'examen aide à répondre à cette question.

Systemes d'importation et de distribution des engrais

Les changements de politiques en 1999 et en 2000 ont marqué profondément le développement de systemes d'importation et de distribution d'engrais *axés sur le marché*. L'apparition d'un systeme à petite échelle dans le secteur privé pour importer les engrais de pays voisins afin de répondre à la demande des cultivateurs de pommes de terre irlandaises représente l'effet le plus important de ces politiques. Ces entrepreneurs, non seulement importent les engrais, mais également agissent comme grossistes et détaillants -- pratique également adoptée par certains des importateurs d'engrais plus établis. Par la suite, le nouveau systeme à petite échelle s'est étendu et un systeme compétitif d'approvisionnement en engrais commence à se mettre en place, surtout dans la région du Nord-Ouest.

Autre développement notable : l'évolution au niveau de la composition des importateurs. Mukamana signale que certains des importateurs établis (Agrotech et Agrophar) ont cessé d'importer des engrais et de nouvelles sociétés commencent à dominer le marché dont certaines semblent fonctionner de manière peu systématique. De plus, les données indiquent que les anciennes sociétés avaient un volume nettement plus faible de ventes d'engrais en 2001 que les sociétés qui ont démarré dans le domaine des engrais en 1999 et en 2000. Le facteur qui explique cette situation est le suivant : des opinions bien différentes entre les importateurs quant aux perspectives de croissance de la demande des engrais chez les exploitants agricoles, tel que signalé par Mukamana.

Les enquêtes de terrain réalisées par Josepha Mukamana dans 24 préfectures de six provinces (Gisenyi, Ruhengeri, Byumba, Gikongoro, Butare et Kigali) et par Jean-Pierre Rucakibungu dans cinq zones (de Gisenyi plus Ruhengeri) indiquent que les engrais étaient disponibles pour les exploitants agricoles à des prix compétitifs. Mukamana constate que les associations d'exploitants agricoles sont une source très importante d'approvisionnement pour les agriculteurs. Un grand nombre d'associations avaient créé des « inter-groupements » pour acheter les engrais. Outre la zone de culture de pommes de terre du Nord-Ouest, plus de 90% de l'approvisionnement était assuré par les associations d'exploitants agricoles. Dans le Nord-Ouest, elles représentaient 40% et les détaillants représentaient 60% de l'approvisionnement pour les exploitants agricoles. Dans les régions de culture de la pomme de terre, on note une augmentation de *cinq fois* du nombre de détaillants depuis 1999 dans des lieux comme Ruhengeri et Gisenyi. Parallèlement, une telle croissance du nombre de détaillants a également provoqué une certaine hésitation à pénétrer sur le marché au détail parmi les futurs intervenants.

Ce phénomène indique qu'une fois obtenue une expansion importante de la demande d'engrais chez les exploitants agricoles, les détaillants viendront rapidement prendre part aux affaires – même dans les endroits où les associations d'agriculteurs dominent. Cela diminue la distance que doivent parcourir les exploitants agricoles pour obtenir les engrais. Par contre, si la demande d'engrais n'augmente pas de manière notable, les associations d'exploitants

agricoles continueront à dominer la chaîne d'approvisionnement d'engrais pour les agriculteurs dans la plupart des régions du Rwanda à l'extérieur de la région du Nord-Ouest qui produit des pommes de terre. C'est important dans la mesure où un grand nombre d'associations d'exploitants agricoles se sont créées suite aux projets financés par l'aide internationale et il ne faudrait pas prendre pour acquises leurs activités dans le domaine des engrais. Seule une croissance rapide de la demande d'engrais chez les exploitants agricoles saura prévenir l'interruption possible des flux en aval de la filière de distribution des engrais. En effet, un volume accru des échanges d'engrais suite à la croissance soutenue de la demande des exploitants attirera non seulement les commerçants locaux mais incitera également les associations d'agriculteurs à continuer leurs opérations d'achat et de distribution des engrais.

Rucakibungo constate également que les sociétés inter-groupements intervenaient souvent au niveau de la distribution au détail. Malgré cela, des détaillants privés intervenaient dans les cinq zones de Gisenyi et de Ruhengeri. Il existe également une variation importante d'une zone à l'autre du point de vue nombre de sources d'approvisionnement en gros. La disponibilité générale des engrais NPK était satisfaisante. Mais DAP n'était pas disponible dans deux des cinq zones et l'urée n'était pas disponible dans quatre des cinq zones. Malgré les différences du point de vue niveau de développement des systèmes de distribution entre les cinq zones, il n'existait pas de fluctuation importante des prix NPK.

Les résultats susmentionnés indiquent clairement la capacité élevée du secteur privé au Rwanda pour répondre aux changements de politiques et pour *satisfaire* à la demande des exploitants du point de vue engrais malgré de nombreuses difficultés. L'étude Mukamana met en exergue une infrastructure physique inadéquate, des capitaux insuffisants et des besoins de formation pour tous les intervenants. Il convient de noter que *tous* les grossistes et leurs employés interviewés par elle ont indiqué qu'ils souhaitaient recevoir une formation, serait-elle «rudimentaire». Cela ressort également clairement du feed-back apporté par les participants à l'atelier USAID sur la formation en agro-industrie pour les Professionnels du Secteur des Engrais, organisée par Abt Associates Inc., en février 2002.

Toutefois, il ne faut pas confondre la solidité des systèmes du côté de l'offre avec leur capacité à *générer* une rapide croissance de la demande pour cet intrant chez les exploitants agricoles. Sur les deux axes de l'importation et de la commercialisation des engrais, la performance du secteur privé doit susciter la confiance et montrer que le secteur est capable de répondre de manière compétitive à la demande d'engrais chez les exploitants agricoles. Seulement, *créer* une rapide croissance de la demande des exploitants agricoles est chose tout à fait différente et, à l'évidence, n'entre pas dans la capacité des agents du secteur privé. La situation n'est pas d'ailleurs pas unique au Rwanda. Les faits provenant de pratiquement tous les pays en développement mènent à la même conclusion, surtout lors des premières étapes de la croissance de l'utilisation des engrais. La chose n'est guère surprenante, au contraire, elle est logique : le volume d'affaires des intervenants individuels est simplement trop petit pour investir dans les efforts nécessaires pour accomplir cette tâche de création de la demande. Partout, cette tâche entraine dans la responsabilité d'un système de vulgarisation agricole financé par le secteur public.

Nul doute, il est important de traiter les problèmes susmentionnés pour renforcer la solidité et la force démontrées par les systèmes du côté de l'offre. En effet, toute réussite dans cette direction augmenterait sûrement leur efficacité à *répondre* à la demande *effective* des exploitants. Et *c'est* important. Mais il serait erroné de penser que cela aurait un impact important sur le volume total de la demande *effective* d'engrais. Pour accomplir cela, il est crucial de *démontrer* la rentabilité de l'utilisation des engrais pour de nombreuses cultures aux yeux d'un nombre croissant d'exploitants agricoles. Ainsi, on *convertira* le potentiel rentable des engrais en demande effective d'engrais chez les exploitants. S'il n'existe pas un progrès rapide et soutenu dans cette direction, le dynamisme au niveau des opérations du secteur privé, tant pour les importations que pour la distribution des engrais, observé ces récentes années, risque de s'essouffler et la consommation et les importations totales d'engrais resteront probablement à un faible équilibre. A preuve : les raisons données par les importateurs et détaillants à Mukamana expliquant pourquoi ils se sont retirés de la filière des engrais.

Mode d'utilisation des engrais

Le document de Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven pour l'Atelier de 2001 dresse un profil de l'utilisation des engrais pendant la campagne 2000A par culture et préfecture. Les exemples suivants sont mis en exergue. (Pour plus de détails, voir Tableau 2.) Note : ces résultats se fondent sur une enquête par échantillon aléatoire réalisée par DSA/FSRP -- la seule source de données nationales sur les réalités de l'utilisation *effective* d'engrais lors d'une année récente.

- Seuls 5% des exploitants ont utilisé les engrais et/ou de la chaux sur 3% seulement des terres cultivées au Rwanda.
- Seuls sept produits représentaient 88% de la consommation totale d'engrais (pommes de terre irlandaises 42%, café 21%, riz 6%, légumes 6%, thé 5%, haricots 4% et bananes 4%). Ces cultures répondent bien aux engrais et/ou sont des cultures commerciales.
- Même sur ces cultures, l'utilisation d'engrais ne concerne qu'une petite fraction de la superficie concernée (riz 29%, pommes de terre 21%, légumes 19% et café 3% uniquement).
- Géographiquement, quatre préfectures seulement représentaient 88% de la consommation totale (Gisenyi 56%, Byumba 18%, Gitarama 7% et Cyangugu 7%).
- En dépit d'une concentration aussi élevée, l'utilisation d'engrais est indiquée clairement pour quelques cultures *importantes* autres que les sept mentionnées ci-dessus (sorgho à Gisenyi, maïs à Byumba et Butare, soja à Umutara, cassava à Gitarama et patates douces à Byumba, Gisenyi, Cyangugu, Umutara). Nous le soulignons ici pour montrer que, même à un stade précoce, l'utilisation d'engrais *n'était pas* limitée à des cultures commerciales de valeur élevée. Les 5% des

utilisateurs d'engrais jugeaient que cela valait la peine d'utiliser des engrais pour des produits à valeur plus faible cultivés aux fins de consommation familiale.

Pour la période après 2000, Mukamana signale une croissance du nombre d'utilisateurs d'engrais. Toutefois, la concentration géographique de l'utilisation persiste. Selon les importateurs et les grossistes qu'elle a interviewés, 50% à 60% de leurs commandes étaient pour la région du Nord-Ouest, 30% à 40% pour Gikongoro, Byumba, Gitarama, Kigali du Nord et 10% pour les zones restantes. Le Tableau 3 indique le mode d'utilisation, par culture, dans les différentes provinces. Dans cette enquête de cinq zones de Gisenyi et Ruhengeri, Rucakibungu signale également que les engrais étaient utilisés couramment pour les pommes de terre irlandaises, la canne à sucre, les haricots grimpants, le thé et le café. L'utilisation n'était pas courante pour le maïs et les légumes et elle était pratiquement inexistante pour les haricots, les patates douces, le sorgho, le blé, les bananes et autres fruits, le cassava, le soja et le pyrèthre.

Tous ces résultats indiquent que l'utilisation des engrais a commencé à se répandre dans quelques endroits pour un grand nombre de produits, outre les deux ou trois qui composent l'essentiel de la consommation totale. Et cette constatation ne concerne pas uniquement les provinces du Nord-Ouest. Parallèlement, le petit volume de la consommation totale d'engrais, ainsi que le fait que moins de 10% des exploitants utilisent des engrais montre qu'il est nécessaire et possible d'accélérer l'utilisation des engrais -- chez les exploitants agricoles et sur des superficies avec plusieurs produits -- afin *d'élargir* la base de la demande effective d'engrais.

Parmi les nombreux facteurs qui influencent les processus de diffusion, c'est la rentabilité des engrais qui ressort. La recherche faite par Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven visant à estimer le potentiel rentable des engrais se base sur l'identification de zones sous sept produits dans différentes provinces où l'utilisation des engrais est très rentable ($VCR > 3$). Le Tableau 4 montre le profil de leur potentiel estimé de 22 798 tonnes d'engrais. Une comparaison de la consommation effective en 2001A (Tableau 2) et des estimations très prudentes d'un potentiel très rentable pour sept produits uniquement (Tableau 4) indique un vaste potentiel non exploité et très rentable. (Il faut se rappeler que les estimations du potentiel indiqué sur le Tableau 4 ne couvrent que 16% de la superficie avec les sept produits.) Des activités de promotion des engrais fondées sur cela et d'autres faits indiquant une rentabilité élevée de l'utilisation d'engrais sur des cultures spécifiques dans des endroits choisis seraient surtout efficaces pour accélérer la diffusion de l'utilisation des engrais. Si une telle prudence est recommandée, c'est en raison de la grande variation au Rwanda dans les conditions pédologiques/climatiques et de la disponibilité des résultats analytiques et des bases de données disponibles.

III L'ARMDP ET LES ACTIVITES DANS LE DOMAINE DES ENGRAIS

En janvier 2000, le Gouvernement du Rwanda a démarré le Projet Agriculture et Développement du Marché rural (ARMDP), avec le soutien de la Banque mondiale. Ce projet est devenu depuis un instrument très important pour la mise en œuvre de la stratégie du GR

d'intensification et de commercialisation de l'agriculture aux fins d'augmenter la sécurité alimentaire et de réduire la pauvreté rurale. L'ARMDP vise à contribuer à ces efforts «en identifiant des politiques et des mécanismes institutionnels pour augmenter l'utilisation d'intrants agricoles modernes en encourageant la mise en place de systèmes locaux de distribution des intrants et de commercialisation des produits, à l'aide du secteur privé. »

La présente section se concentre sur les activités de l'ARMDP dans le cadre de sa composante intrants. Les deux objectifs de cette composante sont les suivants : (1) augmenter l'utilisation de quatre intrants modernes (engrais, semences améliorées, produits agrochimiques et fournitures pour le bétail) de manière durable, et (2) stimuler la demande pour les intrants en facilitant l'accès des exploitants agricoles aux intrants. Le projet cherche à atteindre ces objectifs par l'entremise de trois activités :

- Accès des exploitants agricoles au crédit saisonnier pour les intrants agricoles modernes,
- Services consultatifs pour l'adoption d'intrants modernes et accès au crédit, et
- Multiplication et distribution des semences améliorées.

Nous nous concentrons sur les deux premières activités qui influencent directement l'utilisation d'engrais. La première activité part du principe que les exploitants agricoles ne disposent pas des ressources financières pour acheter des intrants agricoles modernes et cela, à son tour, se répercute négativement sur le côté offre des activités concernant les intrants. C'est la raison pour laquelle l'ARMDP cherche à influencer tant les côtés de la demande que de l'offre des intrants modernes.

Trois instruments ont été choisis pour garantir l'accès durable des exploitants agricoles au crédit : (i) mécanisme de crédit (LOC), (ii) instrument d'assurance pour le crédit des intrants (ICIF), et (iii) instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles (SFICF). Le mécanisme de crédit pour les importateurs d'intrants à un taux d'intérêt de 9% comparé au taux du marché qui est de 16% vise à leur fournir d'une part les ressources nécessaires et, d'autre part, les incitations à étendre les ventes à crédit aux exploitants agricoles. Ce crédit devrait également faciliter l'accès aux fonds de roulement nécessaires pour les importations pour un grand nombre d'importateurs et ainsi, encourager la concurrence au niveau de l'approvisionnement en intrants. L'instrument d'assurance pour le crédit des intrants (ICIF) est créé pour accorder un crédit à terme aux exploitants agricoles pour le remboursement du crédit saisonnier des intrants dans le cas où la production serait insuffisante à cause du temps ou d'autres catastrophes naturelles. Aussi, l'instrument est-il un « plan d'assurance » visant à protéger le système de distribution des intrants contre les chocs possibles qui pourraient enrayer son développement. L'instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles (SFICF) vise à promouvoir des activités de prêt des coopératives pour les agriculteurs pauvres et les groupes d'exploitants dans les zones reculées. Ce mécanisme fournira également des dons aux agriculteurs pauvres par le biais de leurs coopératives afin de créer des fonds de crédit renouvelable finançant l'acquisition des intrants agricoles modernes.

La seconde activité dans le cadre de la composante intrant de l'ARMDP concerne les services consultatifs aux exploitants agricoles, aux groupements de producteurs et aux organisations locales spécialisées (SLO). Les programmes de formation et les démonstrations sont les deux instruments choisis pour réaliser cette activité qui cherchent à améliorer les connaissances techniques des exploitants agricoles en matière d'utilisation des intrants modernes. Cette activité a pour but de rehausser la rentabilité des intrants et, partant, d'encourager leur adoption par les exploitants agricoles. L'activité cherche également à apporter un appui aux niveaux de l'accès, de l'utilisation et de la gestion du crédit pour les intrants agricoles modernes afin de diminuer les risques de remboursement et de maintenir l'accès aux prêts.

L'ARMDP cherche de cette manière à s'attaquer aux principaux domaines problématiques, tant du côté de la demande que de l'offre de quatre intrants modernes (les engrais étant l'un des quatre) afin d'augmenter leur utilisation et, partant, de mettre en œuvre la nouvelle stratégie agricole. Un examen critique de ses activités est jugé utile pour évaluer son influence sur les activités de la filière des engrais décrite ci-dessus et également pour tirer des leçons pour l'avenir.

Le Tableau 5 montre les progrès de l'ARMDP dans le cadre de deux activités concernant les intrants sur la période allant d'octobre 2000 à mars 2002. Les conclusions suivantes en sont tirées.

Mécanisme de crédit (LOC)

Les importateurs n'ont pas profité de cet instrument -- dans les *six* trimestres -- malgré des essais renouvelés de promouvoir l'utilisation de ce crédit à un taux d'intérêt nettement subventionné. Aucun *nouveau* prêt n'a été accordé pendant quatre des six trimestres. Les banques commerciales, elles non plus, n'ont été guère enthousiastes quant à l'utilisation du LOC pour leurs opérations de refinancement. (Voir le Rapport des Activités trimestrielles pour avril-juin 2001.) Elles jugeaient que la marge de 4% était faible. Par conséquent, la BNR a autorisé les banques commerciales à fixer leurs propres taux d'intérêt à partir d'août 2001. Mais cela n'a guère changé les choses -- aucun nouveau prêt n'a été accordé pendant le premier trimestre de 2002. En mars 2002, le total cumulé de huit prêts (depuis le lancement du LOC en 2000), pour les importations des quatre intrants n'était que de 33% de la rubrique totale prévue à cet effet par le projet ARMDP. Par conséquent, l'examen à mi-parcours de l'ARMDP propose une réduction de la disposition LOC de l'ordre de 200 000\$.

Même avec une telle sous-utilisation du LOC, les importateurs de produits agrochimiques -- et non pas d'engrais -- dominaient. Parmi les importateurs d'engrais, c'est la GECCI qui était le seul client régulier du LOC. Le manque de réponse des importateurs d'engrais devrait être placé dans le contexte du niveau relativement élevé d'importations en 2000 et 2001 (Tableau 1). À l'évidence, les importateurs ont préféré utiliser leurs propres sources de financement ou d'autres sources de financement que le LOC, malgré un taux d'intérêt subventionné. Notons que la faible utilisation du LOC pour les importations d'engrais n'a pas limité la croissance de la consommation totale d'engrais, tel qu'en

témoignent la stabilité des prix des engrais et l'absence de plaintes, ces dernières années, concernant le manque d'engrais. Il est difficile de dire avec certitude pourquoi les importateurs d'engrais ont constamment tourné le dos au LOC avec un taux d'intérêt subventionné sur une période de deux ans connaissant des niveaux élevés d'importation. Toutefois, il est évident que la logique visant à promouvoir l'adoption d'engrais par le biais d'un crédit à court terme accordé aux exploitants via les importateurs d'engrais a échoué. Certes, la suppression des contraintes de crédit pour les exploitants agricoles accélère l'adoption d'intrants modernes. Mais l'expérience nous montre qu'il n'est guère réaliste de penser que ce sont les importateurs privés d'engrais qui prendront cette responsabilité.

Lorsqu'on examine l'influence de l'ARMDP sur les activités de la filière des engrais depuis 2000, c'est le fonctionnement décevant du LOC qui est souligné. C'est l'instrument le plus important dans les activités concernant les intrants, pertinent au niveau national puisque l'impact des deux autres instruments (instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles et service consultatif) se limite aux endroits choisis pour la mise en œuvre du projet ARMDP.

Instrument d'assurance pour le crédit des intrants (ICIF)

Cet instrument n'a pas été utilisé du tout puisqu'il n'y avait pas de catastrophe naturelle. On a recommandé à plusieurs reprises de transférer certains fonds de cet instrument à l'instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles (SFICF) et, en fin de compte, l'examen à mi-parcours a convenu de transférer 100 000\$ de l'ICIF au SFICF. Les retards pris pour le faire semblent être dus au temps nécessaire pour poser les fondements de l'application du SFICF, tel qu'indiqué ci-après.

Instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles (SFICF)

Cet instrument a été mis en place pour promouvoir les activités de prêt par les coopératives, destinées aux agriculteurs pauvres et aux groupements d'agriculteurs afin de les aider à adopter les intrants agricoles modernes. Il a fallu environ un an pour remplir diverses formalités et poser les fondements nécessaires avant que les prêts ne soient débloqués dans 10 préfectures (sur 18) couvertes par l'ARMDP. Aussi, le fait de réserver des ressources financières importantes pour élargir le crédit pour les agriculteurs pauvres semble nettement moins important que l'adoption de solides modalités de prêt *viable* visant à promouvoir l'utilisation des intrants modernes.

Activité du service consultatif

Cette activité est réalisée par le personnel du MINAGRI et des SLO uniquement dans les districts choisis. Elle est mise en œuvre par le biais d'une formation aux exploitants agricoles, négociants, comités de gestion des coopératives commerciales, etc. L'essentiel de la formation est de fournir une connaissance technique portant sur l'utilisation d'intrants modernes et l'élargissement de l'accès des exploitants agricoles au crédit pour les intrants, ainsi qu'à l'utilisation de ce crédit. Les exploitants agricoles chefs de file améliorent les connaissances et les compétences des autres exploitants portant sur l'utilisation d'intrants

modernes par le biais d'une communication interpersonnelle et de la création de parcelles de démonstration.

Les travaux de préparation des programmes de formation ont démarré fin 2000. Il a fallu plusieurs mois avant que les 20 000 exploitants agricoles et un grand nombre de commerçants, membres du comité de gestion dans les zones du projet ne soient formés. Les travaux de préparation consistaient à choisir les SLO, à mettre au point le matériel de formation, à apporter la formation au personnel de terrain du MINAGRI, à choisir les bénéficiaires, etc. Fin 2001, les exploitants agricoles chefs de file avaient installé environ 2000 parcelles de démonstration des engrais sur leurs champs dans les zones du projet. Notons également que les démonstrations, dans le cadre de l'ARMDP, représentent plus de 90% des démonstrations d'engrais dans le pays, selon l'étude initiale des Démonstrations d'Engrais faite par Rucakibungu. Une analyse préliminaire des données dégagées par ces démonstrations a été faite au début de 2002. Avant de passer aux résultats des démonstrations d'engrais, deux points doivent être soulignés dans le contexte du présent document :

- Le service consultatif de l'ARMDP vise essentiellement à fournir le savoir-faire lié à l'utilisation des intrants modernes aux exploitants agricoles par le biais de la formation d'exploitants cadres ou chefs de file. Aussi, s'agit-il essentiellement d'une activité visant à mettre en place un système de vulgarisation agricole par le biais du mécanisme de l'exploitant cadre.
- Les démonstrations d'engrais ne représentent qu'une petite partie de l'activité totale dans le cadre du service consultatif confiné à son tour à 18 préfectures du projet. Il ne s'agit pas d'un programme à l'échelle nationale très ciblé visant à promouvoir l'utilisation d'engrais *en convaincant* les exploitants de la rentabilité de l'utilisation des engrais. L'impact direct et immédiat de la formation et de la démonstration se limite aux 18 préfectures où le projet est mis en œuvre.

Ces deux observations ne visent nullement à remettre en question tous les mérites de l'activité consultative de l'ARMDP. Nous insistons sur les limitations conceptuelles et structurelles de l'ARMDP par rapport à la demande effective *totale* d'engrais au Rwanda. Même si l'ARMDP réussit à augmenter rapidement l'utilisation des engrais dans les 18 préfectures, certaines questions restent pertinentes : Est-ce que ces activités peuvent être reproduites dans un bien plus grand nombre de préfectures ? Avec quel délai et à quel prix du point de vue ressources organisationnelles et financières ? Est-ce qu'un programme direct de démonstration d'engrais dans des endroits où le VCR est élevé (identifiés par Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven) ne serait pas plus efficace par rapport aux coûts et plus rapide du point de vue de son impact sur la demande totale d'engrais ?

Démonstrations de l'ARMDP

Un examen des résultats préliminaires des démonstrations ARMDP souligne encore l'importance de poser les questions susmentionnées. L'information sur les résultats provient de 954 démonstrations sur quatre produits (pommes de terre irlandaises, haricots, soja et maïs), dans 13 préfectures de six provinces (Cyangugu, Gikongoro, Gitarama, Kibungo,

Kigali-rural et Gisenyi). Les démonstrations avaient adopté trois traitements différents d'engrais : DAP plus urée, NPK et DAP uniquement. Les résultats préliminaires portent sur les rendements des zones de traitement et parcelles témoins, les taux d'engrais sur les parcelles de démonstration et la valeur de la production supplémentaire imputable à l'utilisation d'engrais et les coûts totaux des engrais (aux prix de marché). Nous avons utilisé cette information pour calculer les ratios de réponse aux engrais et les VCR.

Le Tableau 6 montre les résultats analytiques pour 40 « situations ». Trois caractéristiques sont utilisées pour distinguer entre ces situations : la préfecture, la culture et le traitement d'engrais. Les 40 situations sont disposées en ordre décroissant de VCR. Chaque fois que possible, nous avons également identifié si l'utilisation d'engrais était vivement recommandée (1) ou pas recommandée (2) pour le produit en question dans cette préfecture par Kelly et Murekezi dans leur étude Réponse aux engrais et rentabilité au Rwanda, une synthèse des résultats des études du MINAGI, réalisée par le FSRP et l'Initiative Fertilité des Sols de la FAP. La dernière colonne du Tableau 6 montre ces recommandations. Le Tableau 7, basé sur le Tableau 6, montre la distribution des provinces et les démonstrations, par culture et traitement d'engrais, pour les quatre catégories de rentabilité de l'utilisation des engrais : (1) VCR 3 ou plus élevé -- hautement rentable, (2) VCR 2 à 2,9 -- très rentable, (3) VCR 1,1 à 1,9 -- modérément rentable et (4) VCR 0 à 1 -- pas rentable.

Quatre grandes conclusions se présentent de ces tableaux :

- L'utilisation d'engrais n'était rentable ($VCR > 1$) que dans 22 des 40 situations. Dans les 45% des situations restantes, la valeur de la production supplémentaire n'était pas suffisamment élevée pour couvrir le coût des engrais. Elle n'était hautement rentable que dans cinq situations, très rentable dans six situations et modérément rentable dans les 11 situations restantes.
- Dans le cas des pommes de terre irlandaises, l'engrais était rentable dans *toutes* les situations. En outre, les VCR étaient plus élevés que 2 dans presque 80% des situations. Notons que *tous* ces emplacements se situaient ailleurs que dans la région du Nord-Ouest. Cela nous montre que l'on peut encourager à l'échelle nationale l'utilisation d'engrais sur des cultures comme la pomme de terre (qui répond bien aux engrais).
- Pour les trois autres produits, l'utilisation d'engrais *n'était pas* rentable dans la moitié aux deux tiers des situations. Elle était modérément à hautement rentable (VCR 1,1 à 2,9) dans la plupart des situations restantes. Il n'existait que deux situations de rentabilité très élevée pour ces trois produits et les deux concernaient le maïs. Les VCR dans le cas du maïs se situaient dans une fourchette allant de moins de 1 (66% des situations) à plus de 3 (17% des situations). Ces résultats montrent que, contrairement à des produits comme les pommes de terre, il est très important de choisir attentivement les endroits pour les activités de promotion des engrais.
- Vingt-deux des 40 situations avaient des traitements DAP + urée, 15 avaient un traitement NPK et trois avaient uniquement un traitement DAP. Le pourcentage de

situations où l'utilisation d'engrais n'était pas rentable était bien plus élevée (60%) pour le NPK que pour le DAP + urée (36%). De plus, un pourcentage de VCR de 2 ou plus était plus faible (20%) pour le NPK que pour le DAP + urée (32%). Le VCR dans les trois situations avec DAP uniquement se situait dans une fourchette allant de 0 à 2,2, le soja étant la culture aux deux extrêmes. Les résultats soulignent l'importance de démarquer les situations pour la promotion judicieuse des différents types d'engrais.

Il faut noter que ces conclusions proviennent d'une analyse qui se fonde uniquement sur les démonstrations de l'ARMDP pour lesquelles des résultats étaient disponibles en mars 2002. Néanmoins, elles montrent clairement que, même dans le meilleur des cas, ces démonstrations n'ont qu'un impact limité pour *convaincre* les exploitants à adopter les engrais.

Difficile à dire si le manque de rentabilité répandu de l'utilisation des engrais était dû ou non aux méthodes utilisées dans les démonstrations. Un pourcentage bien plus élevé des démonstrations avec NPK avaient des VCR plus faibles que le DAP + urée. Cela nous montre que le choix entre ces deux traitements d'engrais n'a pas reçu l'attention qu'il mérite. Parallèlement, il est peu probable que la mauvaise application est la principale raison d'un nombre aussi élevé de cas de non-rentabilité liée à l'utilisation des engrais. Tel en témoigne d'ailleurs la dernière colonne du Tableau 6. L'utilisation d'engrais *n'a pas* été recommandée par Kelly et Murekezi après avoir étudié les réponses aux engrais dans un grand nombre de situations des préfectures ARMDP. De même, le Tableau 8 montre que l'utilisation d'engrais était solidement recommandée à des endroits qui ne représentaient que 30% à 35% des démonstrations ARMDP pour les haricots, le soja et le maïs. Autant de faits qui montrent clairement qu'un grand nombre des préfectures ARMDP *ne sont pas* des endroits présentant des conditions idéales pour *démontrer* la rentabilité des engrais pour les exploitants.

L'ARMDP et les activités en matière d'engrais : un récapitulatif

On a cherché, dans le cadre de la composante ARMDP liée aux intrants, à augmenter l'utilisation d'engrais et d'autres intrants modernes en adoptant des mécanismes visant à supprimer trois grands goulots d'étranglement : faibles importations des intrants, contraintes répandues au niveau du crédit et manque de connaissance chez l'exploitant concernant les intrants modernes. Et pourtant, il ne fait pas l'ombre d'un doute que cela a un impact négligeable sur les activités de la filière des engrais -- tant du côté demande que du côté offre -- aussi bien pour 2000 que 2001. Probablement que ce sera la même chose pour 2002. Nous le soulignons à cause de l'importance de l'engrais pour répondre au problème répandu d'une faible fertilité des sols ou d'une fertilité en train de diminuer aux fins de promouvoir l'intensification durable de l'agriculture. Tous les faits viennent montrer que le manque d'efficacité de l'ARMDP à ce niveau était davantage dû aux défauts de la conception du projet qu'à l'échec au niveau de l'application/mise en œuvre.

L'ARMDP est conçu pour supprimer deux contraintes de taille entravant la croissance rapide de l'utilisation des engrais, à savoir les besoins en crédit des exploitants agricoles et leur manque de connaissance technique quant à l'utilisation d'intrants modernes. (Notons que même LOC pour les importateurs est essentiellement un mécanisme visant à fournir un crédit

à court terme pour les intrants aux exploitants agricoles.) Certes, ce sont des problèmes importants qu'il faut traiter si l'on veut promouvoir une croissance rapide de l'utilisation des engrais. Si l'ARMDP n'a pas réussi à résoudre ces problèmes, c'était dû à deux grandes raisons.

- L'impact à l'échelle nationale du LOC pour supprimer les contraintes au crédit que rencontrent les exploitants agricoles ne s'est pas matérialisé car les importateurs d'engrais n'ont pas été très enthousiasmés par cette disposition. Avec le recul, on se rend compte qu'il n'était d'ailleurs guère réaliste de penser que les importateurs du secteur privé puissent agir comme des intermédiaires pour étendre le crédit aux exploitants agricoles.
- Deuxièmement, l'impact d'autres activités de l'ARMDP (instrument de crédit pour les intrants des petits exploitants agricoles et service consultatif) du point de vue utilisation accrue des engrais se confinait aux 18 préfectures du projet. Là aussi, au regard de l'information dégagée par les démonstrations d'engrais, il existe de bonnes raisons de se demander si l'impact a été important, même dans les préfectures du projet.

Par conséquent, si l'on veut augmenter rapidement l'utilisation des engrais, ce serait une erreur d'élargir les activités de l'ARMDP ou de se concentrer sur leur application plus rigoureuse à l'avenir. En effet, la véritable valeur de l'expérience ARMDP est de comprendre correctement pourquoi le projet n'a pas réussi à accélérer l'utilisation d'engrais et à utiliser cette connaissance pour tirer des leçons pour l'avenir.

IV QUESTIONS CLES DES POLITIQUES ET ACTIVITES PUBLIQUES

Etre positif

Tant de difficultés concevables se présentent à l'esprit lorsqu'on songe à la croissance *rapide* de l'utilisation des engrais au Rwanda. Et pourtant, après avoir étudié le domaine des engrais au Rwanda sur une période de cinq ans, cet auteur est plus positif qu'il ne l'a jamais été auparavant. Quatre grandes raisons viennent expliquer cet optimisme :

- D'abord, l'on reconnaît partout -- que ce soit au niveau de l'exploitant agricole ou des bailleurs de fonds étrangers -- qu'il est nécessaire et urgent de promouvoir l'utilisation des engrais pour combattre les problèmes répandus de fertilité des sols. Comparons cela à la longue période où l'utilisation des engrais était découragée.
- Deuxièmement, la stratégie du GR d'intensification et de commercialisation pour accroître la sécurité alimentaire et diminuer la pauvreté rurale -- les deux grands objectifs nationaux -- ont changé le point de vue de ceux qui influencent et formulent les politiques. Il n'est plus question de se demander *si* l'engrais est pertinent ou adéquat. La question qui se présente maintenant est la suivante : *comment* peut-on

accroître l'utilisation des engrais et est-ce que le Rwanda *peut* l'augmenter rapidement ?

- Troisièmement, la recherche récente a montré qu'il existe un vaste potentiel très rentable de l'utilisation des engrais qui n'est pas encore exploité à cause de systèmes d'engrais très sous-développés et un manque d'orientation au niveau de la politique liée aux engrais.
- Enfin, les réalités sur le terrain indiquent clairement que le secteur privé est capable de répondre rapidement à des changements de politiques malgré ses nombreuses difficultés.

Alors, qu'est-ce qui nous empêcherait d'être positif ?

L'argument étayant cette position positive face à la croissance rapide de l'utilisation des engrais est avancée de manière convaincante par John Mellor qui attire l'attention sur les inter-relations entre la croissance agricole polyvalente, l'expansion rapide des possibilités d'emploi et la réduction de la pauvreté au Rwanda. Voir ses deux documents : « Croissance rapide de l'emploi et réduction de la pauvreté : politiques sectorielles et mise en œuvre au Rwanda » (juin 2001) et « Combien l'emploi peut-il créer une croissance agricole rapide ? Politiques sectorielles pour un impact maximum au Rwanda » (juillet 2002).

Orientations et priorités des politiques et activités publiques dans le domaine des engrais

Les raisons susmentionnées ne garantissent toutefois pas une croissance rapide de l'utilisation des engrais. En effet, si l'on ne dispose pas d'une politique bien ciblée concernant les engrais et d'efforts publics dynamiques, il est peu probable que la consommation totale d'engrais croisse rapidement. Nul ne remet en question d'ailleurs la nécessité de déployer de tels efforts publics. C'est la confusion qui résulte d'une pléthore de difficultés qui semble bloquer l'engagement élevé du GR aux engrais et entraver la direction bien ciblée des efforts publics pour augmenter rapidement l'utilisation des engrais.

La chose est regrettable. En effet, il n'est pas nécessaire de s'attaquer à *toutes* les difficultés entravant l'utilisation des engrais. Un grand nombre de ces difficultés proviennent de circonstances typiques d'un pays en développement. Aussi, est-il futile et même contre-productif de songer à supprimer toutes les difficultés dans le but de promouvoir une croissance agricole polyvalente et rapide (telle que celle proposée par Mellor). Il n'existe pas un seul cas réussi de croissance rapide de l'utilisation des engrais qui se fonde sur la résolution de toutes les difficultés liées à l'utilisation des engrais. Par ailleurs, presque tous les cas réussis sont ceux où la difficulté la plus importante a été supprimée rapidement en songeant à celles moins graves mais tout aussi importantes qu'il faudra attaquer par la suite.

La contrainte la plus grave au Rwanda

Cette expérience soumise à l'épreuve du temps mène à deux questions pour le Rwanda : premièrement, quelle est la contrainte la plus grave entravant la croissance rapide de

l'utilisation des engrais dans les trois à cinq années à venir ? En second lieu, que faut-il faire pour la supprimer efficacement et de manière rentable et de quelle manière qui n'ignore pas complètement d'autres difficultés importantes ? Certes, cette approche ne permet pas une prescription intégrale pour s'attaquer à tous les problèmes liés aux engrais. Mais il est très important de poser ces questions pour se donner une orientation et des priorités prudentes au niveau des politiques publiques concernant les engrais. C'est très important pour commencer à lancer la croissance rapide de l'utilisation des engrais, surtout si cette politique est complétée par les recommandations faites lors de l'Atelier de 2001.

Au regard de cela, dans le court terme, c'est la petite taille du volume de la demande des engrais chez les exploitants agricoles qui ressort comme la contrainte la plus importante. Le volume des importations d'engrais et la portée géographique des réseaux de distribution sont déterminés par la cadence et les perspectives de croissance de la demande d'engrais chez les exploitants agricoles plutôt que dans l'autre sens. Le fonctionnement du côté de l'offre, tant aux niveaux national et régional, va dans ce sens. Au même titre d'ailleurs que les préoccupations quant au volume des affaires, tel qu'exprimé par les importateurs, les grossistes et les détaillants. Les difficultés du côté de l'offre dans certaines préfectures sont également dues au petit volume persistant des affaires à ce niveau. Nul doute, il est crucial de résoudre les difficultés importantes au niveau de l'offre (par exemple, la formation des intervenants et les problèmes de capitaux), tel que discuté dans la première section de ce document. Mais aucune des difficultés du côté de l'offre ne représente un obstacle plus grave à la croissance rapide de l'utilisation des engrais que le petit volume de la demande totale des engrais. Aussi, dans le court terme, la priorité numéro un des politiques publiques est de créer une croissance continue de la demande d'engrais chez les exploitants agricoles. De fait, cela représenterait l'étape la plus importante depuis 1999 (quand les engrais ont été exonérés de la TVA et des droits douaniers) en vue de créer un contexte favorable pour les intervenants du côté de l'offre.

Comment accélérer la croissance de la demande des exploitants agricoles pour les engrais ?

Le volume total de la demande d'engrais des exploitants agricoles lors d'une année donnée dépend de *trois* décisions : Faut-il ou non utiliser les engrais ? Quelles sont les cultures auxquelles il faut appliquer les engrais ? Et quels taux d'application ? Le taux de croissance de ce volume dans le temps dépend de la rapidité avec laquelle :

- un nombre croissant d'exploitants agricoles *adoptent* l'utilisation des engrais,
- *diffusent* (à savoir, répandent) l'utilisation des engrais sur différentes cultures qu'ils plantent, et
- augmentent les *taux* d'application des engrais.

Lors des premières étapes, les deux premiers processus représentent l'essentiel de la croissance au niveau de la demande totale d'engrais. C'est la rentabilité de l'utilisation d'engrais qui ressort parmi les nombreux facteurs qui influencent ces processus.

Moins de 10% des exploitants agricoles au Rwanda ont *déjà* utilisé des engrais. Cela signifie qu'une vaste majorité de ces exploitants tout simplement ne savent pas combien il peut être rentable d'utiliser des engrais sur des produits qu'ils cultivent dans les régions où se situent leur propre ferme. C'est chose fondamentalement différente des exploitants qui ont entendu parler des engrais ou de la rentabilité en termes généraux. C'est pourquoi il existe un vaste écart entre la demande totale d'engrais chez les exploitants agricoles et le potentiel total *rentable* d'engrais (à savoir, l'estimation de 22 798 tonnes faites par Kelly et al.). Un tel écart pourrait persister pendant de nombreuses années en l'absence d'efforts publics déployés pour *convaincre* les exploitants agricoles de la rentabilité de l'utilisation des engrais. Dans ce cas, un grand nombre des exploitants agricoles vont passer à côté de possibilités d'augmenter leurs revenus par le biais de l'utilisation des engrais, année après année. Et, chose tout aussi importante, de vastes terres cultivées continueront à être sous-fertilisées malgré la viabilité économique de l'utilisation des engrais et cela continuera à aggraver le problème de l'épuisement des sols.

La recherche concernant le potentiel rentable des engrais se fonde généralement sur une évaluation économique de la réponse *effective* des engrais sur diverses cultures dans des régions agro-climatiques différentes. Par conséquent, il s'agit d'une aide très importante pour mettre au point des programmes pour *convaincre* les exploitants agricoles de la rentabilité de l'utilisation des engrais dans leur propre environnement agro-climatique. De tels programmes ont un impact *décisif* sur les décisions d'utilisation des engrais chez les exploitants agricoles qui accélère l'adoption et la diffusion. C'est *ainsi* qu'une croissance rapide et durable de la demande totale d'engrais chez les exploitants agricoles a été créée dans un grand nombre de pays, surtout lors des premières étapes où il existe un vaste écart entre la consommation effective d'engrais et le potentiel rentable.

L'expérience montre également que les démonstrations d'engrais se sont avérées plus efficaces que les programmes de subvention ou de crédit pour les engrais, réussissant à convertir rapidement le potentiel rentable non exploité en demande *effective* d'engrais chez les exploitants agricoles. Bien sûr que des prix plus faibles ou un crédit pour acheter des engrais sont des facteurs utiles. Mais, en eux-mêmes, ils ne sont pas très efficaces pour susciter une croissance rapide de la demande totale d'engrais lorsqu'une vaste majorité d'exploitants agricoles n'ont aucune expérience directe en ce qui concerne la rentabilité de l'utilisation des engrais dans leur propre contexte agro-climatique. De plus, un programme soigneusement conçu des démonstrations d'engrais est l'outil le plus efficace pour influencer leurs décisions d'utilisation des engrais.

L'expérience montre également que rien ne saurait remplacer les efforts *publics* pour entreprendre des démonstrations d'engrais. En effet, la tâche n'entre pas dans la capacité des systèmes du côté de l'offre des engrais, surtout quand ces systèmes eux-mêmes ne sont guère développés. A cette étape, leur principal rôle consiste à *répondre* à la demande accrue des exploitants agricoles en augmentant le volume des importations d'engrais et en étendant à l'échelle géographique les réseaux de distribution.

Aussi, est-il nécessaire de manière urgente, pour le Rwanda, de mettre en place un Programme national de Démonstration des Engrais (PNDE) pour accélérer les processus d'adoption et de diffusion des engrais et, partant, créer une croissance rapide durable du volume de la demande d'engrais. Son mandat devrait être clairement de *démontrer* aux exploitants agricoles que l'utilisation d'engrais est de fait rentable pour de nombreux produits dans leurs propres circonstances.

Pour mener à bien cette mission, le programme doit reposer sur une information soigneusement compilée concernant les situations (produit-préfecture/région) où une rentabilité élevée de l'utilisation des engrais a déjà été constatée par la recherche. Une quantité importante de cette information existe déjà grâce à la recherche réalisée par Kelly et Murekezi. Par exemple, l'estimation de 22 798 tonnes de potentiel rentable se fonde sur l'identification de zones particulières cultivant sept produits pour lesquels la valeur de la production supplémentaire est le triple du coût des engrais. A l'évidence, il doit exister d'autres situations tout aussi rentables dans des régions et pour des produits qui n'ont pas été couverts par l'estimation de 22 798 tonnes. Ces situations devraient être identifiées par le biais de la recherche existante afin d'élargir la base d'information déjà mise au point par Kelly et Murekezi. Les démonstrations d'engrais dans le cadre du PNDE devraient être réalisées dans *ces* situations attentivement identifiées de haute rentabilité.

Le PNDE est fondamentalement différent de l'activité des démonstrations dans le cadre de l'ARMDP ou d'autres projets de développement rural. L'objectif le plus important du PNDE n'est pas de prouver que l'utilisation des engrais est rentable, pas plus que d'améliorer le savoir-faire des exploitants agricoles concernant l'utilisation des engrais. Son but, c'est d'avoir un impact *rapide* et *décisif* sur la demande effective d'engrais chez les exploitants agricoles et, partant, de faciliter la croissance rapide de l'utilisation des engrais au Rwanda. Aussi, est-il de première importance de choisir attentivement les situations où l'on réalisera les démonstrations. Il est également important d'exposer les agents du côté de l'offre des engrais aux démonstrations du PNDE pour améliorer la disponibilité d'engrais dans les préfectures où les démonstrations sont réalisées. Ainsi, on arrivera à changer leurs opinions concernant le volume des affaires liées aux engrais. Et ce changement d'attitude encouragera à son tour la croissance des importations d'engrais. C'est *ainsi* que les activités de la filière engrais axées sur le marché (opposées à celles planifiées et contrôlées centralement) s'établissent dans un pays en développement.

On peut avancer l'argument suivant : le PNDE ne suffira pas pour susciter une croissance *rapide* de la demande effective d'engrais chez les exploitants agricoles à cause de leurs problèmes de ressources financières. Il s'agit d'une crainte exagérée qui aboutit souvent à des programmes de crédit rural que l'on ne peut pas maintenir dans le temps. Les démonstrations d'engrais dans le cadre du PNDE auront lieu dans des situations où l'utilisation d'engrais est *très* rentable. Cela encouragera la plupart des agriculteurs à trouver *d'une manière ou d'une autre* l'argent dont ils ont besoin au départ pour acheter des engrais -- des économies de revenus autres que les revenus agricoles ou en empruntant auprès d'amis, de parents, de créanciers, auprès des associations agricoles, etc. -- à l'instar de ce qu'ont fait les cultivateurs de pommes de terre irlandaises dans la région du Nord-Ouest. Des problèmes de liquidités et l'inadéquation du crédit rural sont chose courante dans le monde en

développement. Et pourtant, on *a assisté* à une croissance rapide de l'utilisation des engrais une fois les exploitants agricoles convaincus de la rentabilité élevée de l'utilisation des engrais. Les occasions ne manquent pas sur le plan de l'utilisation rentable d'engrais au Rwanda. Le PNDE est conçu pour *démontrer* ces possibilités aux exploitants agricoles.

Aucun de ces arguments ne cherche à diminuer le besoin ou l'importance de se donner des systèmes viables de crédit rural. L'utilisation des associations agricoles pour l'obtention de crédit offre d'importantes possibilités et doit être délibérément exploitée. Mais ni les problèmes de ressources des exploitants agricoles ni la quantité de temps nécessaire pour mettre en place des mécanismes de crédit viables dans les zones rurales ne devraient retarder la mise en œuvre du PNDE. Pas plus d'ailleurs qu'il faudrait les utiliser pour sous-estimer le potentiel du PNDE pour accélérer la croissance de la demande effective des exploitants agricoles pour les engrais. De fait, le PNDE facilitera la mise en place d'un système de crédit rural au Rwanda, de même qu'il encouragera une croissance durable des systèmes d'approvisionnement en engrais orientés sur le marché.

Pour maximiser l'impact du PNDE sur la demande effective d'engrais dans un environnement marqué par un manque de liquidité pour les exploitants agricoles, les démonstrations d'engrais dans des situations différentes (produits-préfectures) doivent être planifiées et ordonnées judicieusement. Les exemples de catégories suivantes indiquent ces possibilités :

- Pommes de terre irlandaises, canne à sucre, haricots grimpants et certains légumes - (cultures qui répondent bien aux engrais et qui sont cultivées pour le marché),
- Cultures industrielles comme le thé et le café (3% seulement du café est sous engrais. Même dans le cas du thé, il existe des possibilités d'augmenter les taux d'application des engrais),
- Le riz cultivé sur les marécages aménagés, culture commerciale (culture qui répond bien aux engrais),
- Les zones avec du sorgho et peut-être des bananes cultivées pour le marché (surtout pour la production commerciale de bière et la consommation urbaine),
- Les zones répondant bien aux engrais avec des produits cultivés couramment pour la consommation nationale (sorgho, maïs, blé, patates douces et cassava/manioc).

L'expérience de plusieurs pays en développement montre qu'une fois qu'un exploitant adopte l'engrais pour l'utiliser sur le produit le plus rentable qu'il cultive pour le marché ; il répand généralement l'utilisation à d'autres produits (y compris ceux qui se destinent à la consommation familiale). Un choix attentif de la culture « principale » aux fins de démonstration dans différents endroits permettra d'accélérer l'adoption d'engrais par les exploitants agricoles. L'activité peut être complétée par la démonstration sur quelques cultures courantes (pour lesquelles la recherche existante a déjà établi la rentabilité de l'utilisation des engrais). Cela accélérera le processus de diffusion dans les exploitations

agricoles. Il ne faudrait pas choisir un ensemble uniforme de cultures pour la démonstration d'engrais à différents endroits et il ne faudrait pas non plus choisir de manière arbitraire les produits principaux et secondaires. De tels choix doivent reposer sur la base d'information de la rentabilité de l'utilisation des engrais mise au point par le biais de la recherche existante. Si nous insistons sur tous ces aspects, c'est pour montrer qu'une planification attentive est aussi importante qu'une exécution rigoureuse aux fins de réussite du PNDE.

Il convient de noter que le PNDE est fondamentalement différent des programmes de recherche dans les exploitations agricoles qui *étudient* la réponse aux engrais et formulent des recommandations sur les pratiques liées aux engrais. Il s'agit ici de renforcer la recherche sur la fertilité des sols et l'utilisation d'engrais. Toutefois, cela ne doit pas se répercuter de manière négative sur les ressources nécessaires pour commencer le plus rapidement possible le PNDE. De même, le PNDE ne doit pas être vu comme un programme de formation visant à améliorer les connaissances techniques des exploitants agricoles dans *tous* les domaines se rapportant à l'utilisation des engrais. Son objectif doit rester le suivant : *convaincre* les exploitants agricoles de la rentabilité de l'utilisation des engrais pour créer une croissance rapide d'une demande effective de cet intrant. Aussi, devrait-il se concentrer sur quelques aspects simples et directement pertinents. On sait par expérience que de multiples objectifs dans un programme ne font que diluer son orientation principale et diminuent ses capacités à atteindre son principal objectif.

En guise de conclusion, le PNDE est recommandé comme l'effort public le plus important pour supprimer l'obstacle entravant la croissance rapide de l'utilisation des engrais dans le court terme, à savoir le faible volume de demande effective des exploitants agricoles pour les engrais. Toutefois, le PNDE est bien plus qu'un programme classique de démonstrations d'engrais à grande échelle. Trois raisons principales l'expliquent :

- Premièrement, son bien-fondé réside dans (i) l'existence et l'identification claire d'un vaste potentiel hautement profitable et non exploité d'utilisation des engrais au vu d'une faible fertilité des sols et d'une fertilité à la baisse, et (ii) l'évaluation attentive des réalités sur place des forces et faiblesses des diverses activités qui influencent le domaine des engrais au Rwanda.
- Deuxièmement, il repose sur une connaissance analytique et de solides leçons recueillies d'expériences d'autres pays en développement montrant *comment* réduire les faiblesses et renforcer les forces.
- Troisièmement, dans le contexte d'autres recommandations de l'Atelier de 2001, le PNDE apporte l'impulsion nécessaire et définit un petit ensemble de priorités dans le contexte des politiques publiques liées aux engrais.

Aussi, le PNDE est-il *réellement* le principal instrument pour mettre en œuvre une stratégie liée à la croissance rapide et durable de l'utilisation des engrais au Rwanda en confiant un rôle prédominant au secteur privé et aux activités orientées sur le marché. C'est sa possibilité d'arriver à un impact rapide sur les revenus des exploitants agricoles en encourageant une croissance agricole polyvalente dans un contexte de faible fertilité des sols

qui lui assure cette première place. Comment ne pas lui donner la plus haute priorité dans les activités publiques du côté des intrants pour mettre en œuvre la stratégie de l'intensification et de la commercialisation de l'agriculture ?

Annexe A :

VERS UN PLAN D'ACTION COMPLET POUR LE PNDE

Hypothèses :

1. Le Ministère est convaincu des mérites et du potentiel et il est pleinement engagé face à ce programme.
2. Le Comité des Politiques liées à la Filière des Engrais du MINAGRI est suffisamment persuadé pour au moins essayer.

Aspects importants

- ❖ Faire la différence entre les étapes (a) planification et (b) mise en œuvre. La première est du moins aussi importante que la seconde. En effet, tel que le montrent de nombreux exemples, une mise en œuvre parfaite d'un plan préparé à la hâte ne va jamais très loin.
- ❖ Il faut également songer à un programme pilote pour mettre en œuvre le PNDE -- dans la campagne à venir qui commence dans deux mois. L'expérience dégagera des leçons fort utiles, tant pour la planification que pour la réalisation du PNDE à pleine échelle lors de la campagne ultérieure. C'est très important pour gagner la confiance et donner l'élan nécessaire à un PNDE intégral. Les leçons nécessaires pour mettre en place un PNDE à échelle complète pourront être dégagées dès les premières étapes de la préparation d'un plan pour le PNDE à petite échelle expérimentale. Les leçons concernant les aspects liés à la mise en œuvre d'un programme d'importance nationale commenceront également à se présenter lorsque débutera la mise en œuvre du programme pilote. En d'autres termes, je ne vois pas pourquoi il faudrait attendre février ou mars prochain pour réfléchir à l'expérience du programme pilote et tirer les leçons nécessaires. On perdrait de l'enthousiasme pour réaliser le PNDE à échelle nationale. De fait, la période entre le début du PNDE pilote et son achèvement doit être utilisée pour préparer le plan d'un PNDE intégral pour la campagne à venir.

La phase pilote du PNDE

1. Le Comité des Politiques de la Filière des Engrais du MINAGRI devrait être responsable de la première étape du PNDE pilote. Il doit avoir mandat et autorité pour cette tâche. Aussi, ce comité deviendra un groupe de réflexion de l'expérience du PNDE pilote au fur et à mesure que celui-ci se déroulera. Et cela, à son tour, pourra influencer les activités en vue de formuler et d'exécuter un PNDE à échelle nationale.

Les avantages en rendant responsable le Comité des Politiques de la Filière des Engrais pour l'étape pilote du PNDE sont liés à (a) sa composition, (b) l'importance du PNDE dans la stratégie des engrais et (c) l'accès du comité auprès du Ministère. En

participant et en s'engageant dès l'étape initiale du PNDE, la structure et l'efficacité du comité s'amélioreront nettement dans le cadre des efforts publics liés aux engrais. C'est chose absolument fondamentale lorsqu'on met en œuvre la stratégie de croissance rapide de l'utilisation des engrais au Rwanda.

2. Le Comité des Politiques de la Filière des Engrais devrait créer deux sous-comités pour l'étape pilote du PNDE : (a) pour la planification et (b) pour la mise en œuvre. Les deux sous-comités devraient avoir certains des mêmes membres. Le Comité complet devrait se rencontrer régulièrement pour discuter des progrès faits par les deux sous-Comités et délibérer simultanément de l'expérience pour arriver, par la suite, à un ensemble de recommandations sur la structure organisationnelle qui sera nécessaire pour démarrer un PNDE à échelle complète.
3. La tâche du Sous-Comité de Planification est d'identifier les quelques endroits (disons cinq à 10, mais pas plus de 10), les quelques produits (disons trois pour chaque endroit -- pas forcément les mêmes produits pour tous les endroits choisis) et les engrais qui seront utilisés dans le cadre des démonstrations (là aussi, pas forcément les mêmes pour tous les produits, même dans un endroit identique).

Lors du choix des endroits, des produits et des engrais, c'est la rentabilité de l'utilisation des engrais qui doit être le critère final puisque l'objectif principal et direct du PNDE est de convaincre les exploitants agricoles à ce propos. Cette sélection se basera sur des résultats de la recherche déjà disponibles concernant la rentabilité de l'utilisation des engrais. Lors de l'étape pilote, la principale source de cette base de données devrait être la recherche faite par Kelly, Mpyisi, Murekezi et Neven. (Dans le cadre du programme pilote du PNDE, d'autres résultats analytiques devraient être utilisés, uniquement si c'est absolument nécessaire. En effet, on ne dispose que de peu de temps pour démarrer le programme pilote.) Par conséquent, le Sous-Comité de Planification devrait être dirigé par Mpyisi (l'un des chercheurs chevronnés de la rentabilité liée à l'utilisation des engrais) qui est membre du Comité des Politiques de la Filière des Engrais.

4. Le Sous-Comité de la Mise en œuvre devrait traiter les questions et les tâches spécifiques liées à l'exécution du PNDE pilote, par exemple, le personnel nécessaire pour installer les démonstrations, un programme de formation rapide pour eux, le matériel nécessaire dans les démonstrations, etc. L'utilisation complète de l'expérience acquise avec l'ARMDP et d'autres activités de démonstration est possible sur des sites choisis par le Sous-Comité de Planification. En traitant de cela et d'autres aspects pratiques, il est absolument essentiel de se répéter que ces démonstrations doivent démontrer la rentabilité de l'utilisation des engrais – ce n'est pas un test ou une amélioration du savoir-faire des exploitants. Ce Sous-Comité de la Mise en œuvre devrait être dirigé par Semwaga, Directeur de la Vulgarisation et du Marketing. Il devrait également faire appel au Coordinateur du Projet de l'ARMDP.
5. On ne saurait insister suffisamment sur deux points lors de la planification et de la mise en œuvre de cette phase du PNDE :

- ❖ Premièrement, il faut démarrer le PNDE sans perdre de temps pour acquérir l'expérience pratique nécessaire pour l'étendre ensuite à plus grande échelle.
- ❖ Deuxièmement, le programme pilote n'est pas une activité devant montrer si l'utilisation des engrais est rentable ou si le PNDE est le bon instrument pour convaincre les exploitants agricoles de la rentabilité de l'utilisation des engrais. Tant la théorie que l'expérience mondiale ont déjà prouvé cela. Le seul but de l'effort pilote est de retirer les leçons nécessaires pour étendre à l'échelle nationale le PNDE en faisant un essai réussi de ce projet à petite échelle.

Aussi, l'échelle pilote du PNDE ressemble-t-elle à toute approche du monde des entreprises quand elles cherchent à promouvoir un nouveau produit : elles réalisent un programme intense de marketing. Ainsi, l'essentiel n'est de voir si le produit convient ou s'il détient un potentiel élevé sur le marché. Les travaux précédents l'ont déjà prouvé. L'essentiel, c'est de dégager des leçons importantes pour concevoir des activités de marketing de grande envergure avant de les mettre en place.

Le PNDE est l'instrument qui convient le mieux pour susciter une croissance durable et rapide de la demande effective d'engrais chez les exploitants agricoles. Le PNDE pilote permet de recueillir des leçons utiles découlant de l'expérience directe montrant ce qui est nécessaire pour utiliser cet instrument à grande échelle au Rwanda.

Vu que le PNDE est une initiative publique, l'engagement du Comité de la politique des engrais serait d'une grande utilité pour formuler des recommandations sur les aspects suivants : 1) la structure organisationnelle et 2) les ressources nécessaires à un effort d'une telle envergure.

Annexe B

Sources choisies d'information

- Chemical fertilizer imports for 2001 and 2002 (Personal communication, Cook)
- Rwanda fertilizer importers' activity, 3 June 2002 (Personal communication, Cook)
- Evaluation of the workshop: Agribusiness training for fertilizer-sector professionals. 26-27 February, 2002, Kigali, Rwanda. Organized by Abt Associates Inc. Sponsored by USAID/Rwanda
- Agricultural Demonstrations in Rwanda during Season 2002A: A Baseline Study (Draft). By Jean-Pierre Rucakibungo. Abt Associates Inc.
- The Chemical Fertilizer Market in Rwanda (Draft). By Mrs. Mukamana Josepha. March 2002. Abt Associates Inc./MINAGRI/USAID
- Survey Report on Chemical Fertilizer Use in Ruhengeri and Gisenyi Provinces 11 to 21 April 2001. (Personal communication, Rucakibungo)
- Quarterly Activities Reports (October-December 2000 to January-March 2002) of the Agricultural and Rural Market Development Project (ARMDP). Ministry of Agriculture, Animal Resources and Forestry, Republic of Rwanda.
- Fertilizer Response and Profitability in Rwanda. A synthesis of Findings from MINAGRI Studies Conducted by The Food Security Research Project (FSRP) and The FAO Soil Fertility Initiative. By Valerie Kelly and Anastase Murekezi. February 2000.
- Papers presented in the Fertilizer Use and Marketing Policy Workshop. 22-23 February 2001, Kigali, Rwanda.. Organised by Abt Associates Inc. with assistance from the Food-Security Research Project, Michigan State University. Organized by USAID/Rwanda.
- Rwanda development Indicators. July 2000. Department of statistics, Ministry of Finance and Economic Planning, Republic of Rwanda.
- "Growth of Food Production in Rwanda: Critical Importance of Chemical Fertilizers". By Gunvant M. Desai. Paper presented at the Workshop on Increasing Soil Fertility as the Major component of Intensification of Crop Production in the Context of High Population Density and Limited Land Resources, October 1997, Kigali, Rwanda.

- Author's discussions with policy makers, representatives of donor agencies, ISAR scientists and other researchers, agricultural officers, private-sector importers and dealers, and farmers in Kigali, Butare, and Gikongoro in October 1998; and again in Kigali and Ruhengeri between February 10 and 28, 2001
- "Fertilizer Consumption in Sub-Saharan Africa: An Analysis of Growth and Profile of Use" By Gunvant M Desai and Vasant Gandhi in Tshikala B. Tshibaka and Carlos A. Baanante (eds.) *Fertilizer Policy in Tropical Africa*, (Workshop proceedings, April 1988). International Fertilizer Development Center and International Food Policy Research Institute., Muscle Shoals, Alabama.
- "Converting Potential into Effective Demand for and Use of Fertilizers: A Study of Small farmers in Gazaland District of Zimbabwe" by Vasant Gandhi and Gunvant M. Desai in Sudhir Wanmali and Jonathan M. Zamchiya (eds.) *Service Provision and Its Impact on Agricultural and Rural development in Zimbabwe, A Case Study of Gazaland District*. International Food Policy Research Institute, 1992. Washington D.C.

**Tableau 1 : Importations totales des engrais au Rwanda, 1984 à 2001
(tonnes)**

Year	Imports	Change
1984	4,401	
1985	5,000	599
1986	3,529	-1,471
1987	4,000	471
1988	5,613	1,613
1989	7,463	1,850
1990	90	-7,373
1991	7,490	7,400
1992	5,693	-1,797
1993*	13,192	7,499
1994	647	-12,545
1995	1,344	697
1996	1,173	-171
1997	2,938	1,765
1998	4,780	1,842
1999	2,731	-2,049
2000	6,494	3,763
2000**	8,494	5,763
2001	7,258	764
2001**	8,626	132

Sources: 1984 to 1999: 2001 Workshop paper by Kelly, Mpyisi, Murekezi and Neven.
2000 and 2001: Communication, Andy Cook and Jean-Pierre Rucakibungo

Notes:

* The consensus among knowledgeable persons is that this unusual volume (mainly ammonium and nitrate products) might have been for military, not agricultural, purposes

** BNR (Central Bank) data + imports through Cyanika border post

Tableau 2 : Engrais utilisés pendant la campagne de 2001 (kilogrammes)

Crops	Butare	Byumba	Cyangugu	Gikongoro	Gisenyi	Gitarama	Kibungo	Kibuye	Kigali R.	Ruhengeri	Umutara	Rwanda	Share
Beans	11,284	64,232	-	-	-	6,390	-	-	-	-	-	81,906	4%
Peas	-	-	-	4,025	-	-	-	-	-	-	-	4,025	0%
Peanuts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Soybeans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,511	5,511	0%
Sorghum	-	-	-	-	25,418	-	-	-	-	-	-	25,418	1%
Maize	4,236	4,565	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,801	0%
Wheat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Eleusine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Rice	-	-	118,078	-	-	-	-	-	1,229	-	-	119,307	6%
Cassava	-	-	-	-	-	11,888	-	-	-	-	-	11,888	1%
Potato	13,541	232,038	-	3,655	563,099	-	-	411	-	6,276	-	819,020	42%
Sw. Potato	564	35,036	1,554	367	9,727	-	-	-	-	-	857	48,105	2%
Colocase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Yam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Vegetables	29,583	435	-	604	84,727	-	-	-	-	-	8,267	123,616	6%
Banana	-	408	-	24,054	-	32,933	-	-	1,175	-	15,493	74,063	4%
Coffee	-	-	21,195	-	304,873	81,315	185	-	-	-	857	408,425	21%
Other food	-	-	-	-	-	8,140	-	-	-	-	-	8,140	0%
Tea/indust.	-	-	395	-	33,891	-	-	60,897	1,229	-	-	96,412	5%
Woodland	-	4,596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,596	0%
Fallow	-	-	-	34,502	73,517	-	-	-	-	-	-	108,019	6%
													0%
Total (tons)	59,208	341,310	141,222	67,207	1,095,252	140,666	185	61,308	3,633	6,276	30,985	1,947,252	100%
Share	3%	18%	7%	3%	56%	7%	0%	3%	0%	0%	2%	100%	

Source: Analysis of DSA/FSRP 2000A Survey Data – Original table from paper “Fertilizer Consumption in Rwanda: Past Trends, Future Potential and Determinants” by Kelly, Mpyisi, Murekezi and Neven presented in the Fertilizer Use and Marketing Policy Workshop, February 2001, Kigali, Rwanda

Tableau 3 : Mode d'utilisation des engrais notifié par Josepha Mukamana

Provinces	Zones	Crops
Gisenyi	Volcanic soils	Potatoes, corn, vegetables (cabbage, carrots, and leek)
	Non volcanic soils (south of the province)	Wheat, vegetables (tomatoes)
Ruhengeri	Volcanic soils	Potatoes, corn, and vegetables
	Non volcanic soils (south of the province)	Vegetables, beans, and potatoes
Byumba	Kisaro	Potatoes, wheat, beans, vegetables, maracuja
	Bungwe	Potatoes and beans
Gikongoro	High altitudes (Mudasomwa, Nshili, Kivu, Muko, Musebeya)	Potatoes, wheat, and beans
	Central part of the province	Vegetables and beans
Butare	The whole province	Vegetables and rice
Rest of the country	Other provinces	Industrial crops (coffee and tea) and cash crops (rice, flowers, and sugar cane)

Source: The Chemical Fertilizer Market in Rwanda (draft) by Josepha Mukamana, Abt Associates, Inc/MINAGRI/USAID

Tableau 4 : Composition du potentiel des engrais hautement rentables (22 798 tonnes), par produit et par province
(tonnes)

Crop	Kigali-R	Ruhengeri	Gisenyi	Gitarama	Kibungo	Byumba-	Butare	Kibuye	Gikongoro	Cyangugu	Total	%
Irish Potato	67	2,995	2,525	0	160	477	64	981	587	0	7,856	34
Sorghum	4,931	144	0	294	1,362	742	0	0	0	0	7,473	33
Sweet Potato	1,116	65	0	550	127	293	1,123	0	273	0	3,547	16
Climbing Beans	91	936	410	990	45	139	164	0	34	103	2,912	13
Maize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	553	553	2
Soybeans	20	0	0	137	5	5	135	0	9	33	344	2
Vegetables	0	0	0	0	0	0	99	0	13	0	112	0
											0	
Total	6,225	4,140	2,935	1,971	1,699	1,657	1,585	981	916	689	22,798	100
% Prefecture	27.3	18.2	12.9	8.6	7.5	7.3	7.0	4.3	4.0	3.0	100	

Source: Developed from Table 6 in the paper “Fertilizer Consumption in Rwanda: Past Trends, Future Potential and Determinants” by Kelly, Mpyisi, Murekezi and Neven presented in the Fertilizer Use and Marketing Policy Workshop, February 2001, Kigali, Rwanda

Notes: These estimates relate to situations where VCR was greater than 3. Because of data constraints, only 7 crops, and there too only 16 percent of the area under these crops were covered. Thus the ranking of crops and Provinces relate to the estimated potential of 22,798 tons.

Tableau 5 : Progrès du Projet de Développement de l’Agriculture et du Marché rural (ARMDP) dans le domaine des activités liées aux intrants

The project started in January 2000. The table summarizes the “achievements” of activities in six quarters between October 2000 and March 2002. These activities are (1) Line of Credit (LOC), (2) Inputs Credit Insurance Facility (ICIF), (3) Small Farmer Input Credit Facility (SFICF), and (4) Advisory Services for the Adoption of Modern Inputs and Access to Credit (through training and demonstrations

Activity	Oct-Dec 2000	Jan-Mar 2001	Apr-Jun 2001	July-Sept 2001	Oct-Dec 2001	Jan-Mar 2002
1. LOC	Sensitization meetings., <u>No new loan.</u> Cum Loans (all inputs) \$447, 366 (22 % of provision).. Importers not willing to pass on credit to farmers	Advertise LOC & Sensitization efforts <u>No new loan.</u> Cum Loans (all inputs) \$447, 366 (22 %)..	<u>No new loan.</u> Cum Loans (all inputs) \$447, 366 (22 %).. Concern about stagnation. BNR to investigate why. Com banks use their own funds for lending. Hopes pinned on impact of SFICF & Advisers	<u>New loans</u> BNR changes the policy on margin for Com Banks Sensitization activities. Cum Loans (all inputs) \$590,105 (29.5% of total LOC provided)	<u>One new loan</u> Cum Loans (all inputs) \$661,037 (33% of total LOC provision)	<u>No new loan</u> Cum Loans (all inputs) \$661,037 (33% of total LOC provision) Mid-term review of ARMDP proposes to drop gradual reduction in individual loans. Also to reduces LOC provision by \$200,000
2. ICIF	<u>No utilization</u> Rec. to enlarge SFICF from LOC repayments	<u>No utilization</u> Rec. to enlarge SFICF from LOC repayments	<u>No utilization</u> Fund grows with repayment of LOC. Rec. to enlarge SFICF from LOC repayments	<u>No utilization</u> Fund grows with repayment of LOC. Rec. to enlarge SFICF from LOC repayments	<u>No utilization</u> Fund grows with repayment of LOC. Rec. to enlarge SFICF from LOC repayments	<u>No utilization</u> The mid-term review agrees to transfer \$100,000 to SFICF.
3. SFICF	<u>Not yet implemented</u>	Grwk to implement. To be implemented by BP in 19 districts where SLOs and MINAGRI involved in extension work	Formalities completed to implement through branches of BP.	More formalities completed Sensitization meetings in 18 dists	A meeting of stakeholders to discuss lending probs. Advance of Rwf 28 M to UPBR for 18 dists	By Mar end, Rwf 54.8 million disbursed as loans for inputs in 10 project districts

Activity	Oct-Dec 2000	Jan-Mar 2001	Apr-Jun 2001	July-Sept 2001	Oct-Dec 2001	Jan-Mar 2002
4. Adv. Service: Training	Ground work (6 SLOs : Selected to implement prog. in 14 Communes, Target 15,800 farmers, 280 Traders & Com Coops MINAGRI/TSU Prog., in 10 Communes Target 12,753 farmers, 200 Traders & Com Coops Consultants to train staff selected	6 SLOs' groundwork sensitization, identify beneficiaries, prepare tech packages etc MINAGRI Prog. reduced from 10 to 5 communes Prep of training materials to train field staff + lead farmers	2 Week Training seminar of MINAGRI 17 field staff +, 35 lead farmers from 5 dists 2 day harmonization seminar for SLOs to identify topics for training manual. And finalize training manual. . Extn system details finalized.	Training mats printed. Training of 981 lead farmers by SLOs and MINAGRI in 18 dists Training of management committees completed in 12 dists. Training of traders completed in 5 dists Feedback on training good. Feedback from SLOs sought for 2 nd Phase	Training of 20,000 farmers by lead farmers. Training of management committees completed in 17 dists. Training of traders in 14 dists Feedback from SLOs for the 2 nd phase of program	Contracts with SLOs for the 2 nd phase renewed. Contract to extend the activity to 2 dists of Umutara. Modalities to avoid delays in payment to MINAGRI and SLOs put in place
4. Adv Service: Demonstrations	<u>No demos reported</u>	<u>No demos reported</u>	<u>No demos reported</u>	Lead farmers receive inputs for demos.	Lead farmers install demos	Provisional analysis of demonstration data

Sources: Quarterly Activities Reports submitted by the Project Coordinator to the Minister, of Agriculture, Animal Resources and Forestry.

Tableau 6 : Résultats préliminaires des démonstrations d'engrais

District (Prefecture)	Crop	Demonstration	Rate Kg/ha	Sample Size	Control Yield kg/ha	Fertilizer Response Ratio	Crop Price Rwf/kg	Fert Price Rwf/kg	VCR	AM	VK Rec
VCR > 3											
1. Nshili (Gikongoro)	Potatoes	DAP+Urea	90+70	19	8,000	37.5	35	225	5.8		1
2. Musebeya (G'goro)	Potatoes	DAP+Urea	90+70	40	11,200	37.5	35	225	5.8		1
3. Ntongwe (Gitarama)	Maize	DAP+Urea	100+100	34	6,000	11.0	70	220	3.5		1
4. Nyamata (Kigali-R)	Maize	DAP+Urea	150+50	1	2,000	20.0	35	200	3.5		
5. Musebeya (G'goro)	Potatoes	NPK	300	40	11,200	23.3	35	247	3.3		1
VCR 2.0 to 2.9											
6. Kamonyi (Gitarama)	Maize	DAP+Urea	100+100	6	1,800	8.0	75	220	2.7		
7. Mudasomwa (G'goro)	Potatoes	DAP+Urea	90+70	52	5,800	16.3	35	225	2.5		1
8. Mudasomwa (G'goro)	Potatoes	NPK	300	52	5,800	8.0	70	247	2.3		1
9. Ntongwe (Gitarama)	Soya	DAP+Urea	100+100	34	1,400	4.0	120	220	2.2		1
10. Ntongwe (Gitarama)	Soya	DAP	100	34	1,400	4.0	120	220	2.2		1
11. Kamonyi (Gitarama)	Maize	NPK	250	6	1,800	6.4	75	240	2.0		
VCR 1.1 to 1.9											
12. Mirenge (Kibungo)	Soya	DAP+Urea	100+100	19	800	4.0	110	230	1.9		
13. Nshili (G'goro)	Potatoes	NPK	300	19	8,000	13.3	35	247	1.9		1
14. Ndiza (Gitarama)	Potatoes	NPK	300	34	4,000	10.7	37	240	1.6		
15. Ndiza (Gitarama)	Potatoes	DAP+Urea	100+100	6	4,000	9.0	37	220	1.5		
16. Nyamata (Kigali-R)	Beans	DAP	100	44	1,400	6.0	45	200	1.4		
17. Bicumbi (Kigali-R)	Maize	DAP+Urea	150+50	2	1,600	5.3	50	206.7	1.3		1
18. Bicumbi (Kigali-R)	Beans	DAP+Urea	150+50	63	1,400	6.0	40	205	1.2		1
19. Bicumbi (Kigali-R)	Soya	NPK	200	10	1,400	3.0	90	240	1.1		1
20. Bugarama (Cyangugu)	Beans	DAP+Urea	150+50	16	1,000	3.0	80	220.8	1.1		2
21. Ntenyo (Gitarama)	Soya	DAP+Urea	100+100	17	600	2.0	120	220	1.1		
22. Bugarama (C'gugu)	Maize	DAP+Urea	100+60	19	2,000	3.8	65	221.1	1.1		2
VCR 0 to 1.0											
23. Ntenyo (Gitarama)	Maize	DAP+Urea	100+100	17	2,400	3.0	70	220	1.0		
24. Nyamata (Kigali-R)	Soya	NPK	200	3	1,200	3.0	80	240	1.0		
25. Ntenyo (Gitarama)	Soya	NPK	200	17	1,200	2.0	120	250	1.0		
26. Ngenda (Kigali-R)	Soya	NPK	300	23	800	2.0	97	233	0.8		2
27. Bugarama (C'gugu)	Soya	NPK	300	18	800	1.3	140	243	0.8		2
28. Cyanzarwe (Gisenyi)	Beans	DAP+Urea	100+50	64	664	2.2	60	200	0.7		
29. Cyanzarwe (Gisenyi)	Soya	DAP+Urea	100+100	36	600	1.0	130	200	0.7		
30. Bugarama (C'gugu)	Beans	NPK	200	3	800	2.0	80	243	0.7		1
31. Mirenge (Kibungo)	Maize	NPK	250	6	1,800	2.4	73	250	0.7		
32. Ntongwe (Gitarama)	Maize	NPK	250	34	6,000	2.4	70	250	0.7		1
33. Ntenyo (Gitarama)	Maize	NPK	250	17	2,400	2.4	70	250	0.7		
34. Cyanzarwe (Gisenyi)	Maize	DAP+Urea	100+60	23	782	3.5	35	200	0.6		
35. Mirenge (Kibungo)	Beans	DAP+Urea	100+50	21	800	2.7	52	233.3	0.6		
36. Bugarama (Cyangugu)	Maize	NPK	250	3	1,800	2.4	65	243	0.6		2
37. Ngenda (Kigali-R)	Beans	DAP+Urea	100+60	56	800	2.5	45	233	0.5		2
38. Ngenda (Kigali-R)	Maize	DAP+Urea	100+50	34	600	2.7	48	233	0.5		2
39. Ndiza (Gitarama)	Soya	DAP+Urea	100+100	6	600	0.0		220	0.0		
40. Ndiza (Gitarama)	Soya	DAP	100	6	600	0.0		220	0.0		

Source: Quarterly Activity Report No. 01/02 (January - March 2002)

Tableau 7 : Distribution des préfectures et démonstrations selon les VCR, par produit et par engrais

	Potatoes			Beans			Soya			Maize			Overall		
	Dists No	Demos No	Demos %	Dists No	Demos No	Demos %	Dists No	Demos No	Demos %	Dists No	Demos No	Demos %	Dists No	Crops No	Demos No
> 3															
area	2	59	50.4							2	35	25.7	5	2	94
	1	40	27.6										1	1	40
ve		99	37.8								35	17.3	5	2	134
2.0 to 2.9															
area	1	52	44.4				1	34	30.4	1	6	4.4	3	3	92
	1	52	35.9							1	6	9.1	2	2	58
ve		104	39.7				1	34	85.0				1	1	34
								68	30.5		12	5.9	6	3	184
1.1 to 1.9															
area	1	6	5.1	2	79	35.9	2	36	32.1	2	21	15.4	5	4	142
	2	53	36.6				1	10	14.1				3	2	63
ve		59	22.5	1	44	100.0					21	10.4	1	1	44
					123	46.1		46	20.6				7	4	249
R 0 to 1.0															
area				3	141	64.1	2	42	37.5	3	74	54.4	5	3	257
				1	3	100.0	4	61	85.9	4	60	90.9	6	3	124
ve							1	6	15.0				1	1	6
					144	53.9		109	48.9		134	66.3	7	3	387
TOTAL															
area	4	117	100.0	5	220	100.0	5	112	100.0	8	136	100.0	13	4	585
	4	145	100.0	1	3	100.0	5	71	100.0	5	66	100.0	12	4	285
ve				1	44	100.0	2	40	100.0				3	2	84
	4	262	100.0	6	267	100.0	9	223	100.0	9	202	100.0	13	4	954

Source: Based on Table 6

Tableau 8 : Démonstrations de l'ARMDP, par produit et par emplacement, et recommandations de Kelly Murekezi

District	ABC	I. Potato	VK-AM	Beans	VK-AM	Soya	VK-AM	Maize	VK-AM	Total
	Zone	No Demos	Recom	No Demos	Recom	No Demos	Recom	No Demos	Recom	No Demos
Igu Bugarama	1	0	1	19	1	18	2	22	2	59
ro Nshili	5A	38	1	0	2	0	4	0	4	38
Musebeya	5A	80	1	0	2	0	4	0	4	80
Mudasomwa	5A	104	1	0	2	0	4	0	4	104
a Ntongwe	4C	0	3	0	1	68	1	68	1	136
Ndiza		40	*	0		12	*	0		52
Ntenyo		0		0		34		34		68
Kamonyi		0		0		0		12		12
Mirenge		0		21	*	19	*	6	*	46
Bicumbi	4D	0	2	63	1	10	1	2	1	75
Ngenda	6A	0	2	56	2	23	2	34	2	113
Nyamata	na	0		44	*	3	*	1	*	48
Cyanzarwe	na	0		64	*	36	*	23	*	123
y		I. Potato		Beans		Soya		Maize		All 4 Cr
		No Demos	%	No Demos	%	No Demos	%	No Demos	%	No Demos
ly Recommended		222	84.7	82	30.7	78	35.0	70	34.7	452
commended				56	21.0	41	18.4	56	27.7	153
argeted Program										0
rch Needed										0
not be identified		40	15.3	129	48.3	104	46.6	76	37.6	349
		262	100.0	267	100.0	223	100.0	202	100.0	954

954

Notes:

1. Recommendations shown in table here are based on identification of districts on maps in Fertilizer Response and Profitability in Rwanda
2. Not all ARMDP districts could be identified on maps. Hence, *