

CHAPITRE 5 LE PROJET RAPIDE (PR)

5.1 Objets du PR

L'une des caractéristiques de l'Etude repose sur l'exécution du Projet Rapide (PR), projet proposé par l'Equipe d'étude et qui sert de prélude pour le projet pilote. Ce PR répond à la demande du Gouvernement du Rwanda en consultation avec l'équipe d'étude et la demande se formule "Commencer par les activités concrètes aussitôt possible". Le projet est un outil important pour l'équipe d'étude quant à la poursuite du développement dans lequel la population locale prennent leurs propres initiatives. Les objectifs du Projet Rapide sont les suivants

1. Comprendre les besoins de base de la communauté dans une petite période, puis proposer "les composantes plus grandes et immédiatement efficaces qui peuvent être réalisés par l'initiative de la population locale et qui ne nécessitent pas une technologie sophistiquée". En d'autres termes, les composantes proposées sont débattues en se basant sur le concept que "ils doivent des projets de petits échelles, à petit risque , qui se fondent sur des techniques appropriées mais qui incluent aussi des idées des pratiques en vigueur et qui profitent la population".
2. A travers le processus des formations et de monitoring lors de l'exécution des PR, il se développera la communication entre la population locale et des agences administratives concernées des ressources humaines potentielles, la situation présente de la communauté ainsi que les organisations locales. Ces outputs et leçons apprises se référeront au contrat de performance et réexamineront le Plan de Développement du District

5.2 Choix du site du Projet Rapide

Le Projet Rapide¹ (QP) devait au départ être exécuté pendant la deuxième période de l'enquête qui va commencer en novembre 2006. Cependant, le projet a été exécuté bien avant puisque les différents processus de mise en oeuvre ont débuté avec l'étude en mai 2006. Ce changement de calendrier était souhaité par les autorités locales, notamment la Province de l'Est et le District de Bugesera qui voulaient que l'exécution du Projet Rapide se fasse tout au début de l'étude. En plus, les deux partenaires se sont convenus sur le choix du Secteur Ntarama en tant que site d'exécution du Projet Rapide pour des raisons ci-après.

- ♦ Le financement limité de JICA pour le Projet Rapide devrait se concentrer sur un seul secteur administratif au lieu d'être disséminé dans plusieurs secteurs. (sinon l'impact ne serait pas tangible).

¹ Le Projet Rapide (PR) a l'objectif d'immédiatement diversifier les revenus et améliorer les conditions de vie, en tant que moyen de capter les initiatives de la population locale. Comparé avec le Projet Pilote(PP), qui sera exécuté pendant la phase II de l'étude, le PR a un nombre de caractéristiques en termes d'urgence, efficacité et rapidité des résultats attendus. De là, ce sont de petits projets que la population locale est en mesure d'exécuter avec très peu de risque.

- ♦ Il n'existe pas beaucoup d'activités des autres bailleurs dans le Secteur de Ntarama.
- ♦ La population lutte encore contre les séquelles du génocide de 1994.

Pour répondre aux demandes formulées par le District, l'équipe d'étude a mené une enquête prospective dans le Secteur Ntarama et dans d'autres secteurs pour saisir la situation réelle des problèmes/besoins des agri-éleveurs et juger de la validité du Secteur Ntarama en tant que site du Projet Rapide.

Au bout de l'enquête prospective, l'équipe a trouvé que le Secteur de Ntarama était approprié pour le site du Projet Rapide eu égard aux facteurs ci- haut évoqués. Comme d'autres secteurs du District de Bugesera, le système administratif du secteur de Ntarama est encore fragile eu égard à la dernière réforme administrative. Il connaît les mêmes problèmes/besoins et dispose des mêmes caractéristiques naturelles physiques– des collines et des marais – que les autres Secteurs de Bugesera. Par voie de conséquence, des résultats ou leçons apprises du Projet Rapide pourraient être appliquées à d'autres secteurs et cela ne va pas constituer un obstacle lors de la formulation du Plan d'Action. Le Secteur de Ntarama fut finalement choisi comme site pour l'exécution du Projet Rapide. Le processus se résume comme suit.

Tableau 5.2.1 Processus de sélection du Site pour le PR

Date	Activités
24 Avril 2006	Explication et discussion du Rapport de Démarrage au MINAGRI
25 Avril 2006	Entrevue avec le Gouverneur de la Province de l'Est <ul style="list-style-type: none"> ■ Le Secteur de Ntarama est un site possible pour le Projet Rapide puisqu'il a connu des dégâts sérieux pendant le génocide de 1994. ■ Le PR doit s'inscrire dans le cadre du plan de développement de la Province et du District.
25 Avril 2006	Explication du Rapport de Démarrage au Maire du district de Bugesera
5 Mai 2006	Entrevue avec le Maire du District de Bugesera <ul style="list-style-type: none"> ■ Le Maire demande que le PR soit exécuté dans le Secteur de Ntarama
9-10 Mai 2006	Interview d'Enquête auprès des autorités des Cellules des trois cellules du Secteur de Ntarama
18-19 Mai 2006	Enquête d'interview auprès des agents de 15 secteurs du District de Bugesera

5.3 Choix des composantes du projet rapide

Concernant les composantes du PR, le District de Bugesera a aussi demandé à l'équipe d'étude de s'inscrire dans la politique nationale (ex. La politique d'une vache par famille) et le Plan d'Action du District de Bugesera tel qu'indiqué dans le Contrat de Performance que le District a conclu et signé avec le Président de la République en avril 2006. Au bout de l'enquête prospective, l'Equipe d'étude a proposé les composantes suivantes possibles et a eu des discussions avec les autorités dans les 3 cellules ainsi qu'avec les agents de secteur au bureau du Secteur Ntarama.

Amélioration des conditions de vie

- ♦ Foyers améliorés
- ♦ Citernes d'eau dans les ménages

- ♦ Brouette à deux roues
- ♦ Extension des pépinières au niveau des écoles et des cellules

Diversification des revenus

- ♦ Fourniture des boutures de manioc résistant à la Mosaïque
- ♦ Construction des greniers moyens
- ♦ Introduction du petit élevage (volaille, chèvre, etc.)
- ♦ Etablissement des tableaux d'affichage

Propositions supplémentaires sur l'enquête exploratoire

- ♦ Puits d'irrigation près des marais en utilisant l'arrosoir
- ♦ Système de drainage dans les champs pour la conservation du sol
- ♦ Collecte des eaux des pluies (système d'irrigation au bord des routes secondaires)
- ♦ Réhabilitations des routes secondaires
- ♦ Réhabilitation des petits canaux, etc.
- ♦ Compost et fabrication du sillage
- ♦ Fabrication de charbon à partir des arbres d'euphorbia

Après les discussions au niveau des Cellules, chaque cellule a procédé à distinction des priorités des composantes ci-haut mentionnées. L'équipe d'étude a soumis les résultats des priorités des composantes au District. Les deux parties en ont discuté. Du côté du District, quelques composantes ont été enlevées puisque le District ou d'autres donateurs allaient les exécuter. Les composantes suivantes ont été sélectionnées comme composantes du PR de commun accord avec le siège de JICA et MINAGRI.

Appui de l'Equipe d'Etude de JICA

- ♦ Introduction des vaches de race améliorée
- ♦ Installation des citernes d'eau aux ménages
- ♦ Introduction des Puits d'irrigation
- ♦ Introduction du Système d'irrigation sur des routes secondaires

Appui du District de Bugesera

- ♦ Tableaux d'affichage au bureau du secteur de Ntarama et dans les 3 cellules
- ♦ Pépinière des arbres fruitiers aux écoles et au niveau des cellules

Si jamais de nouvelles composantes sont proposées par les parties prenantes au cours des discussions/ateliers au niveau des cellules, le Maire de District et l'équipe d'étude vont en parler et les considérer comme composantes des PR ou pas. Les objectifs et les conditions préliminaires pour les quatre composantes appuyées par JICA se résument dans le tableau suivant.

Tableau 5.3.1 Résumé des quatre composantes des PR

<p><u>Introduction des vaches de race améliorée</u> Objectif: génération des revenus, amélioration de la nutrition, amélioration du sol par le fumier. Conditions préliminaires: Le bénéficiaire doit avoir une étable. Le bénéficiaire doit avoir une plantation suffisante d' herbes fourragères (au moins 0.5 ha). Le bénéficiaire doit avoir pratiqué l'élevage bovin dans le passé. Le bénéficiaire doit être vraiment motivé pour élever les vaches. Le bénéficiaire doit être un agri-eleveur intègre. Le bénéficiaire doit résider dans un endroit accessible aux soins d'un technicien vétérinaire.</p>
<p><u>Installation des citernes d'eau aux ménages</u> Objectif: Amélioration des conditions de vie Conditions préliminaires: La priorité est donnée aux ménages habitant loin des sources d'eau. La priorité doit être donnée aux populations vulnérables.</p>
<p><u>Introduction du puits d'irrigation</u> Objectif: génération des revenus, amélioration de la nutrition (irrigation simple pendant la saison sèche) Conditions préliminaires: Les sites doivent être situés tout près des marais.</p>
<p><u>Introduction du système d'irrigation sur des routes secondaires</u> Objectif: conservation du sol, génération des revenus (Utilisation d'eau de pluie) Conditions préliminaires: Le champ doit être situé au bord d'une route secondaire.</p>

Le tableau suivant résume le processus de sélection des composantes du PR.

Tableau 5.3.2 Processus de sélection des composantes du PR

Date	Activités		
9-10 mai 2006	Enquête d'interview avec les autorités des trois cellules (Cyugaro, Kanzenze, Kibungo) du Secteur Ntarama		
12 mai 2006	Proposition des composantes du PR aux autorités des Cellules et Secteur. <ol style="list-style-type: none"> 1. Amélioration des conditions de vie <ul style="list-style-type: none"> - Foyers améliorés - Citernes d'eau de pluie - Brouettes à deux roues - Extension des pépinières des écoles 2. Diversification des revenus <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture des boutures de manioc résistant la mosaïque - Construction des greniers moyens - Introduction du petit bétail (volaille, chèvre, etc.) - Etablissement des tableaux d'affichage 		
17 mai 2006	Retransmission aux autorités des Cellules des résultats des discussions sur les composantes prioritaires dans chaque Cellule		
	Priorité	Cyugaro	Kanzenze
	1	Vache de race améliorée	Vache de race améliorée et volaille
	2	Foyers améliorés	Citernes d'eau des pluies Grenier dans chaque ménage
	3	Citernes d'eau des pluies	Des maniocs résistants contre la
			Kibungo Citernes d'eau des pluies Grenier dans chaque ménage Foyers améliorés Vache de race améliorée, chèvre,

Date	Activités			
		Grenier dans chaque ménage	malade du mozaique	lapins
	4	Des maniocs résistants à la mosaïque	Grenier	Des maniocs résistants contre la malade du mozaique
	5	Arbres fruitiers (papaye, avocat, mangue, etc.)	Brouette à une roue	Arbres fruitiers (papaye, avocat, mangue, etc.)
	6	-	Foyers améliorés	Brouette à une roue
	7	-	-	Salles de classe, toilettes à l'école primaire
18-19 mai 2006	Interview d'Enquête avec des autorités des 15 secteurs dans le district de Bugesera <ul style="list-style-type: none"> - a confirmé que les problèmes observés dans le secteur de Ntarama se retrouvent également dans d'autres secteurs. - Les leçons apprises peuvent s'appliquer/ou se généraliser sur les autres secteurs. 			
26 mai 2006	7 propositions supplémentaires ont été présentées au Maire de District de Bugesera par l'équipe d'étude sur base des résultats de l'enquête prospective. Le Maire a exclu quelques composantes puisque le District de Bugesera proposait qu'il allait s'en occuper, et la liste définitive des composantes a été arrêtée comme suit: <ul style="list-style-type: none"> - Vache de race améliorée - Citernes d'eau des pluies aux ménages - Arbres fruitiers (papaye, avocat, mangue, etc.) - Puits d'irrigation par arrosoir tout près des marais - Récolte d'eau des pluies (système d'irrigation à partir des routes secondaires) - Système de drainage sur les champs pour la conservation du sol - Réhabilitation des routes secondaires 			
1 juin 2006	L'Equipe d'Etude a soumis sa proposition avec les coûts et rendement de chaque composante au Maire de District de Bugesera, et ce dernier a exclu quelques composantes que le District ou d'autres donateurs allaient exécuter. Finalement, les quatre composantes que JICA doit appuyer ont été sélectionnées.			

Après la sélection des composantes du PR ,l'équipe d'étude a expliqué la contribution de chaque partie en termes de travail et de matériel puisque l'équipe considère que la contribution des bénéficiaires et des autorités locales est indispensable pour permettre l'appropriation et la motivation de la population en faveur du PR.

Tableau 5.3.3 Idée maîtresse pour le partage du coût en termes de travail et de matériel

Composante	Part des bénéficiaires	Part de l'équipe d'étude
Vache de race améliorée	Travail, culture fourragère, étable, arbre, clous, pierres	Vache de race améliorée, Pulvérisateur, Ciment, tôles, formation technique, coût pour le monitoring
Citerne d'eau de pluie	Travail, pierres, sable	Ciment, formation technique, sable, tôles.
Puit d'irrigation	Travail, Pierres, arbres pour la clôture	Ciment, sable, corde, outils (pelle, brouettes, etc.), cadre, semences, formation technique
Irrigation au bord des routes secondaires	Travail, pierre	Outils (pelle, brouette, etc), cadre, formation technique

Les autorités des cellules ont été priées d'aller échanger les priorités avec la population de leurs cellules respectives. Il est ressorti des discussions avec la population que l'introduction des vaches

exotiques constituait la première priorité pour chaque cellule..

Tableau 5.3.4 Priorité des quatre composantes par cellule

Composante	Cyugaro	Kanzenze	Kibungo
Vache de race améliorée	1	1	1
Citerne d'eau de pluie	2	2	2
Puit d'irrigation	3	4	4
Irrigation au bord des routes secondaires	4	3	3

Tableau 5.3.5 Activités avant l'élaboration du plan opérationnel

Date	Activités
8 Juin 2006	La réunion avec les membres des Comités des cellules et des autorités de secteur au bureau du secteur Ntarama <ul style="list-style-type: none"> - A informé les participants de la réunion tenue avec le Maire du District - A expliqué les quatre composantes du PR ainsi que les conditions à remplir - A demandé aux participants d'échanger sur les quatre composantes auxquelles il faut donner priorité eu égard aux différentes conditions indiquées et les besoins spécifiques de chaque cellule
15 juin 2006	Réunion avec les trois représentants des Cellules et des autorités de Secteur au bureau du secteur Ntarama <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des composantes prioritaires telles que convenues

En vue de permettre la bonne exécution du PR, l'équipe de l'étude a considéré qu'il fallait adopter une approche participative afin de permettre aux bénéficiaires d'incorporer leurs idées et besoins, faire preuve d'engagement et s'approprier du projet; les faire comprendre qu'il s'agit bien de leur projet et non celui de JICA. C'est ainsi que l'équipe d'étude a essayé d'impliquer tout au début plus de bénéficiaires dans des réunions d'élaboration du plan opérationnel.

5.4 Enquête socio- économique et son analyse

Les Projets Rapides que JICA a développé dans les secteurs de l'agriculture et du développement du milieu rural ont commencé dans le secteur administratif de Ntarama du district de Bugesera dans le cadre de l'étude sur le développement rural et agricole durable dans le district de Bugesera depuis juin 2006. Les Projets rapides comprenaient quatre composantes à savoir PR-1: Citernes d'eau, PR-2: Irrigation par puits peu profond, PR-3: irrigation à partir des routes secondaires, PR-4: distribution des vaches modernes. Les projets rapides ont ciblés 200 ménages dans les trois cellules du secteur Ntarama. Chaque composante du PR comporte ses propres objectifs. Dans cette enquête effectuée d'août 2006 à janvier 2007, une interview a été menée auprès de 50 ménages bénéficiaires de 4 composantes des PR pour tirer de l'indice de monitoring et évaluation des PR et Projets Pilotes d'après l'étude de base d'août 2005 à juillet 2006.

5.4.1 Objectifs et Méthode

(1) Objectifs

L'enquête socio-économique dans le monde rural auprès des bénéficiaires des projets rapides vise les

objectifs suivants

Acquérir l'information de base pour l'analyse des potentialités et contraintes du développement rural et agricole ainsi que l'indice d'évaluation des 4 PRs et les impacts du Projet Pilote (PP) se basant sur la vue d'ensemble de chaque PR

Concernant le profil de chaque PR, le tableau ci-après présente la vue d'ensemble.

Tableau 5.4.1 Nombre des bénéficiaires par PR et vue d'ensemble du PR

No	Component	No of Beneficiaries	Quick Project Outline	
QP1	Rainwater storage installation	100	Cyugaro Cell	30 model farmers
			Kanzenze Cell	30 model farmers
			Kibungo Cell	30 model farmers
			Objectives: To secure safety domestic water during the rainy season by mitigating burden work for fetching water and contributing to generate spare time for their life. To construct rainwater storage with 1 m ³ cap in each household under cost sharing system. Structure of rainwater storage consists of three types as follows: a. Traditional type with stone b. Brick type storage c. Wooden frame type	
QP2	Shallow well irrigation	60	Cyugaro Cell	20 model farmers
			Kanzenze Cell	20 model farmers
			Kibungo Cell	20 model farmers
			Objectives: Improving farming activity (productivity, income generation) of marshland (Igishanga) during the dry season (Season C) by introducing shallow well. To dig three types of shallow well in the border of marshland and hilly side as follow; a. Pit type of shallow well with 2 *2* 1.5 m size b. Canal type of shallow well to connect from water source in marshland to upland field around of 10- 15 m under participatory work sharing approach.	
QP3	Roadside irrigation	30	Cyugaro Cell : 2 sites	10 model farmers
			Kanzenze Cell: 2 sites	10 model farmers
			Kanzenze Cell: 2 sites	10 model farmers
			Objectives: Improving farming activity (productivity, income) by trapping runoff of rainwater into hilly side fields during the rainy season To make ditches from roadside to upland fields so as to trap runoff into the upland field expanded in hilly terrain	
QP4	Modern cow distribution	18	Cyugaro Cell:	6 model farmers
			Kibungo Cell:	6 model farmers
			Kanzenze Cell:	6 model farmers
			Objectives: To improve farming activity (income generation by selling milk, applying cow dung manure to field, nutritious condition by consuming fresh milk)	

No	Component	No of Beneficiaries	Quick Project Outline
			To distribute crossbred cow in calf to the selected model farmers under cost sharing system regarding cowshed construction and animal health. This QP includes a revolving mechanism to redistribute new born calf to next generation in future.
Total		About 208	

(2) Méthode

1) Composante du Questionnaire

L'enquête socio-économique rurale couvre l'aspect suivant qui comprend 6 catégories (Voir ANNEXE III.1.1).

Tableau 5.4.2 Canevas du questionnaire

Categories	Major survey items
General	Family aspect, decision making, meal, land tenure
Income	Income (August-05 to July-06) by crop and by season, i.e, annual crop, permanent crop, season A, season B and season C
Expenditure	Expenditure (August-05 to July-06) by agricultural input, hired labor, food items, non-food items, others
Association Activities	General, land tenure, income, expenditure
Traditional supporting system	Umuganda, Ubudehe, Ibibina, kugurizanya
Others	Fetching water, collecting firewood, spare time, soil fertility, health, drought coping strategy

Sur base des informations préliminaires, l'équipe d'étude de JICA a élaboré un questionnaire qui focalise sur la communauté rurale du secteur de Ntarama. Le briefing sur le questionnaire, les objectifs et les ménages cibles impliqués dans les projets rapides a été donné aux enquêteurs fin août 2006. Le questionnaire qui comprend des questions structurées et semi structurées a été révisé pour se conformer à la situation socio-économique actuelle en passant par un test d'essai du questionnaire dans la cellule de Kibungo vers la fin Août 2006. Ce test préliminaire comprend aussi la formation dispensée aux enquêteurs assistants.

2) Méthode d'échantillonnage

Avant le jour de l'interview, la sélection et la disposition des ménages à interviewer étaient arrangés par les autorités de la cellule concernée ou le chef de groupe guidés par l'équipe de JICA. Le nombre des ménages échantillonnés pour chaque PR varie de 20% à 50% comme l'indique le tableau ci-après.

Tableau 3.2.3 Nombre des ménages des agri-éleveurs échantillonnés

QP components	Total No of Model Farmers	Sampling Households	Ratio
QP1 Rainwater storage installation	100	18	20%
QP2 Shallow well irrigation	60	12	20%
QP3 Roadside irrigation	30	9	30 %
QP4 Modern cow distribution	18	9	50%

3) Analyse des revenus et dépenses

Le revenu et dépense annuel étaient estimés suivant la formule et les informations suivantes.

(a) Revenus

Les revenus annuels d'un ménage agricole provient de trois sources à savoir le revenu agricole, le revenu des produits de l'élevage et des activités en dehors de l'agri-élevage tel que l'indique le tableau ci- après.

Tableau 5.4.4 source de revenu annuel

Total annual household income (TAI)	= Agricultural Income + Off Farm Income
Agricultural Income	= Farming Income + Livestock Income
Farming	= Seasonal Crop Income + Permanent Crop Income
Annual Seasonal Crop Income	= (Season A + Season B + Season C) Income
Seasonal Crop Income	= Sum of quantities sold per each sale x Unit price
<u>How to approach :</u>	The collected data includes : inventory of seasonal crops exploited, planting and harvesting month, form of crop sold (green, dry, cobs, grain, flour, others), number of times sold, unit for sale (kg, bag, basket, plate, heap, piece, others), quantities sold per each sale
Permanent Crop Income	= Sum of quantities sold per each sale x Unit price
<u>How to approach :</u>	The collected data includes: inventory of permanent crops exploited, number of pieces harvested, number of pieces sold, sale price /unit
Livestock Income	= Sum of products sold per each sale x Unit price
<u>How to approach :</u>	The collected data includes: inventory of animals types exploited, rearing numbers, unit for sale (head, liter, piece, kg, others), quantities sold, unit price ...
Off Farm Income	= Sum of casual work income, lending land income, banana wine income, sorghum beer income, donation income, pension income, others
<u>How to approach:</u>	The collected data includes: inventory of off farm income sources ; casual work : quantity (in terms of day/year), unit price ... lending land : area (Ha), unit price ... banana wine : quantity (jerry cans/year), unit price sorghum beer : quantity (jerry cans/year), unit price pension : amount/3 months

(b) Dépenses

Les dépenses annuelles comprennent des intrants agricoles, la main d'oeuvre pour les travaux champêtres, les denrées alimentaires et non alimentaires et se répartissent de la manière suivante.

Tableau 5.4.5 Calcul des dépenses annuelles

Total annual household expenditure (TAE)	= Expenditure of agricultural input + Cost of Hired labor + Food cost + Non Food cost
<u>How to approach :</u>	The collected data includes: inventory of agricultural input, food, and non food purchase, sale unit, quantities, and unit price of each item.

Les données brutes recueillies ont été saisies, traitées et analysées par les logiciels word et excel.

5.4.2 Résultats

Suivant les objectifs globaux pour chaque projet rapide, les résultats étaient condensés en comparant les 4 PRs, en focalisant sur chaque objectif principal évoqué dans la dite méthode, et les problèmes pertinents rencontrés dans chaque PR sont évoqués.

(1) Généralités

1) Aspect familial

Le tableau 3.2.6 présente les caractéristiques en moyenne du ménage pour chaque PR.

Tableau 5.4.6 Caractéristiques générale du ménage

QP	Average HH head Age (year)		% of widows*	Average HH head schooling years		Family size		Family members engaged in farming	
	Range	Average		Range	Average	Range	Average	Range	Average
QP1	23-72	49	50%	0-12	5	1-10	7	1-3	1.9
QP2	21-69	41	17%	0-8	4.5	1-11	4.5	1-2	1.8
QP3	33-62	45	22%	0-8	5.7	3-10	6.4	1-5	2.3
QP4	25-54	40	33%	3-12	8	2-8	5	1-2	1.6

Source: Interview Results by JICA Study Team, 2006 / *% of widows among the interviewed sampled interviewees

Le tableau ci-dessus montre que les caractéristiques générales de la famille sont plus ou moins les mêmes parmi les PRs. L'âge moyen du chef de ménage est de 44, la moyenne des années d'étude varient de 4,5 à 8, la taille de la famille varie de 4,5 à 7 personnes, et les membres de la famille pratiquant l'agriculture tourne autour de 2 par ménage. Cependant, l'on remarque d'importants écarts. La moyenne du chef de famille, pourcentage des veufs et la taille de la famille dans le PR1 sont plus élevés. La raison principale en est que PR1 (Citerne d'eau de pluie) cible les personnes vulnérables comme bénéficiaires surtout les personnes âgées dans l'objectif de leur procurer de l'eau propre à la maison pendant la saison pluvieuse. Le nombre des années d'études de 8 dans le PR4 est élevé parce que les enquêtés dans cette composante sont plus jeunes et ont eu la chance de fréquenter l'école.

2) Repas et alimentation

Aucune différence considérable n'a été remarquée dans le repas et alimentation de chaque jour. Presque tous les interviewés des PRs prennent le repas 2 fois par jour soit le déjeuner et le dîner. Les types d'aliments comprennent les haricots, les patates douces, le maïs, la banane, la farine de manioc, le manioc doux, arachides, colocase, sorgho et les pommes de terres. Les haricots, les patates douces, le maïs, la banane et le manioc doux étaient prédominants. Plus de 65% des ménages produisent au cours de l'année au moins entre 2 et 3 types des cultures vivrières des aliments de base.

3) Système foncier

Le système foncier est le même pour tous les agri-éleveurs interviewés. La taille d'exploitation varie d'1 ha à 3 ha par famille. Presque toutes les exploitations individuelles ou loués se trouvent sur les collines et compte sur le régime pluvieux. Ce n'est qu'un petit nombre de familles qui accèdent à l'exploitation des marais. Cependant, les interviewés bénéficiaires du PR2 (irrigation par puis peu

profond) accèdent plus ou moins à l'exploitation des marais, raison pour laquelle ils ont été ciblés par les activités d'irrigation par puits peu profonds.

Parmi les personnes interviewées, aucun cas des personnes ne possédant pas de terre n'a été relevé. Cependant, environ 25 % des ménages louent les terres à exploiter, pour certains cas cela se fait pour augmenter la taille de leurs exploitations, les autres veulent éviter les grands coûts de labour lorsque leurs terres sont déjà couvertes de buissons après une jachère, ou simplement lorsque leurs parcelles ne donnent pas un rendement suffisant. Les agriculteurs n'ont pas de règlements officiels qui guident la location des terres entre les deux parties ; l'accord se fait amicalement.

Les champs sur les collines appartiennent aux ménages individuels et les propriétaires en assurent totalement le contrôle. Par contre, les marais appartiennent au Gouvernement qui décide de leur utilisation. La politique actuelle du Gouvernement sur l'utilisation des marais consiste à la promotion des cultures à valeur ajoutée, surtout les céréales à travers l'exploitation par des associations /coopératives. Cependant, cette stratégie n'est pas encore mise en exécution au niveau de la base, et les agriculteurs à titre individuel continuent à cultiver les cultures vivrières dans les marais puisque le droit coutumier et la nouvelle loi organique régissant le foncier restent juxtaposés.

(2) Revenu

Les figures 3.2.1 et 3.2.2, ainsi que les tableaux du 3.2.7 à 3.2.11 ci-après montrent le revenu moyen de ménage par chaque PR. Ils contiennent les points principaux qu'il faut comparer et discuter.

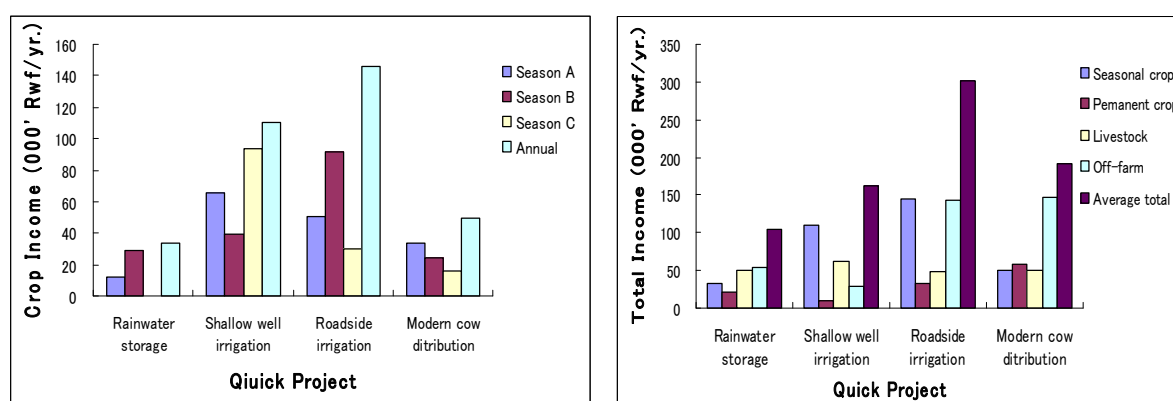


Figure 5.4.1 Revenu de la récolte et Revenu totale annuelle

Tableau 5.4.7 Revenu total par PR

QP	Total		
	%HHs selling	Money received	
		Range	Average
QP1	94%	12,000 - 406,200	103,791
QP2	100%	26,700 - 575,870	163,106
QP3	100%	60,000 - 806,100	301,144
QP4	100%	9,000 - 1,032,000	191,928

Source: Interview Results by JICA Study Team, 2006

(3) Agriculture

1) Cultures cultivées

Les cultures que les bénéficiaires du PR cultivent ne diffèrent pas beaucoup. Elles comprennent le maïs, les haricots, la patate douce, le sorgho, le manioc doux, le manioc amer, l'arachide, le soya et les légumes. Le haricot, la patate douce, le maïs et le sorgho constituent les cultures principales. Les produits de la récolte de la saison culturale étaient en grande partie consommée à la maison et le surplus était vendu au marché local. Il a été remarqué qu'exceptionnellement 1 personne interviewée pour le PR2 (irrigation par puits peu profond) avait cultivé des pommes de terres. Les légumes n'étaient pas cultivées par les interviewées du PR1 (Citerne d'eau). La succession de la saison culturale était le même et correspondait à la succession des saisons culturales de la région de Bugesera. La tendance des saisons culturales se présente comme suit.

Tableau 5.4.8 Saisons culturales pendant la période 2005-2006

Crop	Season A				Season B				Season C			
	Planting		Harvesting		Planting		Harvesting		Planting		Harvesting	
	From	To	From	To	From	To	From	To	From	To	From	To
Maize	Sept	Nov	Dec	Feb	Feb	Marc	May	Jul	Jul	Jul	Oct	Nov
Bean	Sept	Nov	Dec	Feb	Jan	Marc	Apr	Jun	Jul	Jul	Oct	Nov
S. potatoes	Oct	Dec	Jan	Jul	March	May	Aug	Dec	Jun	Jul	Oct	Dec
S. cassava	Oct	Dec	-	-	Feb	Apr	-	-	-	-	-	-
B. cassava	Oct	Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groundnut	Oct	Oct	Jan	Jan	Feb	Marc	Jul	Aug	-	-	-	-
Soy bean	Oct	Oct	Jan	Jan	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorghum	-	-	-	-	Jan	Marc	Jun	Jul	-	-	-	-
Vegetables	Nov	Nov	Marc	Jun	Apr	May	Jul	Aug	May	Oct	Feb	Sept
Irish potato	-	-	-	-	Marc	Marc	Jul	Jul	-	-	-	-

Source: Interview Survey Results by JICA Study Team, 2006

Aucune différence n'a été observée en ce qui est des plantes vivaces. Elles comprennent la banane et la plantation des arbres. Cependant, l'une des interviewées du PR4 (distribution des vaches modernes) a planté des herbes fourragères vivaces (*Pennisetum purpureum*).

2) Saison A

Les revenus pour la Saison A étaient relativement élevés dans le PR2 et PR3, alors qu'elles étaient très bas dans le PR1 (voir annexe V, Tableau 5.4.1). Les cultures principales vendues étaient presque les mêmes à savoir les maïs, les haricots et les patates douces. Cependant, dans le PR2, un ménage a cultivé et vendu les légumes à une somme de 300,000 Frw. Un autre a planté et vendu les maniocs amers à 20.000 Frw. Cette vente des légumes a considérablement augmenté le revenu moyen de la saison A pour PR2.

3) Saison B

Les revenus de la saison B pour le PR3 est de loin plus élevés que les autres (voir annexe V, Tableau 5.4.1). Au reste, aucune différence significative n'a été remarquée parmi les autres PRs. Les produits de récolte vendus en grande partie étaient les mêmes à savoir les maïs, les haricots, les patates douces

et le sorgho. Le sorgho fut le plus vendu des produits agricoles. Cependant dans PR2, un ménage a cultivé et vendu les légumes à 240.000 Frw. Les autres ont cultivé et vendu les pommes de terre, l'arachide à un montant un peu modeste. Certains des interviewées du PR2 et PR4 ont planté les légumes sur les plateaux et les ont vendues.

4) Saison C

Les revenus de la saison C pour le PR2 sont de loin plus élevés que les autres (voir annexe V, tableau 5.4.2). Les revenus de la saison C pour le PR3 et PR 4 était un peu modestes alors qu'aucun revenu de la saison C n'a été observé pour le PR1. Les cultures principales cultivées dans les marais et vendues comprennent les légumes, les patates douces et les maïs ; et les légumes constituent les cultures les plus cultivées. Le fait que les interviewées du PR2 avaient plus d'accès aux marais, constituait une opportunité pour planter des légumes et les vendre, spécialement les légumes qui procurent plus ou moins des revenus élevés.

5) Le total des saisons

Les revenus annuels de la récolte des saisons culturales pour le PR3 et le PR2 se classaient respectivement les premières et deuxièmes parmi les PRs et ces composantes ont rapporté des revenus plus ou moins élevés aux cours des trois saisons culturales (voir annexe V, tableau 5.4.2).

6) Des revenus générés par les cultures permanents et vivaces:

Les revenus générés par le PR4 par les cultures permanents et vivaces étaient plus élevés que les autres (voir annexe V, Tableau 5.4.). Ceci a été spécialement dû à un ménage qui a planté et vendu le Pennisetum purpureum (une plante fourragère vivace) à un montant élevée de 110,000 Frw. Cependant les revenus générés dans le PR2 étaient les plus bas. Les cultures permanentes et vivaces vendues ont été les bananes (à cuire et fruit), les plants des arbres et les herbes fourragères (plantées seulement par un ménage du PR4 comme évoqué ci haut).

7) Elevage

Aucun écart considérable n'a été remarqué parmi les bénéficiaires des 4 PRs en ce qui concerne les revenus générés par l'élevage. Les revenus de l'élevage étaient générés par la vente des chèvres, des vaches, du lait de vache, des poules et des moutons. Cependant, les interviewées du PR4 n'ont pas vendu le lait; et il a été remarqué que les bénéficiaires du PR4 et PR1 n'ont pas vendu des vaches.

8) Activités en dehors de l'agriculture

Des revenus hors agriculture pour le PR3 ainsi que ceux du PR4 ont été remarquables (voir annexe V, tableau 5.4.4). L'un des interviewés dans le PR4 et l'autre dans le PR3 ont rapporté des revenus en dehors de l'agriculture d'environ 600,000 Frw chacun. Ces revenus élevés ont été spécialement obtenus d'une autre rubrique: commerce. Les revenus en dehors de l'agriculture ont été générés par l'emploi temporaire, location des terres, vente de la bière de banane, vente de la bière de sorgho, dons, perdiem des formations et autres affaires (que les interviewés n'ont pas spécifié). Cependant, un

interviewé du PR2 (irrigation par puits peu profond) a déclaré avoir reçu les frais de pension et un autre interviewé dans le PR3 recevait le salaireQP3.

9) Revenu total annuel

Il a été remarqué un écart significatif en ce qui concerne le total des revenus parmi les PRs. Les revenus pour PR3 ont été les plus élevés (voir tableau 5.4.7 ci-dessus). A suivi les revenus pour PR4 et PR2 qui étaient connexes. Le PR1 a été le dernier.

(4) Dépenses

La figure 3 et le tableau 3 ci-après présentent les dépenses moyennes par chaque PR. Ils contiennent les points principaux à comparer et à discuter Ci-dessous est présenté les dépenses moyennes par chaque PR. Ils contiennent les points principaux à comparer et à discuter

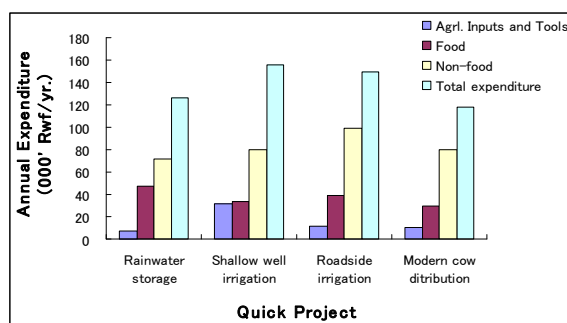


Figure 5.4.2 Dépenses

Tableau 5.4.9 Dépenses (Partie Finale)

QPs	Non food items			TOTAL	
	% HHs buying	Expenditure		Expenditure	
		Range	Average	Range	Average
QP1	100%	5,530 – 377,200	71,677	18,100 - 474,950	126,831
QP2	100%	26,400 – 255,700	79,926	48,510 - 406,900	156,287
QP3	100%	28,500 – 472,650	98,550	51,900 - 520,850	149,261
QP4	100%	3,500 – 389,200	80,508	15,500 - 489,680	117,488

Source: Interview Results by JICA Study Team, 2006

1) Intrants agricoles

Il a été noté des écarts considérables concernant les dépenses sur les intrants agricoles. Le PR2 a connu des dépenses sur l'engrais chimique, les pesticides et le matériel plus élevés que les autres (voir Annexe V, Tableaux 5.4.6 et 5.4.7). Les interviewées cultivent les légumes dans les marais; et les marais consomment beaucoup plus d'intrants que d'autres cultures communément cultivées. Les dépenses pour les interviewées du PR3 sont allées plus sur les semences des cultures vivrières cultivées sur les collines. Les intrants comprennent les semences des légumes et des cultures vivrières notamment les haricots, les arachides, les boutures des patates douces et les maïs. L'acquisition et l'utilisation de l'engrais chimique ont été remarqué chez certains interviewés du PR 2 et PR3. Les pesticides ont été utilisés pour la production des légumes et le traitement des cultures vivrières avant leur stockage. Le matériel agricole était dans la plupart des houes et des machettes.

2) Aliments

Aucune différence remarquable n'a été notée concernant les dépenses sur les aliments. Cependant, les dépenses sur les aliments dans le PR4 semblaient inférieures aux autres (voir Annexe V, tableau 5.4.7). Les dépenses en denrées alimentaires comprennent les 16 denrées principales présentées dans le la

boîte ci-après:

1. sorgho, 2.patates douces, 3. les maniocs doux, 4.la farine de manioc amer, 5.farine de maïs, 6. haricots, 7.Soya, 8.Arachides, 9.banane à cuire, 9.banane à bière, 10. pommes de terre, 11.viande, 12.riz, 13.légumes, 14.Sucre, 15. huile à cuire et 16.sel

3) Les denrées non alimentaires

Aucune différence remarquable n'a été notée concernant les dépenses sur les denrées non alimentaires. Cependant, les dépenses des denrées non alimentaires dans le PR3 semblaient un peu plus élevées que les autres (voir Annexe V, Tableau 5.4.8). Cela se justifie par les revenus plus élevées observées dans ce Projet Rapide. Le PR1, PR2 et PR4 chacun a rapporté un ménage dépensant un montant énorme de 400,000 à 500,000 Frw pour les denrées non alimentaires. Les dépenses sur les denrées non alimentaires consistent des 20 denrées principales présentées dans le boîte ci-après.

1. Eau domestique, 2.kerosene, 3.bois de chauffe, 4.habits, 5.Savon, 6.lotion, 7.dentifrice, 8.Cirage, 9.draps, 10. couvertures, 11.centure, 12.radio, 13.batteries de radio, 14. vélo, 15. animaux domestiques, 16. matériaux de construction, 17.Frais scolaires, 18. soins médicaux, 19.location des champs, 20. cérémonies et autres

4) Dépenses annuelles

Les dépenses annuelles parmi les 4 PR différaient légèrement. Les dépenses annuelles pour le PR2 et PR3 ont été les plus élevées que celles des 2 autres composantes. Le PR1 et PR4 ont présenté presque le même niveau des dépenses (voir tableau 5.4.9 ci-dessus).

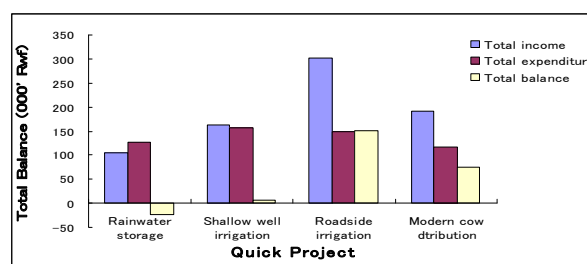


Figure 5.4.3 Solde revenus/dépenses

(5) Balance

La figure 5.4.3 et le tableau 5.4.10 ci-après montrent la solde (Revenus/dépenses) par chaque PR. Ils contiennent les points principaux à comparer et discuter.

Tableau 5.4.10 Solde revenus /dépenses

QPs	Income	Expenditure	Balance	Range
QP1	103,791	126,831	-23,040	-125,400 ... +110,010
QP2	163,106	156,287	68,19	-79,560 ... +391,570
QP3	301,144	149,261	151,883	-41,900 ... +475,700
QP4	191,928	117,488	74,440	-80,550 ... +542,320

Source: Interview Results by JICA Study Team, 2006

Concernant la solde, des écarts considérables ont été remarqués. La solde pour le PR3 a été la plus élevée que celle des autres PRs. La solde pour PR4 a suivi, puis celle du PR2 et PR1 est venue en dernière position.

PR1 a montré une solde déficitaire annuelle, tandis qu'une solde excédentaire annuelle a été remarquée dans d'autres PRs. Au vu de ces résultats, l'on pouvait formuler l'hypothèse suivant en cas de déficits. Certains chefs de ménages interviewés du PR1 (spécialement les personnes âgées) avaient

de la peine à se souvenir des données exactes des mois précédents, puisqu'elles n'enregistrent pas des revenus et dépenses domestiques. Aussi, certains paysans dans des situations semblables, ne veulent pas révéler certains revenus provenant des dons ou autres sources suspectes, par conséquent il est possible que les dépenses déclarées soient plus que des revenus révélés, ce qui donne un déficit

(6) Autres

1) Puiser de l'eau

En ce qui concerne les caractéristiques générales de la sécurisation d'eau domestique, aucun écart remarquable n'a été observé parmi les PRs. La demande moyenne par ménage par jour tournait autour de 80 litres et cela variait de 40 à 150 litres parmi les interviewés. 77.3% des ménages puisent l'eau des marais et rivières, alors que le reste, seulement 22.3% puisaient de l'eau des puits par pompage et des robinets. La quantité d'eau puisée par jour, le temps utilisée chaque jour pour aller puiser de l'eau pour aller-retour dépendaient des saisons (pluvieuse ou sèche) (Figure 5.4.4 et 5.4.5). Ceci dit que la disponibilité d'eau à usage domestique différait suivant les saisons. Vu la taille moyenne de la famille 5.7 et le minimum d'eau requise par jour dans les pays africains (20lt/personne), les résultats évoqués ci-haut témoignent de l'insuffisance absolue de la quantité d'eau par tête dans les sites du projet.

Il ressort des résultats des interviews que l'écosystème local donne plus d'eau pendant la saison B (février- fin juin, communément appelé longue saison pluvieuse) que dans la saison A (appelé petite saison pluvieuse, septembre - janvier). Par contre, la saison C (fin juin - mi-septembre, longue saison sèche) se classe la dernière en ce qui est de la disponibilité d'eau. Par conséquent, la disponibilité d'eau domestique et son accessibilité sont tributaires de la fluctuation d'eau. Ce faisant, les gens ont puisé plus d'eau domestique aussi bien en quantité que fréquence par jour, et ont utilisée beaucoup de temps par aller- retour plus pendant la saison sèche que dans la saison pluvieuse. En fait pendant la saison pluvieuse, 85 % des ménages ont utilisé les systèmes de récolte d'eau et ont collecté environ 80 litres après la tombée de la pluie.

Pendant la saison C, la quantité moyenne d'eau puisée par jour par ménage était environ de 60 litres. En moyenne l'eau était puisée environs 2 fois par jour et par ménage ; on passait environ 1,5 heure en moyenne pour puiser l'eau (aller-retour). Pendant la saison A, la quantité d'eau puisée par jour et par ménage était de 50 litres. Et l'eau était puisée 2 fois par jour et le temps (aller-retour) utilisé était légèrement inférieur à 1,5 heures. Dans la saison B, la quantité moyenne d'eau puisée par jour par ménage était environ 33 litres. L'eau était puisée environ 1,3 fois par jour et en moyenne, on passait 1 heure (aller-retour) pour aller puiser de l'eau (Voir Figure 5.4.5).

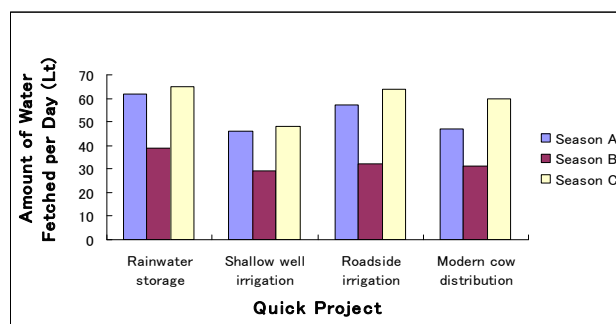


Figure 5.4.4 Quantité (Lt) d'eau puisée par jour

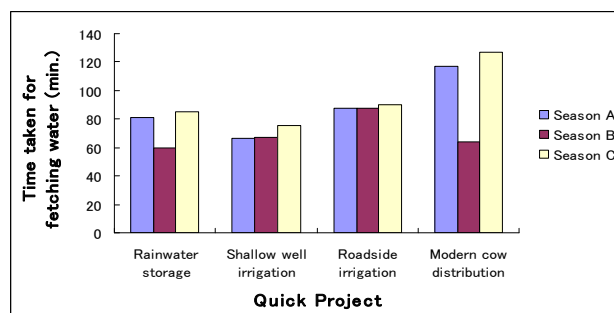


Figure 5.4.5 Fréquence (Nombre de fois) de puiser l'eau par jour par saison

2) Collecte de bois de chauffe

En ce qui concerne les caractéristiques générales de la collecte de bois de chauffe, aucun écart remarquable n'a été observé parmi les 4PRs. Le temps utilisé pour la collecte du bois de chauffe se rapportait aux saisons pluvieuses. Il ressort que pendant la saison pluvieuse, on passe plus de temps pour collecter le bois de chauffe que pendant la saison sèche parce plus de temps est passé à la recherche des bois de chauffe sec. Quant à la fréquence de la collecte de bois de chauffe par semaine, de légères différences ont été observées. La tendance est d'utiliser moins de temps pour collecter le bois de chauffe requis par semaine pendant la saison sèche que dans la saison pluvieuse. En fait pendant les saisons sèches, les gens étaient en mesure de collecter de grands fagots de branches de bois qu'ils ne le pouvaient pendant les saisons pluvieuses étant donnée la grande disponibilité des branches de bois sèches (quand la pluie diminue et le soleil augmente). En plus, les agriculteurs utilisaient les restes des plantes comme bois de chauffe qui sont plus disponible dans le champ pendant cette saison). Pendant la saison C, la fréquence de collecte de bois de chauffe par semaine était de 3,5 fois et le temps utilisé en aller-retour était d'1 heure. Dans la saison A, la fréquence de collecte de bois de chauffe par semaine était de 4 fois et le temps utilisé en aller-retour était de 1,25 heures. Dans la saison B, la fréquence de collecte de bois de chauffe par semaine était de 3,6 fois et le temps consommé en aller-retour était plus d'1,5 heures.

3) Fertilité du sol

Aucun écart considérable n'a été remarqué parmi les 4 PRs sur la façon dont les interviewés voyaient la tendance de la fluctuation du rendement au fur des années. Presque tous les agriculteurs ont

remarqué une diminution du rendement des récoltes au fur et à mesure que les années passaient. Cependant, une interviewée du PR 4 considérait que le rendement agricole a été stable au cours des années passées. Au vu des agri-éleveurs modèles, la réduction du rendement est due à la réduction de la fertilité du sol, bien que les maladies des cultures aient empiré la situation surtout pour les tubercules comme le manioc et les patates douces. Le manque de fertilité du sol ou les maladies auraient dû à la rotation inappropriée des cultures ou le fait de cultiver des mêmes cultures.

4) Stratégie de survie lors de la sécheresse

Concernant les stratégies de survie pendant la sécheresse, aucune différence considérable n'a été remarquée parmi les 4 PRs. Les interviewées ont observé qu'ils ont et vont continuer à arrêter des stratégies de survie en cas de sécheresse, notamment la demande d'aide, la vente des produits d'élevage, exploitation des marais, travaux temporaires, vente des champs, demande de crédit, vente des arbres, production et vente de charbon ainsi que la migration dans d'autres régions. L'exploitation des marais, vente des produits d'élevage et la demande d'aide sont comptés parmi les stratégies les plus dominantes. En fait l'exploitation des marais paraît la plus promettante et durable pour endurer la sécheresse dans la région.

5.5 Distribution des vaches modernes

5.5.1 Contexte et but du projet

Cette composante vise la génération des revenus, amélioration de la fertilité du sol par le fumier et amélioration de la nutrition de la population locale. Au total, 18 vaches modernes ont été introduites dans les trois cellules du Secteur Ntarama (soit 6 vaches par cellule). La réunion atelier de démarrage du projet a été tenue en dates du 20, 22 et 23 juin 2006 respectivement dans les cellules de Cyugaro, Kanzenze et Kibungo. Les autorités du secteur entre autres le Secrétaire Exécutif et les membres du conseil étaient invités. Des experts en provenance de RARDA étaient également invités dans ces ateliers pour introduire les participants sur l'élevage bovin et la santé animale. Le programme ci-après a été suivi lors de la réunion atelier avec les représentants des cellules.

1. Présentation des participants (briser la glace)
2. Explication de la composante de distribution des vaches et les conditions préliminaires
3. Leçons sur l'élevage bovin dispensées par les agents de RARDA
4. Questions & réponses
5. Demande de sélectionner les candidats bénéficiaires des vaches laitières au niveau de la cellule

Les neuf conditions suivantes se conformaient à la politique "une vache par famille" laquelle MINAGRI fait promotion. L'atelier qui focalisait sur la sélection finale des éleveurs modèles s'est tenu le 11 juillet 2006 et le plan d'opération a été formulé.

1. Le bénéficiaire doit résider dans la cellule où le technicien vétérinaire pourra le suivre facilement.

2. *Le bénéficiaire doit avoir une étable
3. *Le bénéficiaire doit avoir une plantation suffisante d'herbes fourragères (au moins 0.5 ha)
4. Le bénéficiaire doit avoir pratiqué l'élevage bovin dans le passé.
5. Le bénéficiaire doit être animé d'une grande motivation quant à l'élevage bovin.
6. Le bénéficiaire doit être un agri-éleveur intègre au sein de la communauté.
7. *Le bénéficiaire doit être membre d'une association ou coopérative. Sur ce point, il est possible de former une association une fois confirmé en tant que bénéficiaire de la distribution des vaches.
8. Le bénéficiaire ne doit pas posséder des races croisées ou exotiques.
9. Le bénéficiaire doit s'adonner aux activités de protection d'érosion du sol et doit avoir creusé des fosses de compost dans son champ.
10. (Les conditions marquées d'un astérisque doivent être absolument remplies au moment de la distribution des races croisées.)

5.5.2 Processus du projet et résultats

(1) Préparation du programme de formation des bénéficiaires

A l'aide du plan opérationnel élaboré, un module de formation pour les éleveurs modèles a été préparé en collaboration avec RARDA. Les matériels de formation dont disposait RARDA ne se limitaient qu'au texte sans aucune illustration; ce qui faisait que les éleveurs modèles y compris ceux qui ne savent pas lire ;ne pouvaient pas comprendre le message. C'est ainsi qu'il a fallu améliorer le module de formation en insérant un certain nombre d'illustrations telles que l'étable moderne, la machine qui coupe les herbes fourragères, le fossé d'ensilage pour les aider à comprendre le module à travers les images. Le module de formation couvre quatre thèmes qui s'étendent sur 37 pages en Kinyarwanda. Ces thèmes sont : i) étable modèle, ii) Nutrition animale, iii) Santé animale et iv) Reproduction animale (voir le guide technique des vaches modernes).

(2) Programme pour la formation technique

L'atelier pour la formation technique s'est tenu du 1-3, 2006 par l'équipe conjointe RARDA-JICA.

Date &	Temps: 1 – 3 août, 8:30~14:00
Place:	Centre de promotion des femmes de MANDELA, cellule de Kanzenze
Participant:	18 éleveurs modèles, autorités de cellule, autorités de secteur, autorités de district , vet-techniciens locaux, NGO Caritas) 、 experts du RARDA, équipe d'étude de JICA

(3) Voyage d'étude

Dans le cadre de renforcer les capacités des éleveurs dans l'élevage des vaches modernes Il a été organisé un voyage d'étude pour visiter deux grands fermes qui se trouvent dans les environs du secteur Ntarama en date du 8 août 2006. En premier lieu il a été visité un grand ferme des vaches laitières. Les sites pour la visite sont les suivants.

Site pour la visite 1	<ul style="list-style-type: none">▪ 9:45~11:45: Ferme du Dr. David (50 vaches)▪ Situé dans le secteur de Gahanga (sud de la ville de Kigali) et élevage de 50 frisonnes importés de l'Allemagne
Site pour la visite 2	<ul style="list-style-type: none">▪ 13:00~14:30: Ferme du Dr. Jacques▪ Situé dans la cellule Kanzenze dans le secteur de Ntarama▪ Dimension de la ferme: 80 ha comprenant l'étable, le pâturage

(4) Construction de l'étable modèle

1) Recommandation du design d'étable modèle

L'étable modèle pour "Une famille par famille" n'avait pas été désigné ni par MINAGRI ni par RARDA jusqu'ici. C'est ainsi que l'équipe de JICA en collaboration avec RARDA a essayé de recueillir un module de formation ayant des illustrations d'élevage des vaches laitières et dessiner un petit étable qui héberge une vache et un veau avec une place où la vache doit se promener, un enclos et des trous pour la bouse (voir annexe V, Figure 5.5.1).

2) Construction de l'étable

Les travaux de construction des étables exigeaient le travail concret qui demande des connaissances techniques; et la plupart des éleveurs modèles n'ont pas d'expériences alors que l'étable modèle proposé se veut être un photo type pour l'extension de la distribution des vache dans le futur. C'est ainsi que l'équipe d'étude de JICA a recruté trois équipes composées d'un maçon et aide maçon pour la construction des étables de chaque groupe au niveau de la cellule. Les travaux de construction ont débuté le 13 septembre pour se terminer le 18 octobre.



Lors des travaux de construction, les ménages vulnérables parmi les 18 éleveurs modèles tels ceux dirigés par les femmes étaient les premiers à être servis, et l'éleveur modèle qui ne pouvait pas payer l'aide maçon partageait le travail de construction avec l'équipe d'étude de JICA

(5) Monitoring le progrès des préparatifs des éleveurs modèles pour recevoir les vaches modernes

L'équipe conjointe RARDA-JICA a assuré le strict monitoring des conditions préliminaires que les éleveurs modèles devaient remplir avant de recevoir les vaches modernes entre autre une étable opérationnelle à l'aube de la livraison des vaches modernes suivant le checklist ci-après. Comme résultat, tous les éleveurs modèles ont rempli les conditions sous l'égide de l'équipe conjointe RARDA-JICA.

Tableau 5.5.1 Check List sur les préparatifs de l'élevage moderne

	Catégorie	Contenu
1	Etat de l'étable	Type d'étable, site de construction, fonctionnement de l'étable, endroit de promenade, enclos (cruch pen), mangeoire, abreuvoir, canalisation et fosse pour bouse et urine, composts.
2	Plantation des herbes fourragères	espèce, superficie, état de croissance, distance à l'étable
3	Entretien de la vache	Distance de l'étable au point d'eau, citerne d'eau, personne principale en charge de l'entretien de la vache, nombre des manoeuvres.
4	Observation	Attention particulière s'il y en a.

Source: JICA Study Team, 2006

(6) Acquisition des génisses croisés

Pour le moment (période d'exécution du PR), Le Gouvernement du Rwanda a mis des restrictions quant à l'importation des vaches des pays avoisinants, ceci dû à l'éruption de l'épidémie de la fièvre aphteuse. Ainsi, la source d'approvisionnement des génisses ne se limitait qu'au marché domestique. Pour ce qui concerne le Projet Rapide, RARDA a la responsabilité de confirmer le pedigree et diagnostiquer la présence des maladies. L'équipe d'étude de JICA en collaboration avec l'agent de RARDA ont visité la ferme de Rwangingo situé à Nyagatare deux fois respectivement en dates du 8 et 30 novembre 2006 et acheté 18 génisses. Dans cette mission, RARDA a pris la responsabilité d'émettre la lettre d'autorisation et a prélevé l'échantillon de sang pour le test et le diagnostic des croisés en considérant des aspects visuels ainsi que le diagnostic de grossesse. Sur base des résultats du diagnostic, RARDA a donné une lettre autorisant l'Equipe de JICA d'acheter les génisses.

(7) Atelier pour le dernier briefing à l'aube de la livraison des génisses

L'atelier s'est tenu en date du 5 décembre, 2006 au Centre de Promotion Féminine de Mandela dans le secteur de Ntarama. L'atelier cherchait à s'assurer du bon déroulement du lancement de ce PR en collaboration avec tous les gens impliqués à savoir 18 éleveurs modèles, le district, les autorités du secteur, celles des cellules, les techniciens vétérinaires, RARDA et L'Equipe d'Etude de JICA.

(8) Distribution des vaches

L'équipe conjointe RARDA-JICA a distribué les 18 génisses aux 18 éleveurs modèles en date du 7 décembre 2006. Etant donné que les éleveurs modèles sont éparpillés dans tout le secteur de Ntarama, les éleveurs modèles avaient fixé bien avant les points de déchargement (débarquement). Les génisses ont été transportées de Rwangingo au secteur Ntarama pendant 3 heures et ont passé d'autres 2 heures pour être livrées dans chaque éleveur modèle.

(9) Monitoring et encadrement vétérinaire

1) Recrutement des techniciens vétérinaires

Après la livraison des génisses, trois techniciens ont été recrutés et nommés dans chaque cellule pour assurer le monitoring de l'état de santé bovine dans la zone de son ressort. Ils préparaient le rapport de

monitoring bimensuel à soumettre à l'agronome du Secteur de Ntarama. L'agronome du Secteur résumait le rapport de monitoring et le transmettait au bureau du district.

2) Symptôme cause par le stress

Eu égard au long transport et le changement brusque de leur environnement, la plupart des vaches présentaient quelques symptômes de stress tels que le manque d'appétit ou le refus de boire, les égratignures sur les jambes en donnant les coups de pieds aux pôles des étables, avortements. Parmi les facteurs ayant causé le stress, il est à citer entre autre le changement drastique de l'environnement des conditions de vie, du système de pâturage au système d'élevation par stabulation y compris l'ignorance des goûts des vaches. Ce faisant, les vaches qui présentaient les symptômes graves étaient d'abord diagnostiquées par l'équipe RARDA-JICA qui donnait des conseils ci-après.

Tableau 5.5.2 La plupart des symptômes causés par le stress

Major Symptoms	Guidance to Model Farmers
Decrease of Appetite	Mixing penissetum with other palatable grass species and changing a mixing ratio by increasing penissetum portion to other species gradually so as to make heifer adjust herself in a new feeding diet.
Leg injury	Due to drastic change of living condition from open place to zero-grazing, heifer was stressed and got injury by kicking cowshed. So advice the model farmer to give antibiotic tab via vet-technician so as to avoid infection.
Miscarriage	One of heifers got abortion on December 14, one week after delivery and this appeared to be caused by interaction between long transportation and change of living environment. So advice the model farmer to give antibiotics intensively via vet-technician

3) Diagnostique de grossesse

Conformément au Plan opérationnel, il était prévu la livraison des vaches ayant quelques mois de grossesse. De ce fait, le diagnostique de grossesse a été effectué par l'équipe RARDA-JICA en date du 15 décembre 2006 pour honorer la promesse faite aux éleveurs modèles. Le diagnostic de grossesse se faisait par le toucher de l'utérus. Comme résultat, 6 génisses sur 16 avaient une grossesse. A partir des résultats de la diagnostique de grossesse, le fournisseur a été la personne clé pour effectuer l'insémination artificielle (IA) en collaboration avec RARDA.

(10) Réclamations des éleveurs modèles

Conformément au plan opérationnel, l'équipe de JICA devait fournir 75% de croisé de la frisonne et Ankole. Cependant, certains des éleveurs modèles se sont lamentés du pedigree du pourcentage de croisement de leurs vaches puisque certaines vaches étaient en dessous de 75 % de par leur expérience. Ces plaintes ont été adressées aux autorités du district par le biais des autorités de secteur. Le district a observé que la dernière décision sur ce cas serait prise après l'arrivée d'un expert en élevage venant de la province de l'Est, qui viendrait examiner les 18 génisses avec l'agronome de district en date du 8 février 2007. De plus, la décision finale serait soumise à l'équipe conjointe RARDA-JICA pour voir ce qu'il faut faire si nécessaire.

(11) Calendrier d'exécution du PR et partage de coût

Le calendrier d'exécution dans l'ensemble et le partage des coûts se résument comme ci-après :

animale.

2) Le système d'insémination artificielle (AI)

L'insémination artificielle est généralement faite sur convention de RARDA et l'inséminateur artificiel qualifié disponible au niveau local. Dans ce projet rapide de JICA, l'application de l'insémination artificielle aux génisses qui ne sont pas en gestation est faite sur les frais du fournisseur sur un accord conclu avec l'équipe de JICA. Les intervenants pertinents dans cette opération d'insémination artificielle impliquent les quatre acteurs à savoir le RARDA, le fournisseur des génisses, le technicien vétérinaire et les éleveurs modèles qui ont besoin de l'insémination artificielle. En plus, la partage des responsabilités entre les quatre acteurs doit être fait de façon équitable pour bien fonctionner. Le dessin ci -après montre le schéma du système d'insémination artificielle proposé par le fournisseur des génisses. Le dessin ci -après montre le schéma du système d'insémination artificielle proposé par le fournisseur des génisses. Chaque technicien vétérinaire doit rendre compte de tous les symptômes de libido des génisses qui lui sont confiés au fournisseur des génisses et ce dernier contacte RARDA pour sécuriser les semences nécessaires et les hormones luteotrophiques pour l'opération d'insémination artificielle. Pour l'instant, la communication entre les techniciens vétérinaires et le fournisseur des génisses n'est pas facile à cause du manque de moyens de communication comme les téléphones portables, de la part des techniciens vétérinaires.

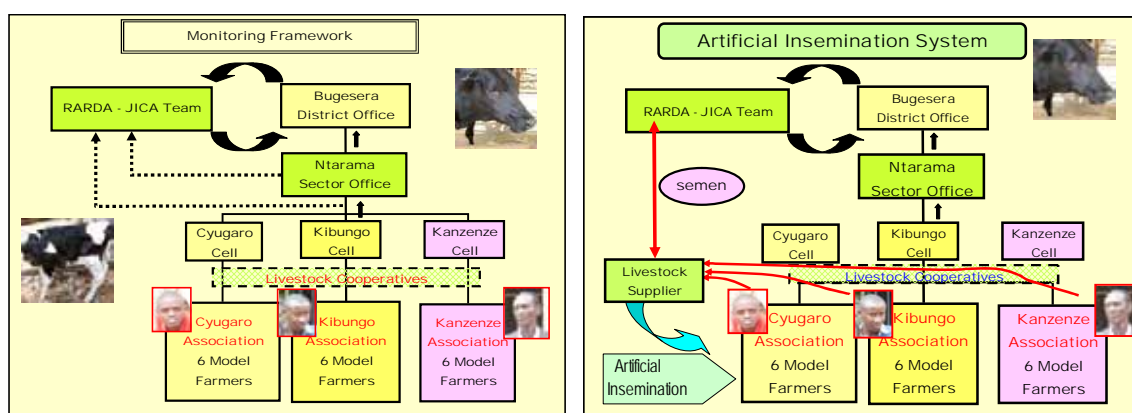


Figure 5.5.2 Cadre de suivi et système d'opération d'AI

3) Absence de Certificat d'ascendance pour prouver la pureté des génisses croisées

Dans le cadre de l'achat des croisés au Rwanda, beaucoup de marchands de bétail ne disposent pas de certificat écrit pour prouver le degré de croisement comme "l'Index d'ascendance" et continuent à faire ce commerce sans certificat. Pour le moment, obtenir les génisses, l'épidémie de la fièvre aphteuse dans la région frontalière de l'Uganda a limité toute importation de bétail et la seule option alternative était de trouver les génisses croisées au niveau local avec un budget limité. Par conséquent, l'approvisionnement en génisses croisées était fait par l'intermédiaire d'une ferme crédibles de

troupeaux en présence d'un expert de RARDA pour juger l'index d'ascendance par l'analyse de la couleur de la peau, la constitution du corps et la présence des cornes, etc. Ensuite, une autorisation agréée par le Directeur Général de RARDA a été délivrée au fournisseur des génisses. Cependant, quelques revendications à propos de l'index d'ascendance ont été soulevées par certains éleveurs modèles et le personnel de RARDA a personnellement admis cette lacune, en expliquant que l'examen par observation était très difficile

(3) Résultats de monitoring et évaluation

Cela fait une année depuis fin décembre 2006 quand les génisses ont été fournies aux 18 éleveurs modèles. Depuis lors les éleveurs modèles rencontrent pas mal de problèmes ayant trait à l'élevage des vaches modernes. Dans le cadre de saisir la situation des éleveurs modèles, une enquête de monitoring a été conduite auprès de 18 éleveurs modèles en se servant d'un questionnaire vers la fin de juillet 2007. Les trois techniciens vétérinaires ont été recrutés comme enquêteurs. Les points faisant objet d'enquête comprennent les huit catégories suivants.

- | | |
|----|---|
| 1) | General condition of Model Farmers |
| 2) | Rearing Condition |
| 3) | Animal Condition |
| 4) | Reproduction Aspect |
| 5) | Benefit generated by modern cow rearing |
| 6) | Association activity with Cell and Sector |
| 7) | Performance of vet-technician employed by JICA Team |
| 8) | Recommendation to RARDA-JICA by Vet-Technician |

1) Résultats de monitoring

(a) Problèmes rencontrés par les éleveurs modèles

Conformément à la politique nationale d' "une vache par famille", Le dit projet visait la génération des revenus par la vente du surplus de lait quand la vache est bien élevée en la nourrissant des aliments appropriés pour une bonne nutrition. Cependant, pas mal de problèmes attribués à des connaissances insuffisantes dans l'élevage des vaches laitières et la santé animale, et une formation insuffisante dispensée par l'organe de soutien sont évoqués.

Tableau 5.5.4 Problèmes rencontrés par les éleveurs modèles

	aspect	détails
1	Santé animale	maladie, malnutrition dues à l'insuffisance des éléments nutritifs, parasite, infection des bactéries, souffrance causée par l'arrachage des cornes, l'enflure des genoux, manque d'appétit, blessure des jambes par les coups de pied que l'animal lance à l'étable à cause du stress etc
2	reproduction animale	mort né, abortion, échec d'AI
3	Elevage	difficulté d'élever une vache agressive, faible performance de lactation à cause du déséquilibre alimentaire
4	Cadre de soutien	Faiblesse du cadre de monitoring par les autorités de cellule/Secteur/District, fin des services des techniciens vétérinaires après la fin de leurs contrats avec JICA. Pas de suivi de la part de RARDA
5	Activité de l'Association:	Aucune aide mutuelle à part l'échange de l'état de l'élevage, et aucune activité de formation d'une association sans l'appui des autorités de cellule, secteur et district
6	Recommandation à l'endroit du cadre de soutien aux	Grande dépendance de l'appui externe a été observée comme i) visite régulière et guide des éleveurs modèles, ii) Demande des services de vulgarisation et la formation sur l'élevage animale, iii) suggestion d'un système participatif des éleveurs modèles pour

éleveurs modèles	sélectionner une bonne qualité des races croisées, iv) Appuyer le système de visite régulière et fourniture des médicaments par les techniciens vétérinaires, v) remplacement des croisées de qualité basse que RARDA-JICA a fournies vu qu'elles ne contribuent pas à la réduction de la pauvreté.
------------------	---

(b) Aspects sur le suivi du projet rapide de distribution des vaches

Le tableau ci-dessous résume les aspects dont il faut tenir compte dans le suivi et l'organe responsable sur base des résultats de monitoring à mi-parcours. Ces aspects se sont classés en quatre catégories à savoir la nutrition animale, la santé animale, la sélection des croisées à haut rendement, appui institutionnel. Ces aspects s'appliquent seulement au PR de JICA (distribution des vaches) mais aussi presque la plupart des projets en rapport avec les vaches appuyés par d'autres bailleurs dans le cadre du "Projet une vache par famille".

Tableau 5.5.5 Aspects de suivi

Sujets		Aspects de suivi	Acteur principale	
			Gouvernement	MF
1	Nutrition animale	A. Donner l'information sur les éléments nutritifs requis pour le cycle de lactation et la performance des vaches croisées.	ISAR RARDA	
		B. fourrage par type de grasse disponible au niveau local par rapport à la performance de lactation par type de croisée suivant les données des recherches.	ISAR RARDA	
2	Santé animale	A. Donner des informations spécifiques et des solutions aux problèmes de maladies majeures, cas de mort né, avortement, mort des génisses après naissance, vache agressive recueillis chez les éleveurs modèles via les questions & réponses	RARDA	
		B. Mise en place d'un système de suivi régulier des éleveurs modèles par les techniciens vétérinaires en vue de guider les éleveurs pour qu'ils gardent les vaches dans de bonnes conditions de santé.	Cellule/Secteur	Association
3	Sélectionner des vaches croisées à haut rendement	A. Mise en place d'une méthode définitive de sélectionner des vaches croisées de 75 % au marché actuel des vaches croisées au Rwanda.	RARDA	Association
		B. Offrir une option alternative au lieu de remplacer les vaches croisées données aux éleveurs modèles par RARDA-JICA. Par exemple, la 1ère génisse femelle née est donnée à l'éleveur modèle et la 2ème génisse femelle serait donnée à la 2ème génération.	RARDA Bureau de Cellule/Secteur	
4	Aspect Institutionnel	A. Mobilisation des éleveurs modèles pour les amener à former une coopérative des éleveurs en donnant des présentations sur comment former et faire enregistrer des coopératives y compris la répartition des tâches à chaque membre du conseil d'administration.	Autorités de District Autorités de secteur	
		B. Mise en place d'un cadre de monitoring durable pour le PR en impliquant le niveau du gouvernement local y compris la sélection et la distribution de la 2ème génération.	Autorités de cellule/Secteur District RARDA	Association
		C. Par rapport à ce qui est mentionné au point 2-B, la mise en place d'un système de provision des médicaments et des services vétérinaires aux éleveurs modèles combinée avec la formation coopérative	Cellule/Secteur, Autorités de District	Association

	D. Renforcement de capacité des techniciens vétérinaires locaux qui n'ont pas d'expérience clinique après la complétion de l'école vétérinaire.	RARDA	
	E. Module de formation: Un module de formation pour le PR de JICA a été développé par une équipe de RARDA-JICA en juillet 2006 puisqu'il n'existait aucun module de formation intégral à ce moment. Le dit module devrait être révisé par l'ajout des éléments suivants. 1) Des critères claires des éleveurs modèles y compris la parcelle des cultures fourragères ne comprenant pas le penissetum mais aussi les légumineuses. 2) Mois estimatifs pour distribuer la génisse femelle à la 2eme génération suivante tout en clarifiant bien la période de sevrage 3) Performance de lactation par rapport à l'indexe de pedigree (25 %, 50 %, et 75 %) et le type d'aliments comprenant les concentrées, les aliments source d'énergie et de protéines	RARDA	

Source: JICA Study Team, December, 2007

(c) Discussion avec RARDA

L'équipe d'étude a remis le rapport de monitoring à mi-parcours au DG de RARDA, au représentant de RARDA à MASAKA et les intervenants concernés par le PR en date du 17 décembre 2007 et elle a donné le briefing de ce rapport et a discuté les contre mesures quant à la qualité des vaches croisées distribuées. Lors de la réunion, l'équipe d'étude de JICA a proposé à RARDA de donner le 1er veau femelle à l'éleveur modèle (1ère génération) ci-dessus mentionné au problème No.3 et se sont convenus avec RARDA. De prime abord, il était prévu que le 1er veau né soit donné à la 2ème génération. Cependant, la qualité des génisses distribuées par RARDA-JICA continuait à frustrer les éleveurs modèles et les initiatives pour améliorer l'élevage des bovins restent difficiles à démontrer de manière positive.



(d) Activité de suivi

Après que l'Equipe d'Etude de JICA ait effectué une évaluation à mi-parcours pendant le séminaire atelier de fin décembre 2007, elle a confirmé les activités de suivi ci-après avec le DG de RARDA mi-janvier 2008 à effectuer par RARDA.

a) Faible production laitière

RARDA va discuter avec l'ISAR station de Karama pour voir dans quelle mesure appuyer les éleveurs afin d'acquérir les semences des cultures fourragères légumineuses.

b) Envoi d'une mission de RARDA

RARDA va dépêcher une mission enfin de s'enquérir des problèmes rencontrés par 18 éleveurs modèles dans le cadre du projet rapide de RARDA-JICA dans le Secteur de

Ntarama

c) Insémination artificielle

RARDA va faire la synchronisation du libido pour l'opération d'AI à cause du taux bas d'insémination observé dans ledit projet rapide

d) Gestion de deux génisses agressives

Puisque la nature de la génisse se fixe suivant les conditions d'élevage dans le passé, par conséquent la nature réelle des génisses est vérifiée et diagnostiquée pour voir s'il faut les domestiquer à nouveau ou pas, et on va aussi discuter avec eux la faible volonté des éleveurs quant à continuer à élever ces génisses.

Cependant, RARDA n'a entrepris aucune activité de suivi depuis mi-février jusqu'en fin mai 2008, date qui marque le début de l'enquête sur terrain concernant la quatrième année. Ainsi donc, l'Equipe d'Etude de JICA avec le technicien vétérinaire de RARDA ont immédiatement effectué une enquête de monitoring afin de montrer l'état d'avancement du Projet Rapide pendant l'absence de l'Equipe d'Etude de JICA. L'Equipe d'Etude de JICA affirme ainsi qu'il est vital d'élargir le champ de vision de la qualité des vaches croisées déjà distribuées en visitant d'autres projets qui font des activités similaires de distribution de vaches et de semences des légumes fourragères, activités qui sont essentielles à l'amélioration de la production laitière des vaches croisées des éleveurs modèles(MF). Voici comment ils ont alors effectué une activité de monitoring de l'enquête sur terrain concernant la quatrième année.

1- Voyage d'étude

Le 29 août 2008, les 13 éleveurs modèles du PR ont visité le projet de "Une famille, une vache" que RARDA a introduit à Gahanga situé dans le Secteur de Gahanga dans la Province de Kigali. La durée du projet visité dépasse une année puisqu'en avril 2007 il a distribué trente génisses/veaux croisées à 75%. Dans ce voyage d'étude, le groupe de MF a visité trois éleveurs pour se rendre compte du niveau de production du lait (haut, moyen, bas). Après cela, le groupe de MF a échangé des opinions sur l'affouragement, la santé des animaux et la formation des coopératives des membres des associations des éleveurs de vaches.

2- Distribution des semences des cultures fourragères légumineuses

L'équipe de JICA a demandé au RARDA de donner un appui des légumineuses adaptables à l'agro-écologie de Bugesera en vue d'améliorer la production laitière. RARDA a donné 150 Kg de *Mucuna* et *lablab*. Les semences ont été délivrées aux 14 MF, chacun a reçu 8 Kg de chaque variété et un livret des directives le 5 septembre.

(e) Estimation du coût du projet

La ventilation du coût estimatif pour le PR comprend les six catégories de dépenses (a. matériaux de l'étable, b. coût de construction de l'étable, c. médicament et équipement pour la santé animale, d.

Coût d'acquisition pour les 18 croisées,. formation de 18 éleveurs modèles f. coût allant aux activités de suivi). Le coût total s'est élevé à 2,310,000 yen, équivalent à 19,890 USD (1.0 USD = 116 ¥). Ce qui fait que le coût unitaire de la génisse est de 128,000 ¥, équivalent à 1,105 USD.

5.5.4 Points dégagés par la mise en exécution

(1) Evaluation interne

La réunion atelier d'évaluation finale s'est tenue afin de mener une évaluation interne des PR en se basant sur les résultats de monitoring et de l'état d'avancement des PR à la fin de juillet 2008. Ci-dessous le résumé des résultats d'évaluation.

Tableau 5.5.6 Les résultats finaux de suivi du projet d'introduction des vaches modernes

No	Monitoring Items	Outline of Survey Results		Cause and Future Issues to be tackled
1	Latest situation of about JICA Cow Keeping by Model Farmers (MF)	Sold out	The 3 MFs have sold out their cow or heifers by July 2008 due to sterility, frequent abortion, or with aggressive temper.	1. caused by poor breeding and distribution systems.
		Still Keeping	14 MFs have still kept the JICA cow but poor productivity.	2. Most of the MFs have complaints against poor lactation of the delivered cow except for few MFs.
		Moved to other area	1 MF moved to Nyamata Sector on Oct., 2007	3. Institutional Weakness of Cell/Sector Offices
2	Pregnancy and Delivery Conditions	Male calf	10 calves born and 2 of them died few months after delivery.	4.No system to follow up the MFs regularly and MFs could not cope with animal health issue.
		Female calf	5 calves born and one of them died one year later	
		Stillbirth, abortion	4 cows were concerned	5. There is some doubt about infection but similarly no quick action to coop with the problem is taken like above No.4.
		Sterility	4 cows were concerned	
3	Water supply situation	Swamp & river	2 MF	6. Water supply to cow is very burden work in zero-grazing system in Bugesera District. More than 70 % of MFs purchase water, thus JICA study team supported all MFs by installing rainwater storage facility so as to coop with the issue.
		Rainwater storage	17 MF	
		Tap water	12 MF	
		Purchasing of water by jerry can)	12 MF (900~6000Rwf/Month)	
4	AI/Natural Mating and its cycle	-Success rate of AI is around 25 % -Natural mating by Friesian Bull become popular among the MFs. -Cow possible to get pregnancy 3 month after delivery but long dry period is observed.		7. AI implementation properly is difficult due to poor accessibility 8. No bull is available near MFs living area and difficult to do natural mating on time. 9. MF does not understand properly a life cycle of milking cow.
5	Cow keeping situation by MF	1.JICA Cow	14 heads/14MF	10. Cell/Sector offices do not grasp by recording
		2.Crossbred Calf	12 heads/10MF	
		3.Ankole-Calf	3 head/2MF	
		4.Crossbred Cow	5 heads/4MF	
		5.Pure Bull (Friesian)	2 heads/2MF	
		6.Pure Friesian cow	1 head/1MF	
		7. Pure Friesian heifer	1 head/MF	
		8.Ankole Cow	5 heads/4MF	
Total	43 heads/17MF			
6	Labor force to keep cow	Enough labor	14MFs	11.Checking system of MF's precondition is not sufficient.
		Insufficient labor	3MFs	
7	Feeding materials	Napir grass, wild weed, leaves of	16MF	12. Protein source for improvement of lactation is essential but most of the MFs are confined to

**ETUDE DE DEVELOPPEMENT RURAL ET AGRICOLE DURABLE DANS
LE DISTRICT DE BUGESERA, PROVINCE DE L'EST
EN REPUBLIQUE DU RWANDA**

		sweet potato, skin of banana fruit and others		only Napir grass and weeds. Also some MF face lack of fodder crops during the dry season.	
		Leguminous fodder crops	4MF	13. Cow with low lactation performance is expected to increase <u>one liter more by feeding leguminous fodder crops.</u>	
		Concentrate	1MF	14. Concentrate is expensive and not available locally.	
8	Presence of cowshed Expansion by MF	Expansion/renovation MF	5MF (2~6 free stool expansion)	15. Guidance of cowshed sanitation should be necessary in expansion of cowshed associated with cow dung pit/manure pit.	
		Keeping Original cowshed MF	11MF		
9	Benefit	Milk	No lactation	4 MF	16. 4 MF have no lactation so far since <u>commencement of the crossbred due to sterility, abortion.</u> 17. <u>Only 2 MF got 8 lits/day and majority of the MF ranged between 2 and 3 lits/day with poor lactation.</u> This is originated from "weakness framework of breeding and distributing system of high quality crossbred" which is pivot of " <i>One Cow, One Family Project</i> ".
			Range of lactation performance	From 1 to 8 Lits/day Mean=2 - 3 Lits/day	
			Sale of Milk	6MF、 1 lit/150 Rwf	
		Manure	16 MFs applied their manure to fields and recognized improvement of soil fertility.		
		Family Health	Improvement of health is recognized by 3 MFs. Improvement of yield contributes to health improvement: 11 MFs		
		Sale of calf	Male calf	2 MF:70,000~80,000Rwf/head	
	Purchase of heifer	Heifer in-calf	1 MF purchased the 2nd heifer in-calf by bank loan based on benefit of milk sale generated by JICA crossbred(@120,000 Rwf)		
10	Presence of recording keeping	No recording	8MF	18. Getting MF recording lactation, libido cycle, date of natural mating and artificial insemination makes efficient practice of AI and natural mating possible, and efficient reproduction possible.	
		Natural mating/AI date	7MF		
		Lactation amount	8MF		
		Libido cycle	1MF		
11	Animal health management	Spraying of Acaricide against tickborn disease	- Once a week: 8 MF - Twice a week: 8 MF - Three times a week: 1 MF All MF have practiced.	19. Regular training of overall animal husbandry practice is essential for the MF who keep crossbred less tolerant than local breed like Ankole in disease.	
		Giving deworm tablet	• Nil: 3MF • Every 3months: 7 MF • Every 6months: 6 MF • Irregular: 1 MF		
12	About formation of livestock cooperative, support by administration, and selection of the 2nd generation (Association leader only)	(1) Activity about formation of cooperative	- Nothing	20. RADA leaves the MF to form cooperative but a measure to strengthen organization is essential by training a key MF. 21. There is no support made by local governments like Cell/Sector office so as to make the MF form cooperatives, thus local administration should examine a supporting method the MF to form cooperatives.	
		(2) Supporting of formation of cooperatives from Cell/Sector Office	- Nothing		
		(3) Request to Cell/Sector Office	- Advices about formation of cooperatives - Support of livestock drug, leguminous fodder crop seeds and construction of milk center by RARDA		
		(4) Selection of the 2nd generation	- Training of the 2nd generation is vital prior to distribution - The 2nd generation should work together with the 1st generation so as to develop his/her capacity prior to distribution of heifer-in-calf - Candidate of the 2nd generation should be relative or brother. - 9 - 10 months age of heifer is proper for delivery.		

13	Negative Impact or Problems on Cow keeping	<p>Awareness of MF on this QP in negative impact is as follow;</p> <p>(1) It cost too much about animal health treatment with labor intensive work but very low return due to poor lactation.</p> <p>(2) Keeping the heifer for the 2nd generation needs long period with heavy load.</p> <p>(3) It is very difficult to access AI inseminator when it necessary because of no AI inseminator closed to their living area.</p> <p>(4) Diagnosis and treatment on livestock is very difficult and unable to coop with a problem at once.</p> <p>(5) The delivered crossbred cost too much but poor return caused by poor lactation performance.</p> <p>(6) Securing fodder crop is difficult during the dry season.</p> <p>(7) So far no return from the QP for 19 months since distribution of the crossbred.</p>	<p>22. These comments indicated that a big difference between concept of One cow, one family project which contributes to poverty reduction by distributing high productive crossbred and actual observation.</p> <p><u>An essential review on One cow, one family project should be necessary.</u></p>
----	--	---	---

Remark: MF refers to Model Farmer.

La filtration des problèmes futurs à résoudre parmi les 22 éléments s'est basée sur les résultats de l'évaluation interne et sur l'expérience d'un MF qui a pu s'acheter, grâce à la vente du lait de sa 1ere vache, une 2eme génisse pleine. Cette histoire du succès montre la leçon apprise dans le projet d'Une vache, Une famille. Le projet doit distribuer des vaches croisées qui produisent beaucoup de lait afin de réserver des profits au MF (revenu provenant de la vente du lait) et de remonter la motivation des MFs. Cependant, si le projet distribue réellement une vache à une faible production laitière et si le service des chargés d'élevage aux MFs reste faible, le projet ne contribuerait pas à la génération des revenus aux familles pauvres. Le tableau ci-dessous montre les demandes des MFs adressées au RARDA en se basant sur les 19 mois de mise en exécution du PR. La dépendance sur RARDA se fait voir dans certaines demandes et c'est un point très important pour le PR qui en fait s'est opérationnalisée en tant que partie du projet Une vache, Une famille. Ceci révèle la faiblesse de la structure opérationnelle de RARDA car exerçant une grande autorité sur le projet.

Tableau 5.5.7 Demandes et Recommandation adressées au RARDA par 18 Agri-éleveurs modèles pour discussions

No	Issues	Outlines
1	Animal Health	(1) <u>Requesting a public service to station vet-technicians closed to living area of the model farmers for visiting regularly</u>
2	Animal Reproduction	(1) <u>Establishment of efficient AI implementing framework based on accessible allocation of AI inseminator for MF when MF needs AI for his/her cow or heifer libido at any time.</u> (2) Establishment of natural mating system based on accessible allocation of pure breed of Friesian bull.
3	Training program for the Model Farmers	(1) <u>Establishment of regular technical training program for the model farmers about general knowledge of cow keeping until MF could stand by him/herself.</u> (2) Conducting of study tour for the model farmers to advanced dairy farming area.

4	Selection and Distribution of high quality of crossbred cow	(1) Establishment of a participatory selecting system of crossbred by the candidate recipient of crossbred cow/heifer in-calf. (2) Establishment of breeding system and selecting method of high quality of crossbred cow (3) Establishment of distributing high quality of heifer in-calf to the model farmers
5	Supporting framework to the Model Farmers	(1) Establishment of the MF supporting framework by allocating vet-technicians properly in the project command area. (2) Establishment of supporting MF with animal health drugs and tools (3) Establishment of animal drug pharmacy in the project command area
6	About One cow one family project	(1) Lesson learnt via similar project should be incorporated into "One cow, one family project". (2) So far nothing has been materialized although the MF have been questioned with various requests, and this modern cow project imposes burden work with poor benefit, and are weighed down with various expense. (3) <u>Poor productive cow or heifer (sterility, frequency of abortion) should be replaced by putting MF's name on RARDA cow recipient list with high priority.</u>

Remark: MF refers to Model Farmer.

Les observations de l'Equipe d'Etude de JICA aux autorités concernés en tant qu'un bailleur de fonds externe qui a exécuté le PR en collaboration avec RARDA qui fait parti du MINAGRI.

Tableau 5.5.8 Recommandation aux autorités administratives concernant les vaches modernes distribuées par l'équipe d'étude de JICA

No	Issue	Outline
1	Livestock breeding administration	- As long as observing crossbreds delivered via "One cow, one family project", there was great gap by individual crossbred in terms of lactation performance. Breeding policy should be properly formulated about breeding high productive crossbred and distributing to MF. - In proceeding "One Cow, One Family Project", formulation of some remedy should be necessary for the farmers who received low productive cow.
2	Selection of MF	- Dairy farming is labor-intensive livestock farming with much cost. Moreover, a zero-grazing system requires more labor forces such as security of fodder crop and water, supply of feeding and water, treatment of excreta, cleaning of cowshed, milking, spraying of chemical to protect cow from disease and giving tablet of deworm. Meanwhile, a candidate farmer should be selected by considering livestock keeping expertise, enough land, financial resource, motivation, and access to market. A candidate farmer meeting these pre conditions is a farmer class which is far from an image of poor family.
3	Supporting framework of MF	Dairy farming is required the highest and various systematic combination of practical elements. Achieving outcome certainly by implementing "One cow one family project", it is essential for a key authority to establish countermeasures against disease and framework to direct proper livestock husbandry practice for dissemination of practice on feeding/management of livestock.
4	Measure of Income Generation by keeping livestock	Cow distribution project via present One Cow, One Family Project" is risky because of requiring long period to recover return, management capital and sophisticated practice of dairy farming, thus rural poor family class is difficult to be benefited. On the other hand, a turnover by small livestock such as goat and rabbit is quick with low initial cost associated with low requirement of management practice, thus it is preferred for income generation of rural poor class.
5	Preparation and distribution of Practical guideline for One Cow One Family Project	Eight years have passed since "One Cow, One Family Project" has commenced in 2000. It was July 2007 when the JICA Study Team started the QP in collaboration with RARDA. However, no guideline is existed in terms of the project implementation. Thus, RARDA should plan by formulating a project guideline based on lesson learnt so far and distributing it to the stakeholders concerned in order to improve the said project quality.

L'Equipe d'Etude de JICA a reporté pour la fin de juillet 2008 la transmission des résultats de suivi aux MF, au personnel du Secteur et de Cellule et au RARDA au dernier séminaire atelier de l'évaluation finale tenu le 5 septembre 2008. Ensuite, elle a consulté le personnel de RARDA pour

discuter globalement sur le problème en question des MFs en ce basant sur les recommandations que les MFs ont émises au RARDA. Comme perspective de ses activités d'avenir, RARDA ne s'est pas beaucoup engagé sauf pour les opinions suivantes.

- Le problème des MFs en question sera soumis au DG de RARDA.
- Le remplacement des génisses/vaches à faible production laitière distribuées s'avère difficile à moins qu'il y ait un défaut remarqué.
- Le seul moyen d'améliorer la pureté des vaches est d'effectuer une IA à la progéniture femelle en faisant usage de semen d'un frison.
- RARDA a récemment accepté de financer et de stationner un technicien vétérinaire au bureau du secteur de Ntarama selon la politique qu'il a initiée d'un secteur, un technicien vétérinaire capable d'effectuer une insémination artificielle aux MFs après que RARDA l'ait formé et donné un kit d'IA.

(2) Renseignements de base et leçons apprises lors de la mise en exécution du PR

Le MINAGRI a lancé depuis 2000 une politique de "Une vache, Une famille" et RARDA l'a adoptée plus tard. Dans le cadre de cette politique, il y eut le lancement du PR de JICA en collaboration avec RARDA et JICA a incorporé l'approche participative en se basant sur le point de vue de son étude sur le développement. Les points suivants devront faire l'objet d'une attention particulière en lançant un projet similaire.

1) Rôle de la politique d'"Une vache, Une famille"

Le MINAGRI a initié la politique de "Une vache, Une famille" depuis 2000 et à présent, RARDA est la seule agence gouvernementale qui supervise les partenaires impliqués dans le lancement des projets relatifs à cette politique. Ainsi le bénéficiaire joue le rôle d'agence de mise en exécution et RARDA se positionne en agence consultative pourvoyant un appui technique. Ceci implique que RARDA lui-même ne peut pas se comporter en acteur principal de gestion directe des projets relatifs à cette politique et en fournisseur exclusif de renseignements/matériels comprenant le service de soins de santé animale dans tout le pays. (Il y a quelques exceptions). En fin de compte, dans le cadre de garantir la durabilité des projets après l'exit de l'agence exécutante du projet financé par un donateur, l'agence exécutante doit le mettre en exécution en collaboration avec une ONG locale promettante.

2) Critères de choix de l'Agri-éleveur modèle et la politique d'"Une vache, Une famille"

En accord avec les conditions préalables que le MINAGRI a établies pour cette politique, JICA a lancé le PR en collaboration avec RARDA. Le personnel de Secteur et de Cellule a opéré une sélection des candidats éligibles après la tenue du séminaire atelier de lancement dans lequel JICA a présenté aux participants une esquisse de l'étendue des activités du PR. RARDA a rejeté certains parmi les premiers candidats retenus suite à leur inéligibilité selon les conditions stipulées dans ladite politique. Ensuite le Secteur avec l'aide de la Cellule concernée ont refait la sélection de quelques candidats qui étaient

nommés en considérant la taille de leur terre et le nombre de vaches locales élevées. Cependant, on a fait bonne note des faits suivants durant la mise en exécution du PR.

L'agent du Secteur peut ne pas mener une vérification effective des candidats éligibles suite au manque de moyen de transport.

- L'administration locale n'a pas de système de suivi par interviews détaillées des personnes sélectionnées.
- La personne choisie est incapable de se préparer à la réception de la génisse afin de remplir la condition préalable suite à la pauvreté. En d'autres mots, une famille pauvre n'a pas de marge pour gérer l'élevage laitier qui requiert la plus haute combinaison systématique variée des éléments pratiques d'une main d'œuvre assez importante.
- Ainsi, le candidat éleveur éligible est obligé de choisir une classe de son niveau en tant qu'agri-éleveur modèle.

3) Besoins communautaires en vaches croisées

La population rurale manifeste une grande demande en vaches croisées ou en vaches modernes. D'ailleurs plusieurs agri-éleveurs du Secteur de Ntarama ont déjà commencé à espérer recevoir un jour une vache moderne et ont planté les cultures fourragères et ont construit des étables. Les participants ont aussi refusé la première proposition de distribution des vaches modernes du PR de JICA qui se basait sur les deux options ci-dessous. De plus, les participants voulaient résoudre le problème de reproduction en appliquant l'IA aux vaches croisées distribuées.

Proposition 1: L'accouplement des vaches de race Ankole avec un boeuf frison pour produire une croisée dans l'avenir.

Proposition 2: L'accouplement des génisses croisées avec un boeuf frison pour produire un hybride dans l'avenir.

4) Motivation importante pour les vaches modernes exprimée par les gens interviewées

Les agri-éleveurs choisis ont montré leur motivation au-delà des attentes. Un agri-éleveur a payé un coût de certains travaux de construction dont la main d'oeuvre et a préparé les matériaux de construction nécessaires. Leur grande appropriation suggérait leur forte motivation d'atteindre les objectifs en comparaison avec les autres PRs tels que l'Installation des citernes d'eau de pluie, l'irrigation le long des routes et l'irrigation par l'eau des puits.

5) Elevage du bétail et la mise en exécution du projet d'"Une vache, Une famille"

L'observation des autres projets similaires au Projet de "Une vache, Une famille" montre qu'il y a une faiblesse dans la prévention des maladies, une faiblesse du cadre d'application des IA de reproduction, une faiblesse de manque de programme consistant de formation des MF, et un vide immense quant à la production laitière des vaches distribuées. La distribution des vaches croisées de haute qualité (production laitière élevée) et le fait d'aider les MF à obtenir des gains (vente de lait) peuvent

rehausser la motivation des MFs. L'observation des hybrides distribués via le Projet de "Une vache, Une famille" révèle un vide immense entre les croisées individuelles en termes de production laitière. Ainsi il faut reformuler correctement la politique d'élevage relative croisement des vaches de grande production et à leur distribution aux MF.

Cela deviendra possible si l'autorité compétente formule un principe clair d'élevage homogène et de celui des vaches de haute qualité quant à la production laitière, d'un système de distribution et d'un cadre d'appui.

5.6 Installation des citernes d'eau

5.6.1 Contexte et but du projet

(1) Contexte

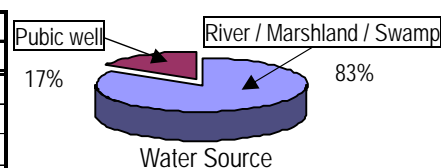
Le problème de manque d'eau ne se limite pas seulement à la population du secteur Ntarama, le site de l'exécution des activités du PR. Bien que ce soit parmi les besoins de base de l'homme d'avoir accès à l'eau potable, le constat en est que presque toute la population rurale de Bugesera n'ont pas d'accès à l'eau potable. Les résultats de l'enquête de monitoring qui a ciblé les ménages modèles, bénéficiaires de cette composante du PR montre leur situation actuelle quant à la disponibilité d'eau potable ainsi que des besoins en eau ressentis dans le secteur de Ntarama comme suit :

1) Sources d'eau:

Les sources d'eau pour l'eau à usage domestique ou abreuver les animaux domestiques dans cette région sont principalement les rivières, les marais et étangs d'eau. Même dans les secteur de Ntarama, d'après l'enquête menée auprès des bénéficiaires modèles de l'installation des citernes d'eau, 83% des habitants utilisent cette eau de rivières ou marais puisée directement ou à travers les puits.

Tableau 5.6.1 Sources d'eau dans le secteur de Ntarama

Water source	Cell	Cyugaro (persons)	Kanzenze (persons)	kibungo (persons)	Total	
					(persons)	%
River/Marshland/Swam		19	26	30	75	83%
Public well		10	4	0	14	16%
Public tap		0	0	0	0	0%
Others		0	0	0	0	0%



Remark: The number of samples for survey is 89. (Cyugaro: 29, Kanzenze: 30, Kibungo: 30)

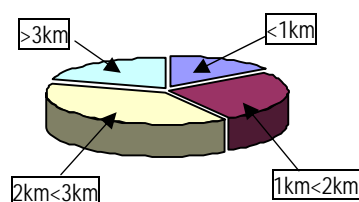
2) Distance et nombre d'heures pour arriver au point d'eau

En moyenne, les habitants du secteur de Ntarama passent 4.9 heures pour puiser d'eau et y vont 2.9 fois par jour. La distance de leur agglomération (Umudugudu) au point d'eau varie de 1 km à 3 km, qui représente 65 % des réponses. (Voir le tableau 3.3.3).

Tableau 5.6.2 Distance pour aller au point d'eau

Distance	Cell	Cyugaro (persons)	Kanzenze (persons)	kibungo (persons)	Total	
					(persons)	%
Less than 1 km		8	1	4	13	14%
between 1 km and 2 km		3	10	11	24	27%
between 2 km and 3 km		7	12	15	34	38%
More than 3 km		11	7	0	18	20%

Fetching Water	Cell	Cyugaro (persons)	Kanzenze (persons)	kibungo (persons)	Average
Hours a trip (hours)		1.8	2.1	1.5	1.8
Trip a day (times)		2.7	3.2	2.7	2.9
Hours needed a day (hours)		4.6	6.2	3.8	4.9



Access to Water Source

Remark: The number of samples for survey is 89. (Cyugaro: 29, Kanzenze: 30, Kibungo: 30)

3) Quantité d'eau consommée par jour

Dans le secteur de Ntarama, la moyenne du nombre des membres de la famille par ménage s'estime à 5.4 soit respectivement 2.6 adultes et 2.8 enfants. Dans cette situation, 82% des ménages consomment à la maison plus de 3 jerricans par jour. En plus, les ménages qui ont du bétail ont besoin plus de quantité d'eau. La quantité requise dans l'élevage dépend du nombre qu'on possède mais normalement 2 à 3 jerricans sont requis. On dit généralement que la consommation journalière d'eau à la maison s'estime à 20 litres dans des pays africains. Pour le cas de Ntarama, on aura besoin de 108 litres d'eau par jour (=5.4*20) pour un ménage ordinaire. La population du Secteur Ntarama a du mal à gérer cette situation dans leur vie quotidienne. La citerne d'eau introduite pour le moment dans le cadre du PR a la capacité d'un 1m³, soit l'équivalent de 50 jerricans (=1.000 litres). Si la citerne est remplie d'eau, cela veut dire l'eau sera consommée pendant 2 semaines eu égard aux conditions actuelles de consommation par ménage. Il s'en va de soit qu'au cours de la consommation de l'eau recueillie dans la citerne, la pluie peut tomber et remplir la citerne au maximum..

4) Coût d'eau

Certains des ménages modèles demandent les transporteurs de vélo de puiser d'eau du marais. Le coût varie de 50 fr à 200 Fr par jerrican suivant la distance ou la saison. Surtout les ménages ayant des membres de famille âgés, recourent à cette alternative pour avoir de l'eau. Dans le cadre de sécuriser de l'eau pour la population de Ntarama, certains ONGs ont installé des puits public tout près des marais qu'on utilise par pompage. Dans la plupart des cas, la population donne une contribution de 100 Frw par mois pour se servir de ces puits publics.

5) Maladies inhérentes à l'eau sale

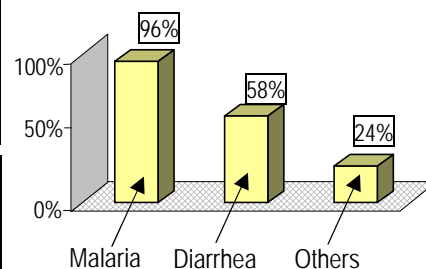
Il ressort des résultats de l'enquête de monitoring conduite en décembre 2006 que presque tous les habitants ciblés par l'enquête ont souffert de la malaria, la diarrhée et autres maladies telles que la fièvre pendant les six mois derniers. Les taux d'infection pour chaque maladie sont respectivement de 96%,58% et 24%. Par rapport à ces chiffres, plus de la moitié de la population (59%) ont souffert de la diarrhée pendant les six derniers mois parce qu'ils avaient bue de l'eau non bouillie. Il est difficile

d'affirmer que cette situation est liée à la mauvaise qualité d'eau puisée des rivières, marais ou marécages mais il semble qu'il y ait une quelconque corrélation entre la diarrhée et le fait de boire l'eau non bouillies.

Tableau 5.6.3 Maladie inhérentes à la mauvaise qualité d'eau

Disease	Cell	Cyugaro (persons)	Kanzenze (persons)	kibungo (persons)	Total	
					(persons)	%
Malaria		28	29	29	86	96%
Diarrhea		14	18	20	52	58%
Others		13	6	3	22	24%

Boil or not	Cell	Cyugaro (persons)	Kanzenze (persons)	kibungo (persons)	Total	
					(persons)	%
With boil		22	21	15	58	64%
Without boil		8	9	15	32	36%
Suffered from Diarrhea		4	6	9	19	59%



Remark:

- The number of samples for survey is 89. (Cyugaro: 29, Kanzenze: 30, Kibungo: 30)
- The samples are allowed to answer plural kinds of disease.

6) Responsable de puiser de l'eau

Dans la plupart des ménages, le rôle de puiser de l'eau incombe aux femmes de ménage et enfants. Comme cela a été évoqué ci haut, les habitants de Ntarama sont contraints de passer 5 heures par jour pour pouvoir puiser de l'eau. Dans de telles circonstances, l'installation d'une citerne d'eau aux ménages pourrait énormément alléger le fardeau d'aller puiser de l'eau.



Role on water fetching

7) Attente par rapport aux citernes d'eau

Dans le cadre de sécuriser l'eau propre et potable, l'on peut dire que l'installation des citernes d'eau au ménage satisfait les besoins de base de la population rurale. Il ressort de l'enquête de monitoring menée par l'équipe d'étude de JICA que les ménages modèles expriment les attentes ci-après face à l'installation des citernes:

Expectation to Rainwater Storage

- Saving time to fetch water,
- Saving labor to fetch water,
- Saving money to get water, and
- Being healthy (No special order is observed.)

Etant donné la situation actuelle de manque d'eau, il s'avère indispensable de sécuriser de l'eau potable pour la population du milieu rural y compris celle du secteur Ntarama. Sur ce point, les autorités des trois cellules ont donné la priorité au PR d'installation des citernes d'eau de pluie.

(2) But

Selon l'historique ci-haut mentionné, les buts du projets étaient fixes comme ci- après:

- Sécuriser l'eau propre et potable réduction des dépenses allant à l'achat d'eau,
- Réduction du travail de puiser d'eau, et
- Amélioration des conditions de santé (réduction des maladies causées par l'eau insoluble)

5.6.2 Processus et résultats du projet

(1) Processus

1) Le projet en question (Période: de mai 2006 à février 2007)

Le processus d'exécution du projet comprend deux phases, à savoir, le projet en question de 10 mois de mai 2006 à février 2007 et le suivi du projet pendant d'autres 10 mois de mai 2007 à février 2008.

Tableau 5.6.4 Processus d'exécution de l'installation des citernes d'eau

Activity Item	Y2006							Y2007							Y2008						
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Pattern of rainfall																					
1- Explanation W/S	▲																				
2- Selection of model households	■																				
3- Provision of material		▲	▲	▲	▲	▲	▲								▲						
4- Demonstration		▲																			
5- Implementation (Construction of R.S)		■	■	■	■	■	■														
6- Monitoring by Study Team		■	■		■	■	■							■	■	■	■	■	■		
7- Mid-term W/S																					
8- Mid-term evaluation with stakeholders					▲				▲	▲											
9- Implementation of Follow-up Project															■	■	■	■	■		
10- Mid-term evaluation with stakeholders																			▲		

2) Projet de suivi (Période: de mai 2007 à février 2008)

Sur base de l'enquête de monitoring, il a été jugé indispensable de renforcer la structure de la citerne pour garantir la durabilité de la citerne qui venait de passer à peu près 10 mois depuis sa construction. Le plan de suivi comprend 3 composantes suivantes:

- Composante de suivi-1: Renforcement de la structure de la citerne d'eau
- Composante de suivi-2: Fourniture de matériel pour fixer la gouttière
- Composante de suivi-3: Fourniture du matériel pour monter le couvercle

Les plans de suivi ont été formulés par les autorités de cellule en collaboration avec l'Equipe d'Etude de JICA. Le contenu de chaque composante se résume comme suit.

(a) Composante -1

- But du projet: Renforcer la structure de la citerne(Augmenter sa durabilité)
- Activité du projet: Crépiçage des jointures à l'extérieur (entre les briques)
- Période du projet: de mi septembre à mi décembre 2007
- Project activity: Plastering joints in the outside wall (between brick to brick)
- Project period: From the middle of September to the middle of December 2007
- Site, des agri-éleveurs cibles
- Part de chaque partie (Equipe d'Etude de JICA et agri-éleveurs/cellules) quant au matériel

Tableau 5.6.5 Contenu de la composante-1 pour le suivi (Installation des citernes d'eau)

Cell	Nos. of Model Farmers		
	Original members	Cow recipients	Total
Cyugaro	24	4	28
Kanzenze	29	5	34
Kibungo	25	2	27
Total	79	11	89
Item	JICA Study Team	Model Farmers	Each Cell Office
Material	For 1 site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Water ▪ Small tools ▪ Labor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 bag of cement with 1 bag of water proof ▪ 3 wheelbarrow of fine sand 		
Personnel	In total		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 89 bags of cement with 89 bags of water proof ▪ 267 wheelbarrows of fine sand ▪ Cyugaro:84(=28*3), Kanzenze:102(=34*3), Kibungo:81 (=27*3) 		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masonry, Helper

(b) Composante-2 et 3

- But du projet: Etablir un système de récolte d'eau
- Activité du projet: fourniture du matériel et leur fixage
- Période du projet: Novembre 2007
- Site, agri-éleveurs ciblés
- Partage du matériel par les deux parties: Equipe d'Etude de JICA et les agri-éleveurs modèles / Cellules

Tableau 5.6.6 Contenu de la composante-1 de suivi (Installation des citernes d'eau)

Item	JICA Study Team	Cow recipients
Material	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Iron sheet for gutter and cover for a site ▪ 22 Iron sheet for gutter and cover in total 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixing gutter and cover with iron sheets ▪ Cyugaro:4, Kanzenze:5, Kibungo:2

Sous les instructions de l'Equipe d'Etude, les autorités de chaque cellule qui ont été impliquées dans la formulation du plan de suivi ont géré et assuré le monitoring des activités.

(2) Results

During project period, rainwater storages were installed at 103 sites as the table below:

Tableau 5.6.7 Résultats concernant l'installation des citernes d'eau

Kinds of Model Farmers	Conventional type	Brick type	Wooden type	Total
Model farmers as original plan	2	77	11	90
Model farmers as recipients of Cow Distribution Project		11	0	11
Ngenda Vocational Training Center		2	0	2
Total	2	90	11	103

Remark: 11 rainwater storages were additionally constructed for model farmers of the cow distribution project, one of the QP components, upon the request by MINAGRI at the hand-over ceremony on 28th December 2006.

5.6.3 Monitoring et Evaluation

(1) Processus de Monitoring et Evaluation

- A la lumière des résultats ciblés par chaque projet, il faudra évaluer et mesurer l'étendue de l'état d'avancement par rapport aux objectifs en jugeant du statut réel obtenu après la fin du projet.
- La méthodologie de l'évaluation doit comprendre les cinq éléments qui sont la compatibilité/faisabilité, rentabilité, efficacité, l'effet/ impact et la durabilité
- L'Equipe présente une proposition pour l'amélioration des projets envisagés dans l'avenir.

Ils ont aussi décidé que l'équipe d'évaluation externe comprendront trois membres dont trois agents de l'Unité de Planification du District de Bugesera (l'agent de Planification responsable et l'Agronome) et l'agent du PR dans le Secteur de Ntarama.

L'évaluation externe s'est effectuée suivant la procédure suivante ;

- Une explication des résultats de l'évaluation interne menée par l'Equipe d'Etude en ce qui concerne la composition de l'équipe de l'évaluation externe et la consultation entre l'équipe d'évaluation interne et celle de l'évaluation externe quant à la méthodologie à utiliser dans l'évaluation externe.
- De plus, l'équipe d'évaluation externe est chargée de mener une inspection des sites des Projets afin de collecter des données.
- L'équipe d'évaluation externe est aussi chargée de compiler / établir un avant-projet de rapport d'évaluation.
- Le Comité Exécutif du District doit approuver le contenu .de l'avant-projet du rapport d'évaluation, et
- L'Equipe d'Etude doit soumettre un rapport d'évaluation.



(3) Evaluation du projet

1) Evaluation interne -1 (par les agri- éleveurs modèles et les leaders d'Umudugudu)

En décembre 2007, les agri-éleveurs modèles et les leaders d'Umudugudu ont effectué une évaluation interne. Le tableau suivant résume les résultats de cette évaluation.

Tableau 5.6.10 Evaluation des installations de citernes d'eau de pluie effectuée par les agri-éleveurs modèles et les leaders d'Umudugudu

Evaluation Item	Evaluation / Comments
Project objective	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Improving living environment
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Highly efficient from the point of expenses versus benefits ▪ In order to create more efficient project output, self-help efforts by the inhabitants and external assistance in the form of useful input of human resources and locally available resources etc. are indispensable.
Effectiveness	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The activities compatibly match with BHN and also show usefulness/ viability for improving living environment as aimed by the Project through the Project benefits such as reduction of household expenses to secure clean and safe water, alleviation of labor force and improvement on the rate of infection by water-borne diseases. ▪ Within the area where QP Project has been implemented, operation of tap-water system has been started since December 2007 though the beneficiary area is limited along the built

Evaluation Item	Evaluation / Comments
Positive Impact	<p data-bbox="483 300 1396 360">pipeline. However, effective coverage of this Project will be enlarged if relevant support is dedicated for the residents living in remoter area.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="424 371 1396 495">▪ The utmost impact that the participants appreciated is learning skill/ knowledge of how to construct box-type brick cisterns (tanks) proposed by L'equipe d'Etude. Some evaluators are of the opinion that thereafter it will be possible for the inhabitants themselves to build tanks and to transfer means of construction to their neighbors. <li data-bbox="424 506 1396 539">▪ Conspicuously greater effect is brought about the reduction of living costs for securing water. <li data-bbox="424 551 1396 611">▪ Saving labor force and working hours to fetch water: Notably for women and children, remarkable effect is brought to save laborious labor force and time to fetch water. <li data-bbox="424 622 1396 745">▪ Developing the Project from a spot to an area: A model cistern proposed by the Project has been constructed at a vocational training school within Ruhuha Sector, serving as a model to be disseminated to other areas. Likewise, some inhabitants in Ngeruka Sector asked how to construct wooden framed water storage cistern, so they have keen interest thereon. <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;">   <div style="margin-left: 20px;"> <p data-bbox="1102 815 1342 931">← Rainwater storage in a vocational school in Ruhuha</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="424 976 1396 1059">▪ Fostering creation of an atmosphere of mutual help-oriented concept: A creative action is emerging trying to establish a cordial relation with surrounding inhabitants by means of sharing stored water in the constructed cisterns. <li data-bbox="424 1070 1396 1153">▪ After the initiation of utilizing water stored in the rainwater cisterns, rates of incidence of water- borne sickness such as diarrhea/ dysentery has been diminished in most of the model farmers' families.
Negative Impact	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="424 1173 1396 1296">▪ Expensive construction cost: The construction cost of box-type brick cistern comes to 245 US\$, a bit costly to inhabitants living in the area (while a cistern made of wooden frame costs 150 US\$), so the construction thereof seems difficult by individual farmers judging from the average current annual income of model farmers ranging 180 US\$. <li data-bbox="424 1308 1396 1391">▪ Fostering disparity: As rainwater storage cistern is privately owned, some possibility still remains in the construction of bcisterns that would widen currently observed disparity among local inhabitants.
Compatibility (accordance with inhabitants' needs or conformity with the actions in DDP and EDPRS etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="424 1408 1396 1532">▪ Since securing cleaner and safer water is a task/ BHN confronted by the local inhabitants, the proposed Project aiming at effective use of rainwater substituting use of standing water in wetland for which degradation of water quality is currently concerned is highly in compliance with human needs. <li data-bbox="424 1543 1396 1626">▪ In EDPRS, improvement in access to safer water for daily use is called for in its water and hygiene sector. Moreover, it reiterates labor saving for women in fetching water as one of the key measures to be realized in rural areas. <li data-bbox="424 1637 1396 1760">▪ According to District Development Plan (DDP) in Bugesera District, about 40% of the inhabitants presently uses unsanitary water from streams and lakes, while only 0.4% of them utilize rainwater. DDP will facilitate new construction or rehabilitation of water facilities as well as urge construction of facilities for storing rainwater. <li data-bbox="424 1771 1396 1832">▪ As such, the feasibility of implementing this Project is highly evaluated in the light of strategies taken by higher-ranked national plans and DDP.
Self-development and sustainability (issues / tasks etc in continuing the	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="424 1845 1396 1928">▪ In the case of storage facility to be individually owned, the construction cost (around 245 US\$) is expensive for general inhabitants, and this in terms of cost limits sustainability and self-development momentum of the proposed Project. <li data-bbox="424 1939 1396 2000">▪ Participants in the Project commented in a way that "observing water storage tanks at closest quarter and participating in constructing works by themselves, they could learn how to build

Evaluation Item	Evaluation / Comments
Project activities)	<p>cisterns and acquired knowledge on water storage". Though expertise craftsmen (artisans) are required to complete construction works, there remains possibility of building it by local inhabitants with their own initiative.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notwithstanding, the construction requires such assistance as supply of materials/equipment by outsiders. ▪ For socially vulnerable strata, maintenance / management of tanks is an issue. ▪ It is not fully deniable that inhabitant's posture of external dependence still continues, and this possibly would serve as a major bottleneck in implementing the Project hereafter in a sustainable manner by the initiative of inhabitants. ▪ On the other hand, as to management / maintenance of cisterns, an opinion was posed attaching importance to keep keen management of handling keys of cisterns's inlet covers in an attempt to avoid unexpected accidents (for example infant's dropping/ drowning) during the time of cleaning inside the basin or during absence of other family members). This implies that inhabitants are already conscious of safety management of the facility.
Project benefits (such as expenses versus benefits)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Benefit of saving costs for purchasing water for daily use <ul style="list-style-type: none"> ▪ As annual costs for purchasing water are maximally estimated at around 100 US\$ against the construction cost (about 245US\$), it follows that the initial investment cost can be amortized or depreciated in 3 ~ 4 years). 2. Time saving benefit for fetching water <ul style="list-style-type: none"> ▪ It is possible to save by 4.5 ~ 6 hours on average per day, and an indirect benefit can be brought to appropriate saved hours to other activities. 3. Benefit of securing sanitary water and keeping sound health / favorable hygiene <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduction of so far incurred expense for medical care / treatments owing to decline of infection rates by water-borne diseases by means of use of rainwater. ▪ No case has been reported as to breeding of vector mosquitoes that carry Malaria disease. 4. Benefit of Follow-up (FU) Project <ul style="list-style-type: none"> ▪ FU Project has been carried out aiming at sustaining/ improving durability and strength of cubic cisterns. As a result, benefit of minimizing dilapidation of outer wall by exposure to rain/ wind has been identified. It will be necessary to keep FU forward to sustain this benefit.
Desirable future development, improving points of the Project activities and feedback to DDP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ It is obvious that this Project is effective in improving inhabitant's living environment. Further on, it will hereafter be necessary to examine possibility of constructing it as a public facility. Namely, in stead of constructing it as a property of a household, it is proposed that the storage system is more useful by constructing one or more rainwater storage cisterns per a group of households under assistance from outsiders as an administrative service for social welfare within the currently pursuing policy for the creation of intensively living area.

2) Evaluation interne -2 (effectuée par les agents administratifs

L'évaluation finale des réservoirs d'eau de pluie du 25 juin 2008 de 9h à 13h dans le Village Mandela a rassemblé les 13 agents administratifs concernés par ces trois projets d'eau.

- Le Secteur de Ntarama: le Secrétaire Exécutif, le chargé d'Etat civil, l'Agronome,
- Les trois représentants de Cellule: le Secrétaire Exécutif, le Coordinateur, le Secrétaire chargé du Développement et de l'Economie

Dans cette réunion atelier, ils ont effectué une évaluation administrative en attribuant des points aux 3 PR susmentionnés. Dans ce forum, ils ont eu des consultations sur la manière dont ils peuvent eux aussi participer dans la mise en exécution des projets, étendre et développer le projet depuis le noyau jusqu'aux autres coins. Ils ont aussi échangé sur les risques, les facteurs défiant et les voies de sortie

pendant la mise en exécution des projets durables, la faisabilité de mise en exécution des projets utilisant les fonds d'UBUDEHE, leurs rôles à jouer dans le développement rural et l'évolution continue, l'état de choses quant à la gestion actuelle des micro financements, etc.

Parallèlement à cela, les agriculteurs modèles et les leaders de village (umudugudu) ont évalué les projets d'irrigation avec des eaux de barrages afin de confirmer l'état actuel dans les sites de mise en exécution des projets et leur impact. ????

A cet égard, 3 grades correspondant aux trois points d'évaluation furent attribuées, notamment "appréciation du projet" ou "bon", "appréciation modérée" ou "assez bon" et "pas d'appréciation pour le projet" ou "faible". Le tableau suivant résume le résultat de l'évaluation finale effectuée par les agents administratifs concernés par ce projet.

Tableau 5.6.11 Evaluation des citernes d'eau de pluie effectuée par les agents administratifs

Project Name	Introduction of rainwater storage system			
Sector / Cell	Project evaluation			Content of evaluation, comment thereon etc.
	Good	Fair	Poor	
Ntarama sector office	3/3	0/3	0	<ul style="list-style-type: none"> Both high importance and farmers' needs are attached to effective use of rainwater, while its storage system that allows to always secure water within living area during rainy season is exceedingly useful in daily life. Although water feeding to cattle is a heavy, burdensome work to cattle raising farmers, this system has mitigated their economic and labor burden. Participants succeeded in sharing stored water with households of neighborhood. It's imperative to always keep stored water in sanitary state, but some farmers are indifferent to hygiene, thus failing required maintenance and management. The adopted size of the tank is not sufficient for need, it should have been designed with larger volume.
Cyugaro cell office	3/4	1/4	0	
Kanzenze cell office	1/2	1/2	0	
Kibungo cell office	2/3	1/3	0	
Total	9/12 (75%)	3/12 (25%)	0	

En général, l'évaluation était positive surtout en ce qui concerne "l'introduction du système de stockage d'eau de pluie" où 75% d'eux ont apprécié le Projet. Quant au classement entre "bon" et "assez bon", l'évaluation de ce projet de stockage d'eau de pluie fut comparée avec celle des autres projets qui sont « l'irrigation par eau de puits » et « irrigation utilisant l'eau de pluie collectée à partir des canaux d'eau le long des routes » comme le montre la section suivante. Ils ont attribué "75% : 25%" à ce projet, "69% : 31%" au projet d'irrigation par puits et "75% : 25%" contre "54% : 46%" au projet de canaux d'irrigation respectivement, ce qui implique que ce Projet a produit le plus grand impact en tant que système qui a exercé une influence directe sur la vie quotidienne des habitants locaux dans le domaine de la sécurité en approvisionnement en eau.

Notons aussi que l'évaluation du Projet par les agri-éleveurs modèles a montré que le Projet d'introduction du système de stockage d'eau de pluie a produit un bénéfice remarquable d'épargne de dépenses des ménages autrement allouées au travail d'approvisionnement en eau potable, d'une

récupération du temps d'aller qu'ils mettaient pour chercher de l'eau et d'un allègement des travaux.

La déduction de ces résultats d'évaluation en serait que le PR a atteint le but initialement ciblé avec succès (notamment l'accès à l'eau potable, l'épargne des heures de recherche d'eau et la sécurité en eau pour leurs activités quotidiennes).

D'autre part, les mesures d'assistance spéciale s'avèrent nécessaires pour le cas des ménages socialement vulnérables (en particulier les handicapés) comme le partage des travaux de maintien entre les ménages voisins. Les agents administratifs chargés de la gestion des ressources matérielles distribuées sont aussi mis en cause quant au vol, dommage ou perte rapportés de tôles déposées au bureau de Cellule pour en faire des couvercles de citernes.

En plus de l'évaluation de chaque projet, l'Equipe d'Etude a engagé des discussions sur l'approche du personnel administratif concerné par le PR et de leur auto-évaluation, les mesures nécessaires pour l'extension bi-dimensionnelle des Projets, les risques et les contraintes qui affectent la durabilité des projets et les solutions à y apporter, etc.

Eut égard de l'approche d'auto-évaluation, du rôle et des actions à mener dans le Projet qui les concernent, les agents administratifs ont bien compris leurs rôles à jouer, les explications du contenu du Projet et les conseils à donner aux agri-éleveurs modèles ainsi que leur motivation pour participer dans les Projets proposés

Pour ce qui est des mesures et des idées stratégiques de déploiement bi-dimensionnel des projets, les participants ont montré qu'il incombe aux agents administratifs concernés d'être capables d'expliquer l'utilité et l'efficacité des projets proposés aux agri-éleveurs. De même, les agronomes de Secteur doivent organiser des démonstrations des instructions agricoles. Les participants ont aussi montré dans leurs discussions que parmi les trois projets, l'introduction du système de stockage d'eau de pluie a apporté un effet brillant même si son coût de construction est très cher pour les habitants locaux ; ce qui aboutit à une diffusion difficile. D'autre part, les coûts de construction des puits d'irrigation et les installations d'irrigation utilisant l'eau de pluie collectée des canaux de drainage le long de routes sont, à vrai dire, nuls ou négligeables. De plus le maintien et la gestion de ces installations leur sont faciles, ainsi donc la possibilité bi-dimensionnelle peut s'effectuer.

Quant aux risques et contraintes qui affectent la durabilité du projet, les participants ont réitéré le manque ou l'insuffisance de compréhension/appropriation de la part de la population des projets leur proposés ainsi que le manque de leadership parmi les leaders d'Umudugudu. Dans de telles situations, les partenaires s'attèlent à découvrir le moyen approprié de mener les habitants à saisir les objectifs et les effets attendus de ces projets proposés.

Dans les discussions sur la disponibilité des fonds d'UBUDEHE pour le financement de projets, les opinions montrent qu'il y a possibilité d'examiner son application dans l'introduction du système de stockage d'eau de pluie ainsi que dans la mise en exécution du projet des puits d'irrigation. Cette

suggestion proviendrait de la satisfaction manifeste des participants de hauts niveaux d'intérêts de ces projets visant la sécurité en eau potable et l'augmentation des revenus agricoles/d'élevage. En plus, quelques opinions se sont focalisées sur l'élevage de petit bétail. Cela émanerait de l'effet du projet pilote d'introduction de l'élevage de lapins.

Dans ce contexte, le personnel administratif concerné a la tâche importante de mobilisation de fonds d'UBUDEHE, d'identification des besoins financiers de la population et de l'effort d'exploitation des besoins latents de la population. Dans cette ligne d'idée, certains parmi les participants ne connaissent pas les détails de ces fonds mentionnés, ce qui implique qu'actuellement les partenaires ne connaissent pas bien cette institution financière.

En ce qui concerne leur rôle dans le domaine de développement, les participants ont signalé que ce qui importe pour les autorités administratives concernées est d'envisager des programmes d'augmentation et d'éveil de la conscience des habitants locaux dans le domaine de développement à travers les campagnes d'éclaircissement/sensibilisation. Concrètement, les participants ont suggéré des exemples illustratifs de sorte que, pour essayer de rehausser le niveau des conditions de vie des habitants au moyen d'augmentation du rendement/accroissement des revenus à travers l'amélioration des techniques agricoles et d'élevage, ils doivent éduquer la population comment utiliser les fonds de micro-finances et d'UBUDEHE comme moyens de se procurer des fonds d'investissement initial.

Le tableau suivant résume les commentaires et les réponses des agents administratifs concernés par le projet à chaque thème de discussion.

Tableau 5.6.12 Approches d'auto-évaluation des agents administratifs concernant les autres thèmes

Item discussed	Evaluation / comment / reply
Way of own approach, role and actions in the Project	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calling/ advising & motivating model farmers so as to participate in WS. ▪ With Umudugudu leaders, recommending model farmers in shallow well irrigation sites and in irrigation sites using rainwater in roadside drains to make well use of these facilities. ▪ Explaining /instructing model farmers on the importance / usefulness of QP. ▪ Instructing model farmers how to construct shallow well irrigation facility and irrigation facility using rainwater in roadside drains. In addition, instructing them how to maintain and manage these facilities.
Measures and strategic ideas in terms of facial deployment	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administration staff delivered farmers information on the usefulness of the Projects, at the same time Sector agronomists instructed them farming techniques. ▪ Accelerating additional construction of farm-ponds and shallow wells as well as calling for water use towards beneficiary farmers (without relying on the support by the Study Team). ▪ Motivating / acting farmers to involve in Project activities, sensitizing them until they realize that the project activities are (not imputed to the Study Team but) directly reflected to the actors themselves. ▪ Initial input for rainwater storage system is expensive. On the contrary, shallow well irrigation and irrigation using rainwater collected in roadside drains do not require construction costs, and their maintenance/ management is easy, thus these two Projects retain possibility of horizontal or two-dimensional deployment.

Item discussed	Evaluation / comment / reply
Risks and constraints affecting stable holding of project sustainability	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Owing to dear costs of farming input material (seed, fertilizers, pesticides etc) and farm implements, farmers can hardly afford to purchase these inputs. ▪ Many farmers do not realize that the Project outcome returns to them, in other words concept of ownership is too weak or deficient among inhabitants. ▪ Farmers are mostly feebly conscious of maintenance /management of facilities, thus their project activities remain inert. ▪ In the case of shallow well irrigation, available water quantity is less than expected, hence failing to procure planned rate of water to irrigate. ▪ Leadership of local community leaders lacks. ▪ To promote farmer's consciousness, administration is responsible for sufficiently explaining them importance and usefulness of the Projects to make them fully realize what is explained.
Availability of applying UBDEHE fund to the Projects	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beneficiaries solicit fund application to introduce rainwater storage system for all the Umudugudu. They also desire to make use of this fund as a fund to expand storage volume of already constructed tanks. ▪ Making use of the fund, introduction of shallow well irrigation is advised to farmers toward acceleration of vegetable cultivation. ▪ This fund is used for purchasing /rearing small livestock, wetland development (farming during dry season).
Own role to be played in the area progress/ development	<ul style="list-style-type: none"> ▪ By means of edification activities towards local inhabitants, improvement and promotion of their awareness of area development are sought. ▪ Instruction on farming, in particular that for vegetable culture is made envisaging income expansion on one hand, access to small-scale credit institutions is assisted. ▪ Farmers organizations are established / strengthened and project management is conducted by utilizing development projects as a catalyst, thereby urging farmer's motivation.

(1) Evaluation externe

L'équipe d'évaluation externe donne ici le résultat et les recommandations à l'égard du Projet.

(a) La faisabilité

- Maintenant que la situation de maintien de l'eau dans les endroits marécageux jusqu'ici utilisée par les habitants de la zone de rayonnement du Projet se détériore, l'introduction d'un système de stockage d'eau de pluie satisfait leur besoin d'obtenir de l'eau potable et sure. L'EDPRS a aussi attribué une grande priorité à l'amélioration d'hygiène, de la santé et de l'environnement. De plus, le PDD a aussi placé le développement renforcé des infrastructures d'approvisionnement en eau parmi les tâches urgentes. Ainsi comme conclusion, toutes ces situations indiquent que le Projet a une grande probabilité de faisabilité.

(b) Efficacité

- Le montant d'investissement initial (c-à-d les dépenses de construction des infrastructures concernées) donne lieu d'atteindre un effet plus bénéfique. Cependant, le coût d'investissement par citerne (245 US\$) dépasse de loin le niveau possible d'un investissement individuel des

habitants locaux

- Pendant le processus de construction de ces infrastructures, les agri-éleveurs modèles qui sont dans le projet ont fourni le matériel et la main d'oeuvre, donc l'usage des ressources locales (humaines et matérielles). Le développement des ressources locales utilisées importe beaucoup afin de faciliter l'efficacité du Projet.

(c)Utilité

- Ce Projet a prouvé de son utilité pour la population locale en faisant face aux charges d'eau élevées, à la main d'oeuvre importante qui approvisionne les ménages en eau, les maladies d'origine aquatique menaçantes. Dans les sites du PR, le service public de fourniture d'eau de robinet a commencé (depuis janvier 2008), mais les habitants qui se trouvent loin de ces infrastructures n'accèdent pas facilement à l'eau de robinet. Ces habitants qui habitent dans les coins reculés ont alors besoin de l'extension de ce projet pour leur soulagement.
- Ce Projet est aussi validé pour l'épargne des dépenses agricoles/d'élevage dans la comptabilité des ménages. Comme l'a montré l'évaluation interne en ce qui concerne les bénéfices du Projet, le recouvrement du montant initialement investi peut s'effectuer dans les 3 ou 4 ans après l'investissement initial.
- Le système du Projet de stockage d'eau de pluie se montre plutôt moins cher en comparaison avec celui localement disponible. Cependant l'investissement initial dépasse toujours le montant d'investissement individuel abordable.

(d)Effet/impact

- L'effet ou fruit tangible du Projet consiste en acquisition de connaissances et techniques du système de stockage d'eau de pluie par les agri-éleveurs modèles du projet à travers la participation dans la mise en exécution du Projet. (Dans l'avenir, les agri-éleveurs qui ont participé tiendront compte de leur capacité d'entreprendre une partie du processus de construction chaque fois qu'un projet similaire se présente.)
- Comme la garantie de l'eau potable et sûre constitue un devoir incontournable en terme de besoins de base humains, le programme d'assistance administrative doit alors comprendre des infrastructures de cette catégorie.
- Le Projet a un effet d'épargne du temps et de la main d'oeuvre. Il sauve approximativement entre 4,5 et 6 heures par jour ; et ce temps récupéré peut s'utiliser pour d'autres activités ménagères.
- Il a réduit à l'aide d'usage d'eau de pluie des cas d'infection des maladies d'origine aquatique comme la diarrhée.
- Cependant, la mise en application de ce Projet au niveau des bénéficiaires individuels aurait renforcé l'établissement des disparités parmi les habitants d'une même communauté. D'autre part, il y eut partage commun d'intérêt ou de l'eau stockée parmi les bénéficiaires du Projet et

les habitants environnants (distribution équitable du bénéfice), suggérant que le Projet a prouvé de son utilité en renforcement de la solidarité parmi les habitants.

(e) Durabilité

- Puisque le coût de construction des infrastructures de stockage d'eau de pluie est plutôt élevé pour les habitants locaux, la durabilité du Projet est moindre car sa mise en exécution est basée sur le coût de financement individuel.
- Bien que les agri éleveurs modèles puissent essayer de construire ces infrastructures, ils ont aussi besoin d'assistance de la communauté environnante en termes d'approvisionnement en matériels/équipement (briques, ciment, etc.). Les personnes socialement vulnérables telles que les handicapés et les ménages des vieillards ou veuves/veufs ont du mal à gérer et maintenir les infrastructures construites pour eux.
- Les agri éleveurs modèles peuvent apprécier le réservoir/citerne modèle que l'Equipe d'Etude a proposé comme prototype de base dont ils peuvent améliorer la structure afin d'élargir sa capacité de stockage.
- Ce projet a élucidé la lourde dépendance excessive des habitants locaux sur les autres. Ce concept ou ce type de comportement peut causer des problèmes, en agissant activement comme goulot d'étranglement ou un facteur limitant dans le développement de la région qui se base sur les efforts d'auto assistance des habitants.
- Ces infrastructures peuvent se caractériser pertinemment comme étant sous la gestion communautaire/propriété privée
- Bien que les connaissances spéciales soient requises pour la construction de certaines parties de l'infrastructure, la construction durable de cette infrastructure est possible en utilisant effectivement la main d'œuvre volontaire et les ressources naturelles fournies par les bénéficiaires du Projet.

(f) Proposition et Recommandation

- Les conduits d'eau de pluie ne sont pas encore installés pour certaines des citernes construites. Cela s'explique par le vol, l'endommagement ou l'appropriation du matériel/équipement que l'Equipe d'Etude a fourni pour d'autres fins. Par après, le Secteur doit retrouver le matériel perdu/volé (les tôles métalliques galvanisées destinées à la fabrication des couvercles des citernes et des conduits d'eau de pluie). De même, la Cellule doit aussi fournir aux agri-éleveurs modèles des instructions claires relatives à la meilleure gestion/utilisation de matériels/équipement reçus.

5.6.4 Points dégagés par la mise en exécution

Il est ressorti les points ci-après lors de la construction des citernes d'eau de pluie (voir annexe V, Chapitre 2).

- 1- Possibilité de partager le travail (coût)
- 2- Ce que les ménages modèles peuvent trouver eux-mêmes
- 3- Difficulté d'organiser les ménages modèles et leur faire comprendre qu'ils sont indépendants
- 4- Manque de communication entre les autorités de cellule et les ménages modèles
- 5- Manière d'entraide mutuelle
- 6- On s'attend à l'amélioration des relations avec les voisins à travers le partage d'eau
- 7- Appropriation du modèle de citerne d'eau tenant compte de la durabilité dans la population locale



Trial to find out appropriate way for construction of the rainwater storage
Left: Conventional method



Right: Improved model



Improved model proposed by
JICA Study Team

- 8- Réticence face à la nouveauté
- 9- Opportunités égales parmi les bénéficiaires
- 10- Capacités de gestion des autorités des cellules
- 11- Manière de sélectionner les ménages modèles (Système de prise de décision et de partage d'information)

5.7 Irrigation par puits

5.7.1 Contexte et but du Projet

(1) Contexte

En général dans les environs du Secteur Ntarama, les agriculteurs qui ont leurs propres parcelles tout au long du marais cultivent les légumes tels que les tomates, les patates douces et les carottes en utilisant l'eau des marais pendant la saison sèche. La succession de la saison culturale se catégorise en trois saisons culturales suivantes, à savoir la saison A, B et C. Sur colline, la saison culturale commence de septembre pour se terminer en juillet de l'année suivante, tandis que dans les marais, une saison culturale varie de juin à mars de l'année prochaine selon le cycle des inondations à l'endroit à cultiver. La figure ci-dessous montre la succession des saisons culturales dans zone d'étude. Les légumes sont cultivées dans le marais et sa zone de délimitation de juillet à mars de l'année suivante. La fluctuation du niveau d'eau le long de la délimitation du versant au marais varie d'un site à l'autre, et la pratique de la culture de récession s'observe dans la cellule de Kibungo du secteur Ntarama. Sur ce, la culture des légumes dans le marais s'étend le long de la récession des inondations

et vice versa

Selon la fluctuation du niveau d'eau souterraine, les agriculteurs cultivent les légumes à côté du marais et des rivières. A partir de juillet, le niveau s'abaisse de jour en jour et le champ s'étend vers le marais/la rivière. Par contre, à partir d'octobre, le niveau d'eau souterraine s'élève, le champ cultivable se rétrécit vers le versant. Généralement, les agriculteurs utilisent les arrosoirs pour irriguer les légumes mais la distance de la source d'eau et le champ cultivable est de 20m-40m, ce qui est inefficace. Pendant la saison où l'eau du marais s'abaisse, les agriculteurs ont de la peine à puiser de l'eau du marais à cause de la longue distance du point d'eau. Dans ces conditions, dans certains endroits, les agriculteurs utilisent les pompes portables auxquelles ils payent de grands frais pour pouvoir irriguer leurs cultures.

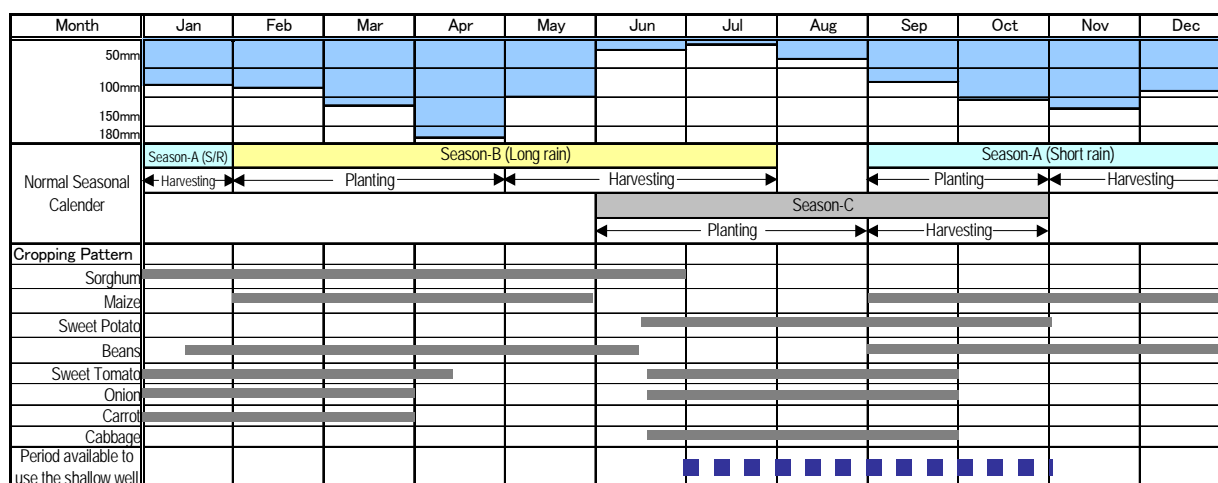


Figure 5.7.1 Calendrier normale des saisons et succession culturale dans le secteur de Ntarama

(2) But

Sur base du contexte ci-haut mentionné, les buts du projet étaient fixes comme ci-après:

- Amélioration des revenus agricoles pendant la saison sèche (Saison C)
- Réduction du travail de puiser l'eau d'irrigation

5.7.2 Processus et résultats du projet

(1) Processus

1) Le projet en question (Période: de mai 2006 à février 2007)

Le processus du projet comprend deux phases, à savoir le projet en question qui duré 10 mois de mai 2006 à février 2007 et le projet de suivi qui duré 10 mois de mai 2007 à février 2008.

Tableau 5.7.1 Processus d'exécution pour l'introduction de l'irrigation par puits peu profonds

Activity Item	Y2006							Y2007							Y2008						
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Pattern of rainfall																					
1- Explanation W/S	▲																				
2- Selection of model sites & participants	■																				
3- Identification of candidate sites		■	■	■	■	■															
4- Provision of tools, material		▲													▲						
5- Demonstration		▲	▲	▲																	
6- Implementation (Construction of S.W.I.S)			■	■	■	■															
7- Monitoring by Study Team															■	■	■	■	■		
8- Mid-term evaluation with stakeholders									▲	▲											
9- Study tour															▲						
10- Implementation of Follow-up Project																■	■	■	■		
11- Mid-term evaluation with stakeholders																			▲		

La sélection du site comprend a) Explication des objectifs du projet par l'équipe d'étude, b) Sélection des sites par les cellules, c) Enquête prospective sur terrain par l'équipe d'étude et les représentants des cellules, d) Détermination des sites et identification des agriculteurs modèles par les deux parties. Vu la variation saisonnière du niveau d'eau, les conditions topographiques de la terre cultivable et les méthodes actuelles d'irrigation qui sont inefficaces, il est ressorti de l'enquête prospective que les trois types de méthodes d'irrigation qui sont faciles à construire dans une courte durée et à bas prix sont à préconiser..

Tableau 5.7.2 Types d'infrastructures concernant le système d'irrigation par puits

No. du Type	Type d'infrastructure	Conditions qui conviennent le site
Type I	Puits d'irrigation	Le niveau d'eau pendant la saison sèche s'abaisse jusqu'à 3m et un puit d'irrigation d'environ 4m de profondeur peut être creusé
Type II	Canal moyen	Le niveau d'eau pendant la saison sèche s'abaisse de 1m-2m ; on peut alors aménager un canal d'environ 20m du marais au champ cultivé
Type III	étang moyen avec du canal	Le niveau d'eau pendant la saison sèche s'abaisse de 2m-3m alors un étang de 9m ² (3m x 3m, 3m de profondeur) est aménagé avec un canal

2) Plan de suivi (Période: de Septembre 2007 à février 2008)

Sur base de l'enquête de monitoring, il a été jugé que les services de vulgarisation devraient être dispensés pour introduire aux agriculteurs les bonnes technologies agricoles ainsi que le système d'irrigation par puits. En vue d'étendre le système d'irrigation dans la région du secteur Ntarama, le plan de suivi ayant 2 composantes a été formulé comme suit:

- Composante -1: Exécution d'un voyage d'étude
- Composante -2: Mettre en pratique des leçons apprises du voyage d'étude

Les plans de suivi ci haut cités ont été formulées par les autorités de cellule en collaboration avec l'équipe d'étude de JICA. Le contenu de chaque composante et l'état d'avancement de sa mise en oeuvre se résumant respectivement comme suit.

(a) Composante -1

- Objet du projet: Vulgarisation du système d'irrigation par puits
- Activité du projet: Comprendre la situation actuelles des sites où le système d'irrigation par puits
- Période du projet: 22 Août 2007
- Site, agri éleveurs ciblés

Les agri-éleveurs modèles (participants du voyage d'étude) ont été invités à visiter quelques sites d'activités des puits d'irrigation.

(b) Composante -2

- Objet du projet: Vulgarisation de la production des cultures de rente par l'introduction du système d'irrigation par puits
- Activité du projet: Construction d'un puits et aménagement d'un champ expérimental en utilisant l'eau du puits d'irrigation
- Période du projet: de septembre 2007 à février 2008
- Site, agri éleveurs ciblés
- Matériel partagé par les deux parties: l'équipe d'étude de JICA et les éleveurs modèles

Tableau 5.7.3 Contenu de la composante-2 en tant que suivi (Irrigation par puits)

Item	JICA Study Team	Model Farmers
Farming inputs	<p><u>For 1 site</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 kinds of vegetable seed (Onion, Cabbage, Carrot) each 25gms ▪ Pesticides (Dethane) of 2.4 kg <p>In total</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetable seed of 1,200gms, ▪ Pesticides (Dethane) of 38.4 kg 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction of shallow well ▪ Preparation of experimental plots ▪ Practice of vegetable farming using shallow well
Tools (for Umudugudu)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Sprayer for 1 Umudugudu, in total, 22 sprayers 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tools farmer's own

a) Composante du suivi-1: Exécution du voyage d'étude

Le voyage d'étude pour échanger des expériences a été entrepris en date du 22 Août 2007 pour comprendre ce que c'est l'irrigation par puits et s'enquérir de la situation actuelle concernant l'agriculture dans la région. 32 agriculteurs modèles ont participé ainsi que le personnel de contrepartie venu du district de Bugesera. Les participants au voyage d'étude ont rencontré les agriculteurs modèles des sites existantes du système d'irrigation par puits et ils ont échangé les idées (voir Annexe V, Tableau 5.7.1).



Mutual Study Tour in Shallow Well Irrigation

b) Composante de suivi-2: Mettre en pratique des leçons tirées du voyage d'étude

Après l'exécution du voyage d'étude, en fonction du plan de construction des puits d'irrigation qui était prévu par chaque autorité de cellule, les travaux proprement dits ont été effectués depuis début septembre 2007. Les pratiques culturelles ont commence pendant la période de septembre à octobre

2007. Il a été introduit les cultures telles que les tomates, les choux, oignons, carottes, aubergines et autres.

Tableau 5.7.4 Etat d'avancement de l'introduction du système d'irrigation par puits

Cell	Site (Umudugudu)	Date of Construction	Nos. of Farmers	Site condition
Cyugaro	Ruwankeri (Kayenzi)	Sep.07'	22	
	Gasave (Kidudu)	Sep.07'	12	
	Bwunyu (Rugunga)	Sep.07'	22	
	Gakurazo (Kingabo)	Sep.07'	12	
Kanzene	Kurugenge (Kurugenge)	3,Sep.07'	12	Canal type to lead water from marshland
	Byimana (Ruwangara)	5,Sep.07'	8	Well type, it is expected to store underground water through a year
	Karumuna (Karumuna)	7,Sep.07'	11	Well type, excavation 1.0m in depth
	Kabeza (Kabeza)		10	
Kibungo	Ntaburiba (Nganwa)	7,Sep.07'	12	Well type
	Ryarutanga (Ruhengeri)	Sep.07'	14	

(2) Résultats

Pendant la période du projet , l'irrigation par puits a été introduite sur 19 sites comme le montre le tableau ci-après:

Tableau 5.7.5 Résultats pour l'irrigation par puits

Cellule Cyugaro		Cellule Kanzene		Cellule Kibungo	
Site (Umudugudu)	Participants	Site (Umudugudu)	Participants	Site (Umudugudu)	Participants
Cyato (Gatoro)	12	Kinyana (Kabeza)	12	Kagoma II (Kagoma II)	12
Kirera (Kayenzi)	15	Karumuna (Karumuna)	11	Gashamagariro (Kagoma II)	5
Gakurazo (Kingabo)	22	Kurugenge (Kurugenge)	12	Rujyabaguwe (Kagoma II)	26
Gasava (Kidudu)	12	Byimana (Ruwangara)	8	Nyaburiba (Nganwa)	14
Bwunyu (Rugunga)	22	Gasagara (Gasagara)		Ryarutanga (Ruhengeri)	
Ruwangeri (Kayenzi)	10			<i>Kagoma (Kagoma I)</i>	
Rubomborana	10			<i>Kiganwa (Kiganwa)</i>	
Total: 7 sites	103	Total: 5 sites	43	Total: 7 sites	57
Site 19 Participants 203					

- Des lettres en gras indiquent les puits d'irrigations qu'on gérait jusque juin 2008
- Des lettres en gras italiques indiquent les sites où les agriculteurs eux-mêmes ont construit le système des puits d'irrigation sans instruction de la part de l'équipe d'étude de JICA

5.7.3 Monitoring et Evaluation

(1) Processus de Monitoring et Evaluation

Comme déjà mentionné, le monitoring et évaluation ont été fait à partir de la deuxième enquête de terrain qui a débuté d'octobre 2006 et l'équipe d'étude faisait l'activité de monitoring régulier. Le concept de monitoring se base sur les objectifs de ce PR y compris la période de monitoring.

Tableau 5.7.6 Concept de Monitoring pour l'irrigation par puits

Monitoring Period	Principle Monitoring Items
Up to the end of JICA Study	<ul style="list-style-type: none"> - Improvement of farming condition by using shallow well - Expansion of cropping area - Type of crops with amount of inputs to cultivate, - Self consumption and sale amount of the crops

Tableau 5.7.7 Calendrier du Monitoring et Evaluation

Monitoring & Evaluation Activity	2006												2007												2008	
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2					
Introduction of shallow well irrigation system																										
-Implementation of the Project & the Follow-up Project																										
-1st & 2nd Intensive monitoring																										
-1st Mid-term evaluation with stakeholders																										
-Study tour																										
-2nd Mid-term evaluation with stakeholders																										

(2) Méthode d'Evaluation (Evaluation interne et externe)

Le projet a été évalué par la même méthode que celle des autres projets (voir 5.6.3(2)).

(3) Evaluation du projet

1) Evaluation interne-1 (par les agri- éleveurs modèles et les leaders d'Umudugudu)

Suite à la réunion atelier de décembre 2007 d'évaluation à mi-parcours du Projet, la réunion atelier atelier d'évaluation finale s'est tenue et comprenait les agri-éleveurs modèles, le leader d'umudugudu et les autres agri-éleveurs (du 17 au 20 juin 2008 ; la Cellule de Kanzenze: 34 participants, Cellule de Cyugaro: 37 participants et la cellule de Kibungo: 43 participants). Dans ce réunion, les participants ont identifié la situation récente d'usage d'irrigation par les puits et ont évalué l'impact sur l'amélioration des conditions de vie des agri-éleveurs modèles.

(a) Le nombre de sites du Projet

Comme susmentionné, il y eut introduction d'irrigation le long des routes dans les 19 sites en total.

(b)Contenu des discussions de cet atelier

Dans ce séminaire atelier, les participants ont discuté sur l'impact sur les revenus agricoles et sur les conditions de vie communes des agri-éleveurs modèles qui ont introduit l'irrigation par l'eau des puits pendant la saison sèche en 2007 (Saison C, ou juin ~ octobre) et sur leur attitude sur l'utilisation de cette approche dans la culture des légumineuses. Les espèces de légumineuses cultivées comprennent les oignons, les carottes, les choux, les tomates et aubergines. Dans cette ligne d'idée, le Projet a distribué en septembre 2007 les semences de légumineuses aux sites d'irrigation par eau de puits, cela étant une composante du Projet de monitoring (FU). Cependant, les revenus agricoles évalués dans le séminaire atelier couvre le résultat obtenu avant la mise en exécution de ce monitoring.

(c) Résultats de cette évaluation par Cellule

a) Cas de la Cellule de Kanzenze

Jusqu'en août 2008, 4 sites furent irrigués par l'eau des puits et le site de Byimana a montré de meilleurs résultats que les autres sites en termes de cultures légumineuses. Les revenus d'irrigation par puits pendant la saison sèche de 2007 (Saison C, ou juin - octobre) s'estimait à 6.300FRw par personne (revenus nets) en moyenne de tous les 4 sites ; l'usage de ces résultats montre dans le tableau suivant l'effet supplémentaire obtenu sur les conditions de vie:

**Tableau 5.7.8 Résultats agricoles de la Saison C suite à l'introduction des puits d'irrigation
(Cellule de Kanzenze)**

Site	Umudugudu	No. of users of shallow-well	Gross income (Rwf) 2007 dry season	Input material expense (Rwf)	Net income (Rwf)	Net income per capita (Rwf)
Kinyana	Kabeza	12	36,000	6,000	30,000	2,500
Karumuna	Karumuna	n.a.	-	-	-	-
Kurugenge	Kurugenge	6	43,000	1000	42,000	7,000
Byimana	Ruwangawa, Kabaha	8	96,000	16,000	80,000	2,000
	Mean	26	58,300	7,600	50,700	6,300

Tableau 5.7.9 Le but visé dans l'usage des revenus obtenus d'irrigation par puits (Cellule de Kanzenze)

Breakdown use of income	Changes in livelihood (in particular labor status etc.)	Future prospect
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Purchasing seed ▪ Purchasing manure ▪ Purchasing consumer goods (cloth etc) ▪ Preparation for next cropping ▪ Paying for school fee ▪ Purchasing livestock ▪ Merit: Farmer can open his bank account that allows him individual credit borrowing 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Because shallow well is available near farmland, labor for irrigation was saved. ▪ Clean water was obtained ▪ Shallow well irrigation can be operated even if lifting pump gets disordered. ▪ Labor by women was eased through shortened time to fetch water and they acquired spare time to spend for other activities than irrigation ▪ More water is available for irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Further improvement in crop yields can be expected ▪ Income betterment to higher level is expectable. ▪ Further livelihood improvement can be longed for (ex: at the dimension of nutrition and health etc.)

De plus, les agri-éleveurs modèles ont émis des opinions variées comprenant les suivantes 1) les agronomes de Secteur n'ont fourni aucune information sur les techniques culturales, 2) le souci des agriculteurs si l'équipe d'Etude continue toujours à les assister ou non, 3) ils ne savent pas exactement comment utiliser les micro finances (comme mesures recommandées après l'étude de JICA) et 4) une certaine inquiétude reste encore quant à la gestion des puits.

b) Cas de la Cellule de Cyugaro

Le résumé suivant montre l'état d'irrigation par des puits dans la Cellule de Cyugaro.

- Harvests during the Study period in 2007 (C cropping season C, or June - October) have only been consumed at home, thus no cash income has brought from irrigation.
- Only cabbage was harvested but farmers failed harvest of all other crops including tomato and eggplant.
- Assuming that these harvested crop is sold, about 10,000 Rwf would have earned by 12 users of shallow well irrigation (calculation base: about 50 heads of harvested cabbage at a rate 175Rwf/ head).
- For this year, cultivation would be difficult because the Model farmers feel difficulty in procuring input material by themselves.

De plus, beaucoup de participants au séminaire atelier ont réclamé que l'assistance continue sous

forme d’approvisionnement en matériel/équipement. Selon leurs commentaires, ils ne pourraient pas utiliser les barrages sans l’assistance matériel/d’équipement bien que le Projet de FU a fourni les semences des cultures légumineuses.

c) Cas de la cellule de Kibungo

Dans tous les sites la moyenne des revenus nets obtenus de l’irrigation par les barrages d’eau pendant la saison sèche en 2007 (Saison C, ou juin - octobre) s’élevait à 15.700FRw par agriculteur. L’usage et l’effet des revenus se résument comme suit:

Tableau 5.7.10 Résultats agricoles de la Saison C par l’introduction des barrages d’irrigation (Cellule de Kibungo)

Site	No. of users of shallow wells	Gross income (A) Rwf	Income prior to shallow well irrigation (B) Rwf	Balance (A) – (B) Rwf	Input material cost (C) Rwf	Net Income (A) – (C) Rwf
Kagoma	1	16,000	24,000	(-)8,000	9,000	7,000
Gashamagarirro	3	3,000	2,000	1,000	0	3,000
		39,000	14,000	25,000	16,500	22,500
		40,000	40,000	0	9,000	31,000
Nyaburiba	2	22,000		22,000	9,500	12,500
		20,000	10,000	10,000	7,000	13,000
Kiganwa	1	25,000	10,000	15,000	5,000	20,000
Avarage/Total	7	23,571	16,667	9,286	8,000	15,571

- Kagoma I: Negative balance in Kagoma I is a result of decline in cultivation area.
- Kagoma II: The reason why no difference is observed is found in the fact that the model farmers failed their farming in 2007.
- At 3 sites, namely Kagoma I, Nganwa and Kiganwa, shallow-well irrigation was practiced on the farmer’s own initiative.

Table 5.7.11 Le but visé dans l’usage des revenus obtenus d’irrigation par puits (Cellule de Kibungo)

Breakdown use of income	Changes in livelihood (in particular labor status etc.)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Purchasing consumer goods ▪ Payment for school fee ▪ 2 fowls of chicken (2,400Rwf) ▪ 1 head of goat (6,000~10,000Rwf) ▪ 1 head of cattle (80,000~90,000Rwf) ▪ Pharmacy drug ▪ Favorites such as spirit ▪ Opening fund of grocery shop 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heavy labor has been alleviated, getting healthier life. ▪ Livelihood is ameliorated. ▪ Irrigation works are felt less toilsome as experienced previously. ▪ Payment to employees has got smoother.

De plus, le tableau suivant montre les réponses aux quatre thèmes de questions.

Question item	Reply to the item from the participants
On the way of administrative intervention (Cell, Sector)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administration side recommends shallow well project in such forum as meetings, but no concrete assistance is proposed. ▪ Agricultural officers are always absent, without any instructive service.
On the public services allocated to Cell Secretary	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cell secretary advises shallow well management practices including weeding, cleaning, retrenching preferably to be practiced in early morning or evening. ▪ Cell Secretary makes it a habit to patrol 3 times a week per Umudugudu, while model farmers appreciate this itinerant service.
On the outlet markets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kicyukiro Market : carrying ca. 100kg of vegetables by bicycle, taking five hours. ▪ Nyamata Market : carrying ca. 100kg of vegetables by bicycle, taking two hours.

On the future evolution of the Project	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The respondents expect future evolution of the shallow well irrigation. ▪ Lack of such material/ equipment as sprayers, watering tins and pesticides poses a serious problem.
--	--

Les agri-éleveurs modèles gardent une attitude agressive quant au Projet d'irrigation par des puits. Certains d'entre eux ont creusé des puits de leur propre initiative, ce qui prouve la forte volonté envers le développement du Projet. Ils ont aussi émis des suggestions quant à l'approvisionnement en matériel/équipement; cependant, ils ont montré des opinions un peu différentes des deux cellules. Puisqu'il y a une amélioration au niveau de revenus en comparaison avec celui enregistré avant la mise en exécution du Projet d'irrigation par puits, il y a de l'espoir que dans les années à venir les agriculteurs eux-mêmes peuvent soutenir le Projet au moyen de leur gestion volontaire du Projet.

d) Evaluation Finale

Le tableau suivant fournit le résumé de l'évaluation de ce Projet menée par les agri-éleveurs modèles bénéficiaires des trois Cellules. Dans ce contexte, ils ont déterminé les standards d'évaluation en jugeant du contenu des discussions. Durant la réunion atelier, les agri-éleveurs modèles ont réagi sur le système des puits d'irrigation et le degré d'une attitude positive. La note (A) représente une attitude très positive envers un point donné, alors que (B) indique une attitude assez positive, (C) montre un jugement difficile pour savoir si l'attitude est positive ou négative, et (D) donne une attitude négative.

Tableau 5.7.12 Résumé de l'Evaluation des puits d'irrigation par Cellule

Cell	Kanzenze	Cyugaro	Kibungo
Extent of understanding toward this Project	(A): Well understood	(C): Not fully understood	(A): Well understood
Degree of reaching Project goals	(B): Contributing to income improvement and labor saving for irrigation	(D): Income improvement has not been realized	(B): Contributing to income improvement and labor saving for irrigation
Farmers motivation towards the Project	(B): High. Also, not fully dependent on outsiders assistance for inputs	(D): Very low. Majority of farmers fully rely on outsider's assistance.	(B): High. But they fully depend on outsiders assistance for inputs.
Leadership / credibility of Cell staff, Umudugudu leader	(A): Exceedingly strong	(D): Lack of leadership, not well informed due to poor communication	(B): Instruction has given to some extent toward the model farmers
Sustainability and future expectations	(A): More aggressive extension activities by Cell staff are required.	(C): Currently very pessimistic, but Cell staff's attitude is changing.	(B): More aggressive extension activities by Cell staff are required.

L'irrigation par les puits ne requiert pas un investissement initial énorme mais elle peut exiger une main d'oeuvre pour la gestion de la récolte dont la main d'oeuvre chargée d'irrigation en utilisant bien l'eau à partir des puits d'eau creusés dans les environs des parcelles agricoles. Elle peut aussi produire un effet positif sur l'amélioration des conditions de vie à travers les cultures commerciales pendant la saison sèche en plus du profit de la main d'oeuvre épargnée. Avec ces profits, les agri-éleveurs modèles et ceux qui veulent l'introduire dès maintenant montrent un grand intérêt dans cette activité.

Selon les résultats de l'enquête que l'Equipe d'Etude a menée (étude pendant la phase précédant la mise en exécution du Projet en 2006) dans les communautés rurales, le solde moyen annuel des

agri-éleveurs qui participent dans les activités du Projet d'irrigation par l'eau des puits s'élevait à 6.819 FRw. D'autre part, les revenus des cultures de la saison sèche irriguées par l'eau des puits en 2007 (équivalents à l'état de la fin d'exécution du projet) s'élevaient à 6.300FRw par personne (ou ménage) (référence faite à la Cellule de Kanzenze). Cela veut dire que presque un même montant de revenus considérés comme solde annuel fut obtenu dans une seule récolte de la saison sèche de 4 mois, vérifiant ainsi l'effet de ce Projet.

A part l'effet, comme les participants au séminaire atelier l'ont déjà mentionné, beaucoup d'agri-éleveurs ne connaissent pas grand chose des techniques culturales élémentaires pour la production des cultures commerciales comme les légumineuses pendant la saison sèche. De ce fait, le Projet doit encore manifester un intérêt supplémentaire pour une valeur ajoutée aux activités d'irrigation par les puits à travers l'amélioration simultanée des techniques culturales des légumineuses des agriculteurs associée à l'extension diffusive des pratiques d'irrigation par les puits.



Référence faite aux résultats déjà obtenus pendant l'évaluation/analyse, la déduction en est que les activités et la bonne compréhension du Projet constituent l'élément majeur de la durabilité et de l'extension du Projet à partir du noyau jusqu'aux coins voisins car ils vivent avec des personnes qui habitent près d'eux. Dans les Cellules de Kanzenze et de Kibungo, certains agriculteurs ont volontairement mis en place des puits d'eau pour l'irrigation suite aux instructions pertinentes du Secrétaire Exécutif de la Cellule sans aucune intervention de l'Equipe d'Etude. Au contraire, dans la Cellule de Cyugaro, le leadership insuffisant du personnel de la Cellule et du chef d'Umudugudu a abouti à l'échec quant à la transmission aux agriculteurs modèles des informations relatives à ce Projet.

Actuellement, le Gouvernement du Rwanda a mis en place une condition comme quoi seuls les ingénieurs agronomes qui ont suivi la faculté d'Agronomie peuvent être nommés Secrétaire Exécutif de la Cellule et il planifie de leur fournir une assistance économique pour obtenir le diplôme afin de remplir les conditions de recrutement. Dans cet optique, l'accroissement de l'importance relative et du rôle de la Cellule promettent une promotion de telles catégories de projets.

Au cours de ce séminaire atelier d'évaluation, il y eut beaucoup de réclamations d'une assistance d'intrants/équipement agricoles. En tenant compte de la durabilité de la mise en exécution du Projet à l'initiative des habitants eux-mêmes, le manque de sérieux dans la fourniture du matériel/équipement plutôt nuit au développement du projet mis en place par les efforts personnels des habitants et les expériences et les vérifications peuvent en témoigner de plus. Pour cette raison, la prise des mesures visant à trouver des alternatives comme l'usage des micro finances s'impose. Les agri-éleveurs sont au courant de la présence des micro finances mais ne réussissent pas toujours à en faire usage car ils ne maîtrisent pas leurs procédures opérationnelles. Pour que les agri-éleveurs puissent se procurer eux-mêmes des intrants agricoles, ils doivent se familiariser avec de tels systèmes de financement et l'assistance en fourniture d'informations par les agents administratifs ne serait que de second plan.

Le tableau suivant résume les résultats de ladite évaluation et les informations obtenues grâce au monitoring qui ont aidé dans l'évaluation de ce Projet.

Tableau 5.7.13 Evaluation du système d'irrigation par des puits effectuée par les agri-éleveurs modèles et les leaders d'Umudugudu

Evaluation Item	Evaluation / Comment
Project Objective	<ul style="list-style-type: none"> Income improvement, Labor saving for fetching water to irrigate for crops
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> Shallow well digging is easy/ simple for farmers, but it requires assistance of providing such hand tools as shovels and stone picks. Even meager input (input of vegetable seed etc) can trigger further linkages to farmer's nutritional improvement and livelihood amelioration (from the experiences of FU Project). Comments were issued from a part of model farmers on the supply of vegetable seed by the Study Team in FU Project, appealing that supplied amount was too little and time of supply was too late. As to amount of supplied seed, messages were not well informed to them though the Team had consulted with concerned Cells agreeing that seed was not planned to distribute to all the model farmers but supplied for the objective of verification only.
Effectiveness	<ul style="list-style-type: none"> The Project has contributed to income increase and saving labor for fetching water for irrigation as envisaged by the Project. A part of the project sites have not satisfied basic farming conditions due to deficiency of plant nutrition or lack of cultivation know-how etc, thus it is essential to improve farming environment through fortification of farm extension services. Depending on the timeliness of input (seed etc) provision, room for enhancing degree of fulfillment of project goals may still remains.
Positive Impact	<ul style="list-style-type: none"> Model farmers have become a nucleus from whom knowledge and techniques on shallow well irrigation are learned and transferred, also solidarity and concept of mutual cooperation are nurtured and inspired. Expanded possibility of cultivating vegetables during dry season has led to expansion of area under cultivation as well as improved yields of cultivated crops. <div style="display: flex; align-items: center;">   <div style="margin-left: 20px;"> <p>A model farmer expanded tomato plot by using well water.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Labor burden for fetching water to irrigate crops during dry season has been alleviated. Experiences of shallow well irrigation triggered/ fostered further well digging in a project site. Water in shallow wells is also useful as water for daily life at home.
Negative Impact	<ul style="list-style-type: none"> Limited beneficiary period (exerting as both positive and negative impact): Shallow wells are really useful for securing dry season farming in marshy area/ wetland, but their utilization period is limited in dry season, hence an issue arises on how to manage and maintain them during idling season.
Feasibility (accordance with inhabitants' needs, conformity with DDP and EDPRS etc.)	<ul style="list-style-type: none"> The project aims at income improvement and mitigation of labor for fetching irrigation water. Besides, it is applicable as measures coping with issues of food procurement and nutritional improvement. Thus, it really matches local needs. Surely it is difficult to find direct relation in a visible, concrete form between EDPRS or Bugesera District development Plan (DDP) and the proposed well irrigation project. However, the former positioned agricultural sector as a major player of national economy in Rwanda to steadily develop under Vision 2020, while the latter gave higher priority rank to agricultural sector development by deeming various issues in the agricultural sector as main constraint for

Evaluation Item	Evaluation / Comment
	<p>economic development of Bugesera District.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ In "Land-husbandry, Water harvesting and Hillside-irrigation (LWH) Project" formulated by MINAGRI, promotion of irrigated farming during dry season has been called for. ▪ As stated above, this Project is concluded significant in the light of direction of development given to the agricultural sector by higher positioned national plans and DDP.
<p>Possibility of self-development, Sustainability (such as issues in sustaining project activities)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustainable project evolution is expected through farmers' self-help efforts from the viewpoints of strong needs for facility, effectiveness, simple and easy construction skills that even farmers can practice, low level construction cost (almost zero cost) etc. ▪ Assistance from outside of the community is indispensable that includes initial investment at minimal scale in the form of farming material/ equipment, extension services such as farming and cultivation techniques as well as streamlining of markets etc. ▪ Furthermore, it is required to build extension system through "Farmer-to-Farmer" network. ▪ Issues to be addressed include commuting cultivation from remote area to farm plots in wetland, natural damages by birds and beasts as well as theft damages before the harvest. ▪ One of the comparative advantages that Bugesera District takes is that it is located at only 30km away from the capital Kigali. The construction of a trunk road connecting Bugesera District and Kigali City has completed, thus radical improvement in cargo-transport condition for farm product delivery is expected in nearest future. Backed by such amelioration of farming outlet, there find ample possibility of further expansion of vegetable production in wetland during dry season through the diffusion of shallow well irrigation system.
<p>Project Benefits (for instance, costs versus benefits)</p>	<p>1. Project cost and benefits</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cost of shallow well digging is negligible, while facility construction can be met only by voluntary farmers' labor. ▪ In FU Project, large benefit was brought depending on the Project site. ▪ It is required to examine distribution of farming material (vegetable seed, fertilizers, pesticides) as initial input. <p>2. Mitigation of labor burden for irrigation water fetching</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Since water source (shallow wells) is available nearest to farming area, use of well water is effective to save labor burden for carrying irrigation water during dry season during which water levels in wetland lowers (in other words water sources get remoter.
<p>Aspect of Health</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Because the Project enables vegetable cultivation during dry season, it can also contribute to nutritional amelioration by allowing farmers intake of diversified nutritional factors.
<p>Environmental Influence</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No environmental load affecting ambient (especially wetland) environment is identified from the construction of shallow wells.
<p>Future Prospect, Items to improve in the project activities, Feedback to DDP etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction of the facility is extremely conventional, in addition, no economic burden on the farmers side takes place. Such advantages will lead to a self-propaganda for its high project benefits, possibly entailing in facial or two-dimensional diffusion of shallow well irrigation at farmers level. ▪ As farmers are not affordable in providing economic means to obtain initial investment on farming, assistance from outside is also necessary to sustain the Project. ▪ Earnest requests from farmer's side are made for the technical assistance on farm cultivation. Opinions are heard expecting liaison with Sector Office and Cell Office. Not only construction of facility (shallow well digging = hard portion), but assistance on cropping techniques (soft portion) is also essentially important for manifesting further project effect. ▪ Besides, exploitation and holding of marketing outlets as well as securing transport means are remaining to tackle from now onward. They can provide incentives for farmers.

2) Internal evaluation-2 (evaluated by administration officers)

Method of evaluation of this Project by the administration staff in charge is shown above, and the

following gives the result of the evaluation.

Tableau 5.6.14 Evaluation d'irrigation par puits effectuée par les agents administratifs

Project name		Shallow well irrigation			
Sector /Cell		Project evaluation			Content of evaluation, comments etc.
		Good	Fair	Poor	
Ntarama Sector Office		3/4	1/4	0	<ul style="list-style-type: none"> The Project is proved effective on vegetable cultivation during dry season, resulting in income improvement. Thus, it enhanced farmer's motivation of cultivating vegetables. As irrigation water is available in the vicinity of field plots, farmers could save their labor for fetching water as compared to the previous irrigation labor. Shallow well water was also used as water for households. Participants acquired knowledge /techniques of irrigation by shallow well. Size of the Project site was too narrow, and water quantity obtained from the well was less than expected. Number of the Project sites was not enough to meet demand.
Cyugaro Cell Office		2/4	2/4	0	
Kanzenze Cell Office		1/2	1/2	0	
Kibungo Cell Office		3/3	0/3	0	
Total		9/13 (69%)	4/13 (31%)	0	

Comme il est mentionné auparavant, l'évaluation effectuée par les participants au séminaire atelier montre un solde moyen annuel des ménages d'agri-éleveurs modèles (sans l'assistance du Projet) s'élevant à 6.800FRw, alors qu'ils ont gagné en une seule récolte pendant la saison sèche un montant presque équivalent à ce profit annuel. Il semble que cela a rehaussé leur motivation pour s'engager dans la culture pendant la saison sèche. Il y eut aussi l'allégement de la tâche fatigante de trouver de l'eau.

D'autre part, le Projet rencontre d'autres problèmes: par exemple, les agriculteurs n'ont pas pu fournir de l'eau nécessaire pour l'irrigation à partir de leurs puits dans certains sites, alors que dans les autres sites ils ont échoué suite aux conditions agricoles de base telles que l'infertilité du sol de leurs parcelles ou le manque de connaissances culturelles de base ; ainsi ils n'ont pas réussi à obtenir le rendement escompté de leurs activités culturelles.

En fait une telle situation refléterait que le déploiement bi-dimensionnel de l'extension du Projet n'a pas progressé d'une façon satisfaisante. Malgré la réussite des activités d'irrigation à pourvoir de tels profits dans certains sites, le nombre de sites du Projet fut maintenu à 19 sites dans tout le Secteur de Ntarama. Par conséquent, il faut mener une analyse technique d'altération de zone d'aménagement de puits d'eau, une diffusion des profits réalisés grâce à l'irrigation par puits d'eau (en général, il y a des agri-éleveurs qui n'imitent pas de leur propre initiative le succès que les autres obtiennent de leurs activités), l'échange d'informations parmi les agri-éleveurs, le renforcement administratif pour l'extension des services agricoles/d'élevage du personnel administratif, surtout les agents de la Cellule et les Agronomes de Secteur, ou même des agri-éleveurs modèles et les leaders locaux.

3) Evaluation externe

(a)Faisabilité

- L'objectif du Projet qui est notamment l'amélioration des conditions de vie et nutritionnelle à travers la culture des marais pendant la saison sèche (cultures commerciales) satisfait les besoins des habitants locaux.
- Comme le PDD qui lui aussi est formulé sur base de politiques continues dans l'EDPRS a lancé un plan de réduction de moitié de la population en déficit alimentaire et de l'amélioration des conditions de vie d'ici 2012, la déduction en est que ce Projet est politiquement et économiquement faisable.

(b)Efficience

- La ratio résultat : investissement pour la mise en exécution du Projet était efficace.
- Même si les puits d'irrigation peuvent se construire facilement avec des opérations de la main d'oeuvre simple, il faut fournir l'équipement initial et les outils de creusement, etc.
- L'irrigation par l'eau des puits pendant la saison sèche exerce un effet tangible sur la récolte (revenus) et une amélioration nutritionnelle avec un investissement minime (comme les outils agricoles et les semences légumineuses).
- Entre-temps, alors que l'Equipe d'étude, pendant son Projet de monitoring débutant depuis le mois de septembre 2007, a fourni des semences légumineuses et les pesticides, il y eut établissement des demandes malgré ces approvisionnements et ce temps d'approvisionnement écoulé. Ils ont surtout proposé que la meilleure et la plus raisonnable période d'approvisionnement en semences soit juin ~ juillet ou au début du mois de récolte de la saison C. Ainsi, il aurait fallu une analyse du temps favorable d'approvisionnement en semences.

(c)Efficacité

- Le projet a atteint son objectif en quelque sorte. Néanmoins, certains sites ne satisfaisaient pas les conditions de base des activités culturelles (fertilité du sol, manqué de connaissances culturelles) d'où la nécessité du service de vulgarisation agricole.
- L'irrigation par l'eau des puits est très effective. De plus, l'approvisionnement à temps des intrants comme les semences légumineuses renforcerait cette efficacité.
- Comme les puits d'eau d'irrigation s'obtiennent à un coût proche de zéro, et comme ils aboutissent à un effet tangible du Projet (sous forme de revenus obtenus de la pratique des cultures de saison sèche), cette technique se montre efficace quant à l'amélioration de l'économie rurale.

(d)Profit et impact

- A côté de l'acquisition des connaissances et des techniques d'irrigation par les puits d'eau, le Projet a introduit un effet bénéfique de création de la solidarité parmi les agri-éleveurs et de prise de conscience d'une collaboration mutuelle.
- Les puits n'ont pas seulement un effet d'allégement du travail de recherche d'eau pour

l'irrigation de petite échelle, ils ont aussi le mérite d'une utilisation de cette infrastructure à des fins multiples, par exemple l'eau peut servir dans les ménages qui sont près des sites pendant la saison sèche, elle peut donc être utilisée dans plusieurs domaines.

- Le fait qu'il y a un site où plusieurs barrages sont creusés à l'initiative personnelle des habitants sans faire recours à l'assistance et aux instructions de l'Equipe d'étude n'est qu'un résultat de la perception de l'intérêt d'irrigation par des puits.

(e) Durabilité

- Puisque la mise en exécution conventionnelle du Projet est possible avec un coût des intrants minime, il a une possibilité énorme de perdurer grâce aux efforts personnels des agri-éleveurs. Dans ce contexte, la promotion de telle activité requiert une mise en place d'un système solide d'assistance aux agri-éleveurs à travers les services de vulgarisation et de renforcement agricoles, le développement des débouchés, etc.
- Puisque les endommagements de cultures par des animaux sauvages (les oiseaux, etc.) peuvent servir de facteur de découragement pour les agriculteurs concernés, il faut prendre des mesures de combattre de tels facteurs exogènes.

(f) Proposition et Recommandation

- Le Secteur et la Cellule sont priés de diffuser les mérites d'irrigation par des puits d'eau chez les habitants locaux.

5.7.4 Points dégagés par la mise en exécution

A travers l'exécution de la construction du puits d'irrigation, il a été révélé les points suivants (voir Annexe V, Chapitre V-2).

1- Type des puits d'irrigation

Pendant l'exécution du projet, trois types différents des puits d'irrigation ont été introduits suivant les conditions du site.

1) Type I: puits d'irrigation

Type II: Type de petit canal
Dimension du canal:
Largeur : 1.5m
Profondeur : 1.3-1.5m
Longueur : 20m



A gauche: 9 agriculteurs ont participé
A droite: achèvement du travail de creusement, l'eau du marais est conduite dans les parcelles

Construction of small-scale canal (Gashagamariro, Kibungo Cell)

2) Type II: petit canal

Type I : Type de puits profond
Largeur: 2m x 2m,
Profondeur: 1.8m
Digue autour du puit: h=0.50m



A gauche: 9 Participants
creusant le puits pour 2,5
heures
A droite: digue autour du puit

Construction du puits au site de Muzi-Cyeru Site dans la Cellule

3) Type III: Etang moyen avec canalisation

Type III: Combined type with
Small-Scale Farm pond and
Canal

Dimension:

Etang: dimension 3m*4m, Depth 3m

Canal: Largeur 3m,
profondeur 1.5m, longueur



A gauche: Etang existant

A droite: Canal en
construction

Combinaison d'un étang moyen et de la canalisation (Cellule Rutovu, Cyugaro)

- 2- Construction simple sans engager aucun coût
- 3- Période quand l'eau du puits d'irrigation est disponible
- 4- Ecart entre l'intention et la pratique concernant l'utilisation d'eau du puits d'irrigation pour consommation domestique
- 5- Des résultats portent des fruits avec peu d'inputs

D'ailleurs, relatif aux tous les types y compris susdit type I et II ainsi que type III expliqué en page suivante), dans le but de mettre en sûreté d'utilisateurs des puits conventionnels, les mesures agiles doit être tenue aussitôt après le creusement en. Aux sites du projet, les participants ont entouré autour des puits avec une bande de vinyle laquelle sert comme un signe marquer, afin de réveiller l'attention d'utilisateurs.

5.8 Irrigation à partir des routes secondaires

5.8.1 Contexte et But du Projet

(1) Contexte

Dans la zone d'étude, les cultures à courte maturation telles que le haricot et les patates douces se cultivent généralement deux fois par an en tant double culture sur les collines, tandis que les cultures à longue durée comme le sorgho et le manioc se cultivent une fois par an en tant une seule culture sur les collines, plantés au début ou bien de la saison A et B sur les collines. La plantation des bananes occupe aussi une place importante sur certaines collines. En vue d'une meilleure production de ces cultures, le système d'irrigation à partir des routes a été mise en essai en rentabilisant l'utilisation des eaux des pluies en vue de protéger les routes et la terre arable des versants contre l'érosion du sol.

(2) But

Selon le contexte de la zone d'étude, le projet visait à réaliser les buts suivants.

- Amélioration de l'activité culturale pendant la saison bimodale des pluies par l'augmentation de la productivité agricole en utilisant rentablement les eaux de pluies
- Conservation du sol et l'eau souterraine pour la culture
- Génération des revenus

5.8.2 Processus et résultats du projet

(1) Processus

Depuis septembre 2006, le projet a avancé suivant le calendrier se trouvant dans le tableau ci-après.

Tableau 5.8.1 Processus d'exécution de l'irrigation à partir des routes

Activity Item	Y2006							Y2007							Y2008						
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Pattern of rainfall																					
1- Explanation W/S	▲																				
2- Selection of model sites & participants																					
3- Identification of candidate sites																					
4- Provision of tools		▲																			
5- Demonstration				▲																	
6- Implementation (Construction of R.I.S)																					
7- Study tour																					
8- Monitoring by Study Team																					
9- Mid-term evaluation with stakeholders																					
10- Mid-term evaluation with stakeholders																					

(2) Résultats

Pendant la période du projet, l'irrigation à partir des routes a été exécuté sur 18 sites comme ci-après dans le tableau:

Tableau 5.8.2 Résultats concernant l'irrigation à partir des routes secondaires

Cyugaro		Kanzenze		Kibungo	
Nos. of Site implemented	Nos. of Persons concerned	Nos. of Site implemented	Nos. of Persons concerned	Nos. of Site implemented	Nos. of Persons concerned
5	7	2	5	11	11
G. Total of implemented sites and persons concerned of the shallow well irrigation project: 18 Sites, 23 Farmers					





5.8.3 Monitoring et Evaluation

(1) Processus de Monitoring et Evaluation

Monitoring et évaluation de l'irrigation à partir des routes secondaires s'est effectuée suivant le calendrier ci-après.

Tableau 5.8.3 Concept de Monitoring

Monitoring Period	Principle Monitoring Items
Up to the end of JICA Study	<ul style="list-style-type: none"> - Cropping area expanded - Type of crops with amount of inputs to cultivate - Self consumption and sale amount of the crops by road side irrigation

<p>Positive Impact</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Many of project participants marked learning of knowledge concerning rainwater harvesting. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: right;">← Runoff goes into Banana plots.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ As to the result of introducing this system into banana plantation farm, farmers appreciated it because they sold a bunch at 500Rwf before introducing the system, but later they could sell it at 2,500Rwf owing to improvement in both yield and quality, thus leading to a great income increase. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: right;">← The system shows effects for banana cultivation (Kibingo)</p>
<p>Feasibility (accordance with inhabitants' needs, conformity with DDP and EDPRS etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ This Project aiming at income expansion and prevention of soil erosion in hillside farming is considered responding local inhabitants' needs who are facing to issues on livelihood and farming constraints giving them measures to cope with these issues. ▪ In the Bugesera District Development Plan (DDP) importance is also attached to water harvesting, this Project pursuing effective utilization of rainwater and subsequent income expansion is considered having high feasibility. ▪ In "Land-husbandry, Water harvesting and Hillside-irrigation (LWH) Project" formulated by MINAGRI calls for a comprehensive approach for introducing and promoting proper techniques including water harvesting and other methods for hillside irrigation farming and thereby resulting enhancement of agricultural productivity as well as sustainable growth, also market-oriented diversification of agro-products. These policy frameworks suggest that this Project completely matches what is envisaged in these guidelines. ▪ Concluding from above-cited aspects, this Project is based on the same direction of Bugesera District DDP and agricultural policy, hence it is exceedingly feasible from policy aspect.
<p>Possibility of self-development, Sustainability (such as issues in sustaining project activities)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ From the aspects of farmers' needs for project, usefulness, nature of conventional works that even farmers can manage to construct, low construction cost (negligibly zero cost) etc, a sustainable evolution can be expected with farmers' own self-help efforts. ▪ The model farmers earnestly request extension services covering farming and cultivation techniques, market development etc, so it is indispensable to continue to provide external assistance.
<p>Project Benefits (for instance, costs versus benefits)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cost for procuring construction material is free, while the construction of the system can be managed by labor force supplied from farmers.
<p>Environmental Influence</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The Project is effective in minimizing soil erosion loss from the crop field, also in fostering groundwater recharge.
<p>Future Prospect, Items to improve in the project activities, Feedback to DDP etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Because of zero cost and earlier fruition of its effect, it is expected that two-dimensional development at farmers level can be expected (making use of newsletter is also conceived). ▪ Strong requests are issued from the model farmers for the assistance on farming/ cultivation techniques. Development and holding of market outlets are also issues to be tackled hereafter. These items of assistance can serve as incentives towards farmers.

2) Evaluation interne -2 (effectuée par les agents administratifs)

Le tableau suivant résume les résultats de l'évaluation par les agents administratifs.

Tableau 5.8.6 Evaluation de l'irrigation le long des routes effectuée par agents administratifs

Project name	Roadside Irrigation			
Sector / Cell	Project evaluation			
	Good	Fair	Poor	Contents of evaluation, comment etc.
Ntarama Sector Office	3/4	1/4	0	<ul style="list-style-type: none"> The Project resulted in yield increase of banana. Effect of checking soil erosion was brought. A comment says that this is an effective method amidst recent years tendency of unstable, precarious rainfall (in declining trend) pattern in Bugesera District. Because there are many farmers who don't own their farm plots along roads, number of project sites (and number of participants) suitable for this Project is limited. It is essential to inform the beneficial effect among farmers at large for further diffusion.
Cyugaro Cell Office	2/4	2/4	0	
Kanzenze Cell Office	0/2	2/2	0	
Kibungo Cell Office	2/3	1/3	0	
Total	7/13 (54%)	6/13 (46%)	0	

L'évaluation de ce Projet que les agents administratifs ont effectuée a produit des résultats mixtes car 50% des évaluateurs l'ont attribuée une marque de "bon" et le reste (50%) a donné une marque "assez bon". Même s'il n'y a pas d'évaluateurs qui ont donné la marque de "faible", le jugement attribuant la marque "bon" compta pour la moitié en comparaison avec les deux projets susmentionnés.

Les objectifs de ce Projet reposent sur "l'accroissement de revenus des cultures de la saison sèche" et "la conservation de l'environnement (effet sur la prévention contre l'érosion du sol et le recyclage des eaux souterraines)"; l'évaluation a connu son effet réel tel que ciblé/anticipé. Cependant, les évaluateurs ont aussi fait remarquer que le nombre de sites du Projet est encore petit ; ainsi beaucoup d'agriculteurs concernés n'ont pas ressenti l'efficacité des techniques utilisées dans ce Projet. Ces points de vue ont abouti aux résultats d'évaluation tabulés ci-dessus (en quelque sorte sous-estimée).

Parallèlement à l'irrigation par barrages susmentionnés, ce Projet fait face au problème de sa diffusion et de son développement dans la zone de son rayonnement. A cette fin, comme les évaluateurs l'ont aussi énoncé, les agents administratifs sont priés de reconnaître l'effet de cette technique afin de maximiser l'utilisation de l'eau de pluie dans le District de Bugesera où les précipitations suivent une tendance déclinante, et ensuite, de vulgariser cet impact auprès des agriculteurs

3) Evaluation externe

(a) L'objectif de la mise en exécution du Projet

- L'introduction de ce projet avait comme objectif l'accroissement du rendement des cultures à travers l'usage effectif de l'eau de pluie, la minimisation de l'érosion du sol des surfaces de routes et l'accélération du recyclage des eaux souterraines.



Runoff flows into banana plots

(b) La faisabilité

- Le PDD envisage l'introduction des techniques de collecte d'eau dans le but de faciliter

l'utilisation effective de l'eau dans l'agriculture dans ce District. Le Projet de collecte d'eau de pluie conçu par le MINAGRI planifie la réalisation de diversification de la production agricole durable par l'introduction et la promotion complètes des techniques pertinentes. Avec une telle historique, la faisabilité de la mise en exécution du projet dans la zone d'étude se révèle très pertinente.

(c)Efficience

- Comme la construction de cette infrastructure est très conventionnelle avec un coût presque nul, l'efficience du Projet se montre aussi grande.

(d)Effet

- Comme résultat, puisque l'application d'irrigation s'est concentrée sur les bananiers, l'effet de ce Projet sur la bananeraie s'est fait vérifier. Cependant, l'effet sur les autres cultures n'est pas bien connu.

(e)Bénéfices et impact

- Les agriculteurs modèles qui ont introduit l'irrigation dans la bananeraie ont réalisé le bénéfice de ce Projet. Ils ont pu augmenter à la fois le rendement et la qualité des régimes de bananes récoltés, d'où le prix unitaire s'est multiplié par cinq par rapport au prix antérieur; ainsi ils ont obtenu des bénéfices.
- Quant à l'érosion à la surface des routes et les eaux de ruissellement des surfaces du sol dans les parcelles culturales pendant les précipitations intenses, l'infrastructure du Projet pouvait retenir la terre enlevée dans les parcelles et son effet s'est fait ressentir eut égard la rétention de l'humidité du sol.

(f)Durabilité

- Comme la mise en exécution de ce Projet est simple et moins coûteux, les agriculteurs peuvent faire perdurer le Projet au moyen de leurs efforts personnels. De plus, la promotion de ce Projet sous les conditions déjà mentionnées exige la mise en place d'un système d'assistance aux agriculteurs en ce qui concerne l'extension et le renforcement des services de vulgarisation ainsi que la stabilisation des marchés, etc.

(g)Proposition et Recommendations

- Puisque ce Projet est seulement opérationnel pendant la saison pluvieuse, il doit poursuivre la création des liens avec les étangs agricoles que le Projet d'aménagement agricole des versants de collines avait construits le Projet d'aménagement agricole des collines avait construits.

5.8.4 Points dégagés lors de la mise en exécution de la composante

Comme d'autres composantes en rapport avec l'utilisation d'eau, la mise en exécution de la

construction du système d'irrigation à partir des routes secondaires a dégagé les faits tangibles (voir annexe V, Chapitre V-3).

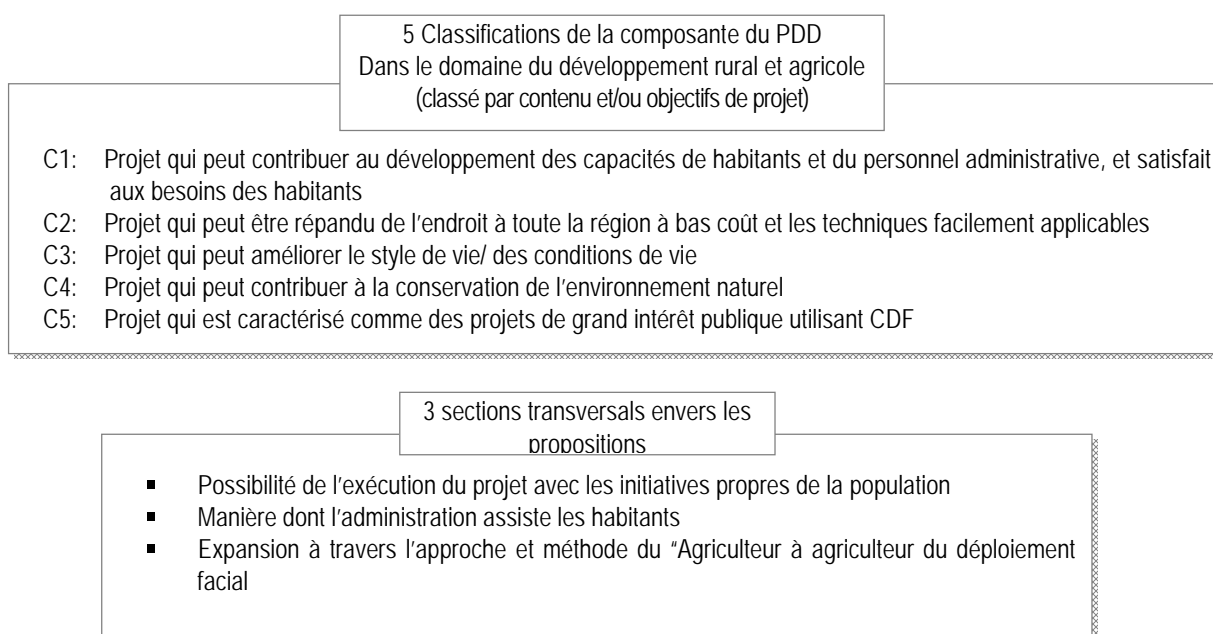
- 1- Construction simple sans moindre coût
- 2- Leadership en tant que force motrice
- 3- Enthousiasme à avoir des connaissances des techniques modernes agricoles
- 4- Ecart entre l'intention et la pratique



The participants are delivered a lecture

5.9 Propositions au plan de développement du District de Bugesera (PDD)

Le PR a l'objectif de refléter les fruits et leçons tirés de l'exécution des composantes du projet dans le Plan de Développement du District de Bugesera (PDD). A cet effet, tenant en compte les points ci-haut mentionnés, L'Etude propose de classer les 67 composantes de développement rural et agricole du PDD en 5 catégories (C1 - C5 dans le tableau ci-après) suivant les contenus du projet ou par objectifs pour vérifier la possibilité d'exécution par la population locale et aider les planificateurs à réviser le PDD dans l'avenir. En plus, sur base des fruit/leçons apprises au cours de la mise en exécution du projet, ainsi que les résultats de l'évaluation du projet faits effectués par les agriculteurs, les autorités administratives concernées et celle effectuée par la tierce personne. (évaluation externe), un titre de projet est fourni regroupant ces données en 3 sections (illustrées dans le tableau ci-après) qui est une proposition au PDD qui se présente ici comme un guide pour la revue du PDD. Ledit titre des projets est indiqué dans la section 7.3.5 du chapitre 7.



5.10 Evaluation environnementale du projet rapide

(1) Introduction des vaches

Les étables sont construites dans l'enclos ou la parcelle de l'éleveur, et le fourrage est cultivé sur les petites parcelles (0,2 ha par agri-éleveur) dans des champs déjà cultivables. Il s'agit d'une petite étable construite par les matériaux locaux (le bois, le ciment, le sable, les clous, les tôles galvanisées, etc). Le coût de construction d'une étable tourne autour de 200 US\$. La construction dure à peu près 5 jours.

L'Equipe d'Etude a acheté les vaches croisées et les ont données aux agriculteurs Il s'est posé la question quant au pourcentage du sang européen parmi les éleveurs. Le fourrage cultivé dans les exploitations agricoles est donné aux vaches. Dans le cadre d'entretenir le bétail et avoir une grande production de lait, il faut cultiver le fourrage sur une grande étendue (sur plus de 0,2 ha). Par conséquent, il pourrait non pas y avoir de quantité suffisante de fourrage pour le bétail ou la culture du fourrage peut occuper les champs pour la production d'autres cultures.

Pour veiller à la santé animale, le service vétérinaire (c.à.d la vaccination contre les épidémies et les infections) est obligatoire. Le coût d'un vétérinaire est élevé pour la population locale, et par conséquent, ce service ne sera pas assuré s'il n'y a pas d'appui financier au projet. L'insémination artificielle sera financée par le projet. L'étable est faite de sorte qu'il puisse collecter la bouse pour que celle-ci soit utilisée comme fumier pour fertiliser les cultures et il n'est prévu aucun impact de la bouse. La construction des étables requiert une certaine quantité de bois provenant des forêts avoisinantes. Pour cela, le déboisement de ces forêts doit être suivi

(2) Construction des citernes des eaux de pluie dans les ménages

Les citernes des eaux de pluie ont été construites à côté des exploitations des ménages. Elle sont d'une petite dimension(1m3), ont été construites avec des matériaux locaux (briques, ciment, tôles galvanisées, etc) de façon qu'il n'y a pas de destruction de la terre et la compression a été faite parce que la citerne se trouve dans l'arrière cour de chaque maison.

Les eaux de pluie sont principalement collectées pendant la saison pluvieuse; Le nettoyage de la citerne est nécessaire pour que l'eau de l'intérieur soit propre. Le nettoyage peut être fait au début de la saison sèche en utilisant des eaux de pluie mélanges des saletés provenant des toiture. L'apparition de la moustique porteur de malaria est ainsi évitée parce que l'ouverture de la citerne est couverte des couvercles. En utilisant les eaux des citernes, on espère obtenir un impact positif sur les vies des habitants parce que les eaux de pluie sont relativement propre par rapport à l'eau des étangs/lacs que boivent les agriculteurs. Il n'y a aucun impact prévisible sur l'environnement.

Lors de la phase de départ du projet, l'on avait de l'inquiétude comme quoi les moustiques du paludisme se reproduiront dans la citerne. Selon les résultats du monitoring à ce stade, la reproduction des moustiques dans/autour de la citerne étaient très peu. On a trouvé seulement un seul moustique à la citerne qui n'avait pas de couvercle. L'on peut supposer qu'il y ait une relation entre mettre la

couvercle et la reproduction des moustiques du paludisme, et la couvercle de la citerne s'avère efficace pour prévenir la reproduction des moustiques.

(3) Les puits d'irrigation

Les puits d'irrigation sont construits au pied des collines. Ils sont de dimensions modestes (un cercle de 2 m de diamètre et 1,5 m de profondeur), et sont construits sans utilisation d'aucun matériau. Par conséquent, aucun impact négatif n'est prévisible à la mise en place.

L'eau du puits qui est collectée de façon naturelle est utilisée pour la culture des légumes. La quantité d'eau collectée dans le puits est minime, pour cela, aucun impact n'est prévisible sur les cours d'eau existants. Même si le nettoyage annuel pour évacuer le sol accumulé dans le puits est nécessaire à la fin de la saison des pluies, aucun coût supplémentaire n'est requis sauf le travail manuel, qui peut être volontairement exécuté par les agriculteurs locaux. Quatre morceaux de bois reliés par une corde indiquant l'emplacement du puits sont plantés aux coins du puits pour éviter les accidents. La distance vers l'espace habité doit être suffisamment longue pour éviter des animaux nuisibles notamment les moustiques, porteurs du paludisme.

(4) Irrigation le long de la route

Le canal d'irrigation est construite sur le bord de la route. Les dimensions du canal sont petites (30cmx30cm) et le canal n'est pas très long (à peu près 100 m). Les matériaux de construction sont limités. La période de construction est très courte (2,3 jours par site). Pour cela aucun impact négatif n'est prévisible au cour de la construction.

Les exploitations agricoles existantes bénéficient de l'eau d'irrigation en provenance de ces canaux. Les eaux de pluie courent par gravitation des bords de route aux exploitations agricoles sans aucune autre opération coûteuse. Il faut faire les travaux de nettoyage pour évacuer les terres du canal , mais les terres évacuées sont retenus dans les champs et utilisées. Puisque d'intenses ruissellements des eaux peuvent endommager le champs, le monitoring s'avère nécessaire. L'écoulement contrôlé par la gravité et le système de contrôle des eaux est prévu pour résoudre les problèmes éventuels. Par contre, si les sols érodés le long des routes sont efficacement collectés á travers l'irrigation, les matières nutritives du sol seront utilisés par les cultures

On s'entendait à ce que les dégâts causés par de grands écoulements dus aux flux des eaux des pluies dans les parcelles à travers le système d'irrigation à partir des routes. Selon le monitoring, ces dégâts n'ont pas été signalés parce que les systèmes ont été introduits dans les plantations des bananes surtout pour entourer le tronc de la plante de banane afin d'exploiter les eaux d'écoulement temporairement.

CHAPTER 6 PROJET PILOTE

6.1 Objectifs du projet pilote

Les objectifs du Projet Pilote (PP) consistent à vérifier l'efficacité et la faisabilité des composantes proposées dans le Plan de Développement du District (PDD) ainsi que le processus et les résultats de l'extension du champ d'activités du PP. En reflétant sur les résultats du PP, le PDD sera ensuite achevé. Par conséquent, il s'ensuit que les composantes du PP doivent être sélectionnées parmi plusieurs projets candidats répondant aux priorités dégagées dans le PDD. Dans le PP les approches seront axées sur quatre points suivants.

- Dans le PP, il est prévu le développement des capacités de la population locale, du personnel de District, de Secteur, un représentant de la Cellule ainsi que celui de RADA, RARDA et de l'ISAR.
- En attachant l'importance à des efforts de la population et son développement à partir de la base, des moyens de gestion du projet par la population elle-même sont poursuivis.
- Les méthodes et efficacité de l'expansion de l'endroit à la région sont vérifiées.
- Des fruits et leçons tirés de l'exécution du PP sont reflétés dans le PDD.

Le PP a été exécuté pendant environ une année et demi dans trois cellules du Secteur de Ntarama et dans la région rizicole du marais de Nyaburiba dans le Secteur de Ruhuha. Les habitants de la zone du projet peuvent participer à différents niveaux en tant qu'associations (ici dénommées AS), Umudugudu/ Cellule/Secteur etc., tandis que ces organes telles que l'Umudugudu, la Cellule et le Secteur peuvent s'utiliser comme centres focaux d'informations quant à la sensibilisation et vulgarisation par exemple pour le PR. De même, le développement des capacités peut atteindre non seulement les habitants cibles et les agents vulgarisateurs concernés seulement, mais aussi les agents des secteurs qui jouent le rôle de coordinateurs dans la phase de mise en exécution du projet ainsi que ISAR, RADA, RARDA qui assurent le monitoring et l'appui technique, sont responsables du suivi et appui technique, offrant ainsi une bonne opportunité pour une formation sur le tas de ces agents.

A travers l'exécution du PR, il a été remarqué que l'umudugudu fonctionne comme la plus petite unité administrative sous la cellule et son organisation doit être renforcée dans la ligne de la politique nationale. Pour promouvoir le développement communautaire de base, cet organe est essentiel il sera nécessaire d'impliquer Umudugudu dans l'élaboration du plan et l'exécution du PP en tant que catalyseur du développement communautaire. Pour le moment le Secteur de Ntarama compte 22 umudugudu.

6.2 Processus de sélection des sites et des composantes du projet

(1) Sélection des sites du projet

Dans la sélection des sites du PP, la possibilité d'avoir des retombées en exécutant continuellement le

projet de développement dans le secteur cible de Ntarama y compris le suivi des projets rapides et la promotion de la culture de riz pour assurer la sécurité alimentaire sont donnés la priorité. De ces points de vu, le Secteur de Ntarama et de Ruhuha (marais de Nyaburiba) ont été sélectionnés pour ce PP.

(2) Composantes des PP

Le PP exécuté dans cette étude comprend les cinq composantes suivantes.

Tableau 6.2.1 Composantes du Projet Pilote

Name of Project	Summary of the project contents	Applied site
(1) Improved Rice Seed Multiplication and Dissemination Project	To introduce improved paddy cropping techniques mainly based on seed multiplication of selected paddy varieties, thus envisaging strengthening extension system for improved seed	Ruhuha Sector, Nyaburiba marshland
(2) Marshland Agricultural Development Project	To establish paddy production trial plots where possibility of marshland agricultural development is examined through test trial cropping of selected paddy varieties.	3 Cells in Ntarama Sector
(3) Hilly Terrain Agricultural Development Project	To construct small-scale farm pond to secure irrigation water both for supplement irrigation during rainy season and small-scale irrigation during onset period of dry season, thus stabilized growth of crop is pursued.	Ditto
(4) Livelihood Improvement Project	To implement project by combining a few components like livelihood improvement through arboriculture of edible fruit trees, rearing of small livestock etc, living status amelioration through use of solar energy	Ditto
(5) Follow up project for QP	Monitoring of QP4 project is sustained and Follow Up project is designed and implemented as necessity arises	Ditto

(3) Processus de sélection des Composantes du PP

Les composantes du PP ci-dessus ont été sélectionnées en suivant le processus suivant.

Tableau 6.2.2 Processus de sélection des composantes des projets du PP

Period	Consultation / Activities	Contents / identified items
January 2007	Consultation with Mayor of Bugesera District	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Components of (1)~(4) in the above table were proposed from the Study Team (roughly estimated cost of 280,000US\$) to the chief, and reached basic agreement.
D.O.	Execution of a study tour for project training	<ul style="list-style-type: none"> ▪ To visit and study the existing examples of above listed component, representatives of Ntarama Sector, 3 Cells, 22 Umudugudu chiefs etc conducted a study tour. They visited study sites of Nyaburiba marshland and Murama hilly terrain watershed management project (inhabitant's participatory project by ISAR) .
D.O.	Holding WS (at Ntarama Sector)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ With a view to extracting issues and needs faced by each Cell concerned, clearly grasping available natural resources, state of organizations /activities of Umudugudu etc, WS was held contributing formulation of project components of PP. ▪ At the same time, taking account of the process of the above-cited consultation with Bugesera District chief, original draft of conceivable project components were explained in WS.
February 2007	Holding joint meeting with Sector and Cells concerned (at Ntarama)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Based on the results of the above-cited WS, Project components of PP (draft) were formulated. At the period, the following were included as (requested) tentatively chosen, candidate components. <ol style="list-style-type: none"> 1- Marshland Agricultural Development Project: a site per each Cell, the implementation was scheduled in total 3 sites 2- Hilly Terrain Agricultural Development Project. 2 sites per Cell, the implementation was scheduled in total 44 sites 3- Livelihood Improvement Project: listed in the below frame 4- QP Follow Up Project: continued monitoring and implementation of follow-up

Period	Consultation / Activities	Contents / identified items								
		<p style="text-align: center;"><u>Livelihood Improvement Project (draft)</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cell</th> <th>Cyugaro</th> <th>Kanzenze</th> <th>Kibungo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proposed by inhabitants (Order by relative priority)</td> <td>1) Improved goat rearing 2) Egg layer's rearing 3) Fruit banana cultivation 4) Vegetable cultivation (tomato, oes, cabbage, onion, eggplant)</td> <td>1) Maize milling 2) Egg layer's rearing 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing 5) Fruit tree cultivation 6) Vegetable cultivation 7) Rabbit rearing 8) Pineapple cultivation 9) Sweet water fish culture 10) Cultivation of manioc and maize</td> <td>1) Introduction of vegetable cultivation (tomato, carrot, cabbage) 2) Pineapple cultivation 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing</td> </tr> </tbody> </table> <p>Proposed by the Study Team: Introduction of simple treatment of marshland water, Introduction of biogas system, Construction of publicly managed rainwater storage installation etc.</p> <p>Note: Layers rearing suffers from the issue of bird influenza. Maize millers have been run on a commercial basis and needs of avoiding competition. No hatching pond is available in neighborhood for sweet water fish culture and a project by another donor already introduced cassava and maize cropping promotion. Hence, these components are not dealt with in this Project.</p>	Cell	Cyugaro	Kanzenze	Kibungo	Proposed by inhabitants (Order by relative priority)	1) Improved goat rearing 2) Egg layer's rearing 3) Fruit banana cultivation 4) Vegetable cultivation (tomato, oes, cabbage, onion, eggplant)	1) Maize milling 2) Egg layer's rearing 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing 5) Fruit tree cultivation 6) Vegetable cultivation 7) Rabbit rearing 8) Pineapple cultivation 9) Sweet water fish culture 10) Cultivation of manioc and maize	1) Introduction of vegetable cultivation (tomato, carrot, cabbage) 2) Pineapple cultivation 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing
Cell	Cyugaro	Kanzenze	Kibungo							
Proposed by inhabitants (Order by relative priority)	1) Improved goat rearing 2) Egg layer's rearing 3) Fruit banana cultivation 4) Vegetable cultivation (tomato, oes, cabbage, onion, eggplant)	1) Maize milling 2) Egg layer's rearing 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing 5) Fruit tree cultivation 6) Vegetable cultivation 7) Rabbit rearing 8) Pineapple cultivation 9) Sweet water fish culture 10) Cultivation of manioc and maize	1) Introduction of vegetable cultivation (tomato, carrot, cabbage) 2) Pineapple cultivation 3) Bee keeping 4) Improved goat rearing							
March 2007	Explanation to and consultation with the domestic supporting committee	<ul style="list-style-type: none"> The Study Team explained to and consulted with the domestic supporting committee on the proposed project components as a result of consultation made in the field study with the above-mentioned stakeholders and the committee agreed on what the Team had proposed. 								
May to June 2007	Explanation to / consultation with Sectors and Cells concerned, reaching final decision (at Ntarama Sector)	<ul style="list-style-type: none"> The Study Team explained project components as agreed on the above-cited committee to Ntarama Sector and consulted with these components, finally reaching an agreement. In this consultation, the following items underwent alteration as follows: <ul style="list-style-type: none"> <u>Marshland Agricultural Development Project</u> Out of the scheduled 3 sites, Nyirabahanga marshland (located in Kibungo Cell) and Cyato-Gatoro marshland (in Cyugaro Cell) were excluded from the view points of soil and environment, and finally only Muzi-Cyeru (Kanzenze Cell) was selected. <u>Hilly Terrain Agricultural Development Project</u> Out of the planned 44 sites for project implementation, 22 sites were chosen as the project sites taking their topography, engineering soil property, state of hinterland watershed (one site per each Umudugudu). <u>Livelihoods Improvement Project</u> An ardent request was made from Ntarama Sector to deal with (introduction of fruits and cooking banana cultivation from food security point of view in place of (introducing fruit cultivation) and (introducing improved goat variety). The Team consulted on this request with the related Cell and Umudugudu, and agreed on this request. 								

6.3 Plan d'exécution

(1) Taille des projets et Effets attendus

La taille du projet et des effets attendus du PP convenue se trouve dans le tableau ci-dessous. La grandeur des infrastructures ensemble avec les travaux de construction comme les parcelles d'essai pour tester la riziculture et les étangs agricoles était déterminée en faisant simple le design de la structure des infrastructures autant que possible pour que les habitants eux-mêmes puissent les construire, les maintenir et les gérer même après la fin du PP. Aussi, tel qu'évoqué au 6.1, un voyage d'étude aux sites du PP a été programmé couvrant les secteurs où les PP ont été exécutés, tenant compte de la grande importance d'acquérir la capacité d'un système de gestion des projets orientés par

les efforts de la population ainsi que le déploiement « d'une site à la région » du projet pour le développement communautaire rural et agricole dans le district de Bugesera.

Tableau 6.3.1 Quantités des composantes du PP

Project component	Scale/ Quantity of the component	Expected effects/ concerned organizations
1- Improved Rice Seed Multiplication and Dissemination Project	Multiplication and dissemination of improved rice seed in 3 ha of existing paddy field	Increased food production, soil conservation, improved farming/ improved post-harvest techniques
2- Marshland Agricultural Development Project	Reclamation of 1ha (1 site) of new paddy land	Introducing farming/ improved post-harvest techniques, Increased food production
3- Hilly Terrain Agricultural Development Project	Construction of farm ponds in sites (1 pond/Umudugudu)	Improved livelihood, promoting better living, soil conservation, collaborated practices by Umuganda
4- Livelihood Improvement Project <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetable cultivation ▪ Rabbit rearing ▪ Bee keeping ▪ Pineapple cultivation ▪ Fruits & cooking banana cultivation ▪ Simple treatment of marshland water ▪ Solar Cooker 	1,000m ² per Cell, total area 3,000m ² 48 rabbits in Kanzenze Cell in Cyugaro and Kibungo Cells (3AS) Each 1 ha for Kanzenze & Kibungo Cells, total: 2 ha 1ha for each Cell, total area: 3ha 3 sites for each Cell, total sites: 9 4 villagers per Umudugudu, total: 88villagers	Promoting improved livelihood, better living Making use of ISAR Karama experiment station
5- Follow-up project for QP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoring/ evaluation ▪ Repairing established facilities 	One set	Promoting improved livelihood, better living
6- Study tour	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visit to project sites in QP and PP by the representatives of the former 3 Districts ▪ Mutual study tour within PP project sites 	Enlightenment/ extension

(2) Coût du projet

Le coût du projet était globalement estimé pour les six composantes de projet tel que montré dans la tableau ci-dessus et se subdivisent en trois catégories, i.e., i) Composante hardware, ii) composante software et iii) fourniture d'équipement. Le coût de construction s'est estimé à 223,000US\$.

(3) Système d'exécution

La plupart des habitants d'Umudugudu participaient dans l'Umuganda ou comme ouvriers lors de la construction des parcelles rizicoles d'essais pour le projet d'aménagement agricole dans le marais et les travaux du projet d'aménagement agricole sur les collines. De même, le personnel de la coopérative Corinyaburiba ont participé dans le projet de multiplication et dissémination des semences sélectionnées de riz. Les représentants du Secteur Ntarama et des trois cellule ainsi que les membres de la coopérative de la coopérative de Corinyaburiba en grande partie ont pu mobiliser ces agents et les membres de la coopérative (Cadre du système d'exécuter les composantes des projets ci-haut mentionnés se trouve en annexe VI.6.3.1).

(4) Calendrier d'exécution

L'exécution du PP a commence depuis mais 2007, après la formulation du plan d'exécution du projet et s'est achevé en octobre 2008, 1.5 ans après l'initiation comme le tableau ci-après le montre.

versants des collines, les cultures à court terme comme celle des haricots, patate douce et le maïs sont récoltés en deux saisons de pluies (saison A et B) au moment où les cultures de longue durée comme le sorgho, le manioc sont plantés une fois l'année. Durant la saison sèche C, les cultures de vente comme l'oignon, chou, l'aubergine et la tomate sont largement plantés au pieds des versants et sont arrosés à l'aide des seaux d'eau venant des canaux ou des étangs d'eau se trouvant à côté de la rizière. Ainsi, les trois mois soit de juin à août, il n'y a que quelques eaux disponibles pour la seconde plantation de riz et une méthode d'irrigation rotative à travers les usagers de l'eau dans le marais est généralement utilisé pour le moment.

L'agriculture sur les versants des collines où les sols sablonneux sont bien expansés à cause de l'érosion durant les saisons pluvieuses et ceci affecte le canal d'irrigation et la rizière par l'engorgement de sables. D'autre part, la riziculture dans les marais fait face aux problèmes chroniques comme la dégénération de variété de riz due à l'absence de voie de fourniture des variétés de riz venant d'ailleurs. C'est ainsi que les agriculteurs sont obligés de tirer les semences pour la saison prochaine de leur propre récolte ; ce qui cause de grave contamination mécanique et génétique pour les variété de riz . Le riz perd ainsi sa compétitivité surtout quand cela s'ajoute aux mauvaises pratiques agricoles. Par conséquent, les producteurs de riz se résignent à une faible revenu. Dans le cadre de régénérer le système d'agriculture de riz dans le marais de Nyaburiba, l'introduction de nouvelles variétés combinées avec un plan de multiplication des semences est indispensable.

(2) Objectifs

Le projet pilote vise la multiplication des semences sélectionnées de riz pour les 3 variétés promettantes combinées avec les pratiques rizicoles améliorées focalisées sur la production des semences dans le cadre de disséminer non seulement dans Nyaburiba, mais aussi dans d'autres régions rizicoles des marais de l'ex-District de Ngenda

6.4.2 Plan d'opération et les résultats

(1) Calendrier d'exécution du projet

Le calendrier d'exécution du projet est montré ci-dessous, et l'enquête de terrain a terminé après avoir terminé les deux cultures de riz et entrepris la 3 culture.

2007 -08 FY IP Schedule of Improved Rice Seed Multiplication and Dissemination PP

Activity	2007 FY												2008 FY											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1 Kick off workshop			■																					
2 1st Seed multiplication				■	■	■	■	■	■	■	■	■												
3 2nd Seed multiplication									1		■	■	■	■	■	■	■							
4 Mid-term evaluation WS											■		2											
5 3rd Seed multiplication																	■	■	■	■	■			
6 Study Tour							■										■							
7 Monitoring and Evaluation				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
8 Final Evaluation Workshop																				■	3			

(2) Résultats

1) Cadre d'exécution et agriculteurs bénéficiaires

Conformément à la décision prise lors de l'atelier de démarrage tenu en date du 25 juin 2007, l'équipe d'étude de JICA a engagé à temps plein 2 agronomes locaux (ci-après dénommés agronomes) depuis début de juillet, 2007. Les deux agronomes travaillent en tant qu'Assistants Techniques et jouent un rôle important d'intermédiaire entre l'équipe JICA et les 60 bénéficiaires représentés par le président de la coopérative Corinyaburiba et entre ledit président et lesdits bénéficiaires.

D'autres part, la mesure de la parcelle par bénéficiaire variait de 370 m² to 870 m² qui s'élevaient à 3.18 ha, qui totalise 3.18 ha.

Tableau 6.4.1 Donnée cadastrale des parcelles rizicoles

Site location	Sub total (m ²)	No of Beneficiaries
1 Upper	10,379	20
2 Middle	11,522	20
3 Lower	9,722	20
Total	31,773	60



Leveling operation by using T-shape tool

2) Préparation des pépinières de riz

Une parcelle d'environ 400 m²- 500 m² était fournie équipée avec des lits rectangulaires d'un mètre de largeur pour la pépinière pour chaque variété de riz. Chaque lit rectangulaire était aménagé par la houe, le râteau, les outils de nivellement nouvellement introduit dans ce projet pilote.

3) Sélection de la variété, Traitement de semences, Semi dans la pépinière et opération d'arrachage

Sélection des variétés

Toutes les trois variétés promettantes de riz fournies par l'ISAR tardent à mûrir et durent 160 jours et sont dites tolérer la perculiosis. Ces trois variétés étaient réparties sur les sites d'aval, au milieu et d'amont pour le semi dans la pépinière lors de la première culture rizicole. Lors de la 2^{ème} culture rizicole, les agriculteurs bénéficiaires ont sélectionné Gakire et Intsinzi en signalant leur capacité de donner le rendement. Entre-temps, lors de la 3^{ème} culture, la variété la plus résistante aux maladies, Insindagirabigega a été sélectionnée pour les bénéficiaires des trois sites (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 6.4.2 Changement de la sélection des variétés par site et par saison

Variety	1st crop (7-12/07)			2nd crop(1-6/08)			3rd crop(7-12/08)		
	upper	middle	Lower	Upper	middle	Lower	Upper	Middle	Lower
1 Gakire					●	●			
2 Insindagirabigega		●					●	●	●
3 Intsinzi	●			●					

Source: JICA Study Team, August, 2008.

Traitement des semences

Le semis dans la pépinière lors de la première culture s'est basé sur les instructions (voir traitement de semence) données par l'agent de RADA lors de l'atelier de démarrage comme le

tableau ci-après le montre. Cependant, l'insuffisance d'humidité pendant le processus d'incubation des semences a causé une mauvaise pré-germination et a retardé l'émergence après la semence.

Tableau 6.4.3 Le processus du traitement des semences avant d'ensemencer dans les pépinières

Date	Traitement	Résultats
4 juillet 2007	Couverture de la semence	Les sacs de semences sont trempés dans une solution de Kitazine pour 24 heures. La solution de Kitazine est faite de 300ml dans chaque 30 litres d'eau.
5 juillet 2007	Semences trempée /Incubation	Les sacs de semences sont incubés en aspergeant d'eau tous les 3 heures après qu'elles sont en dehors de la solution de Kitazine pendant 24 heures

Source: Equipe d'étude de JICA, juillet 2007.

Lors de la 2^{ème} riziculture, les semences qui étaient récoltées 3 semaines avant ont été utilisées et apparemment n'ont pas été frappées par la période de dormance, donc le traitement des semences pendant 24 heures, 72 heures d'incubation ont donné 10 - 70 % du taux de pré germination. Entre temps, le traitement des semences pendant deux jours s'ajoutant aux 3 jours d'incubation par les agriculteurs locales ont donné une prégermination de 100%. Donc, briser la dormance des semences juste après la récolte est possible en se servant de cette méthode. Pour la 3^{ème} saison rizicole, le semis dans la pépinière était fait avec le traitement des semences de 48 heures et 2-5 jours d'incubation en observant l'avancement d'incubation.

Opération d'arrachages de faux plants

La première opération d'élimination de faux types a été faite sur les 3 parcelles de pépinières le 25 juillet parallèlement avec le sarclage et la 2^e opération d'arrachage de mauvaises herbes n'a été appliquée qu'aux parcelles des sites d'au milieu et de l'amont le 31 juillet, le site de l'aval a été laissé à cause de la contamination faible. L'opération d'arrachage de mauvaise herbe était facile pour les pépinières des parcelles de l'aval et du milieu à cause de la nette différence morphologique entre les variétés introduites et les faux plants quant à la couleur des feuilles. Cependant le site d'au milieu a connu quelques difficultés vu qu'il n'y avait pas de différence nette entre les faux plants et la variété. La 2^e opération était effectuée durant la 2^e moitié du mois d'août parallèlement avec le sarclage quelque peu après la transplantation.

L'opération d'élimination de faux types se pratiquait deux fois pour les 3 cultures rizicoles, dans la pépinière et lors du sarclage. L'opération d'arrachage de mauvaise herbe était facile pour Gakire et Intsinzi à cause de la différence des feuilles entre les faux plants et ces deux variétés, mais a connu quelques difficultés vu qu'il n'y avait pas de différence morphologique nette entre cette variété et le faux plant. Cependant, cette opération d'arrachage se pratique à différents niveaux de croissance tels que le tillage, feuillage, floraison et mûrissement, donc il est possible de la gérer.

4) Cérémonie de transplantation

Les pratiques culturelles proposées par l'équipe de JICA pour la transplantation se résument en ceci .

- Un plant par pion
- 30 cm entre les lignes et 15 cm entre les pions
- Parcelle rizicole bien nivelée en utilisant la houe et la niveleuse

La cérémonie pour la transplantation a été tenue le 1er Août 2007 dans les 4 parcelles de démonstration du milieu et de l'aval et a connu la participation d'environ 100 participants incluant les agri bénéficiaires, ONG, les médias, le personnel du bureau de JICA Rwanda, etc. Le même jour, cette cérémonie de transplantation a passé sur les ondes de la radio et la télévision nationales . Après la démonstration de la cérémonie de transplantation, chaque agri bénéficiaire a commencé son opération à lui qu'ils ont achevé le 13 août sur 3 ha des parcelles de production de semence .

5) Application de l'engrais de base, gestion d'eau, sarclage et condition d'enracinement

L'application de l'engrais de base s'est faite juste après la transplantation à un taux d'éléments de NPK à 39.4 kg/ha avec toute la quantité de PK comme méthode d'application de surface. L'eau a été dirigée dans les parcelles pour avoir le niveau requis pendant une semaine juste après la transplantation. Néanmoins, beaucoup de parcelles ont observé les conditions de drainage. Beaucoup de raisons ont été données comme des oiseaux aquatiques dans les parcelles et l'endommagement des plants, ou la profondeur d'eau qui abîme les plants etc. Les bénéficiaires semblaient avoir certaines préjugés pour la gestion d'eau. Par conséquent, il leur est nécessaire de formuler une méthode optimale de gestion d'eau même si la méthode d'irrigation de parcelle en parcelle se limite au système de gestion d'eau.

La pénurie d'eau d'irrigation se produit annuellement pendant juillet et août dans la saison sèche à cause de grande compétition d'utilisation d'eau par les agriculteurs des légumes vers le versant et les riziculteurs. Pour résoudre ce problème, la coopérative de Corinyaburiba a décidé d'introduire une méthode d'irrigation par rotation à l'occasion de l'assemblée générale. Dans cette méthode d'irrigation, les parcelles de multiplication des semences étaient irriguées pour deux jours le matin et les parcelles des non multiplicateurs pour deux jours dans l'après midi pendant la pénurie d'eau. Quand l'eau est abondante, on n'applique pas la méthode d'irrigation par rotation sauf pour la rotation matin- après midi (Voir le tableau).

Tableau 6.4.4 Plan de gestion d'eau

No	Site	Time	User	
1	Upper	2 days	AM	A
			PM	B
2	Middle	2 days	AM	A
			PM	B
3	Lower	2 days	AM	A
			PM	B

Note: A refers to PP beneficiary farmers. B refers to non PP beneficiary farmers.



Weeding operation by using rotary weeder



Uneven growth condition

Cette première opération de sarclage était faite par 60 sarcleurs rotatifs (a gauche)fabriqués par

l'atelier du KIST et délivré aux 60 agri bénéficiaires dans 3 associations,. Les participants ont utilisé le sarcler rotatif et ont apprécié son efficacité.

Le progrès d'enracinement après la transplantation a montré clairement la croissance inégale, certains plants étant vigoureux et d'autres n'étant pas dans une même parcelle. Ceci doit avoir été causé par la mauvaise transplantation, la profondeur inadaptée de transplantation, nivellement inégal et le déséquilibre de substance du sol The first (ci dessus a gauche).

6) Etat d'avancement des formalités officielles de demande d'être multiplicateur r

Dans le cadre d'impliquer le projet pilote dans la chaîne de production officielle de semence, l'équipe d'étude JICA a discuté sur les formalités officielles avec le directeur de l'unité des semences au RADA fin juin .Comme résultat, en fait il n'était permis à personne d'être multiplicateur sauf si le concerné s'est officiellement fait enregistrer sur la liste des multiplicateurs des semences de RADA par soumission d'une lettre de demande. L es formalités officielles à remplir au RADA ont été les suivantes . Sur base du processus officiel, la Coopérative Corinyaburiba a rempli les formalités et fut enregistrée comme 2eme coopérative qui multiplie les semences dans le pays en date du 23 juillet 2007 chronologiquement, les progrès faits sont les suivants.

- Soumission de la lettre de demande de Corinyaburiba à RADA
- L'inspecteur de RADA vérifie que les parcelles de multiplication des semences remplissent les exigences.
- L'enregistrement officiel est faite si les parcelles de multiplication des semences remplissent les exigences de RADA.
- Déclarer à RADA des semences à multiplier quant à leur variété, superficie et les pratiques culturales de base pour la multiplication des semences
- Au moins un inspecteur de RADA visite et examine les parcelles de multiplication des semences plus de 3 fois pour l'isolation des parcelles de semence des autres variétés, la contamination de faux-types et, et le déclenchement d'épidémie et des insectes pouvant endommager durant la période de croissance
- Déclaration de production de semences après la récolte et la soumission d'échantillon des semences à RADA.
- Pendant le test de semence, RADA pourra vérifier le contenu d'humidité, la pureté des semences, taux de germination et les maladies
- RADA doit donner le certificat pour les semences produites s'elles remplissent les conditions requises

7) Voyage d'étude

Le voyage d'étude s'est effectué une fois pendant la 3 eme année et une fois pendant la 4 eme année pendant l'exécution du projet. Chaque voyage d'étude se résumait comme ci-après.

Coopérative rizicole CODERVUM dans Nyagatare, Province de l'Est

En dates du 6 septembre 2007, à peu près 80 participants à savoir les bénéficiaires du PP de JICA, Secteur Ruhuha/Nyarugenge, les autorités de cellules concernées et l'équipe d'étude JICA ont visité la CODERVAM. Le briefing de la coopérative CODERVAM, discussion des problèmes clés comme l'aspect institutionnel de l'organisation de la coopérative, et la visite du site pour voir entre autres le moulin de riz et les champs rizicoles constituaient le programme du voyage d'étude. Le voyage d'étude a été fructueux à travers une discussion riche.

Le voyage d'étude à la coopérative rizicole de Bugarama, District de Rusizi, Province de l'Ouest

16 membres de la coopérative Corinyaburiba , dirigés par le Secrétaire Exécutif du Secteur de Ruhuha ont effectué un voyage d'étude à la coopérative rizicole de Bugarama(CPRB) en dates du 28-29 Juillet 2008. Dans ce voyage d'étude, les visiteurs ont recueilli d'informations nécessaires sur le Moulin de riz sophistiqué et le système rizicole dans Bugarama

Tableau 6.4.5 Profil de la coopérative rizicole de Bugarama

Survey Item	Outline
CPRB	<ul style="list-style-type: none"> • The Coop command area consists of 3 Sectors (Bugarama, Muganza, Nyakabuye), and rice cultivated area amounted to 1,405ha. • Rice farming began since 1940 th and the 7 agronomists are engaged in the Coop at present, and reached to 7 t/ha in paddy yield. • The Coop activity consists of rice cultivation, rice milling and sale of Bugarama rice. • Rice varieties for cultivation: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insindabiragigega: 80% of total rice production (25*25cmPlanting space), yield: 8t/ha, Selling price of polished rice:580Rwf/kg ▪ Siffara (6 months maturity), Yield: 4.5t/ha, Selling price of polished rice :650Rwf/kg ▪ Basmati (3months maturity), Yield: 4-5t/ha, Selling price of polished rice:1,100Rwf/kg ▪ NERICA No.9 (3months maturity), Yield:6t/ha, Selling price of polished rice:1,000 Rwf/kg
Rice Milling Factory	<ul style="list-style-type: none"> • Rice milling machine:Zacckariya Zx25, 1,200 kg/hour milling capacity • Price: 3,600 Rwf, installed in 2005 under finance support by MIGNAGRI • Separator function is equipped such as stone, and 4 different grain size like 100, 75, 50, 25% of Full Grain. • 7 full-time staff are engaged in the factory for O&M work. • Storage capacity is 200 t for accommodation of paddy, seeds and agro-chemicals, while stock management with input procurement are handled by Caritas NGO.

8) Construction du séchoir en béton et du stock

Le site de construction pour le séchoir a été finalisé par la coopérative Corinyaburiba au versant gauche vers la route du sud du marais,et1,400 m² pour le site de construction a été acheté par la coopérative CORINYABURIBA après négociation. Les travaux de construction se subdivisaient en 2 phases et un séchoir de 540 m² a été construite en année fiscale 2007, et le reste de 270 m² en année fiscale 2008 .Entre-temps, la Coopérative CORINYABURIBA a demandé 30m² de stock mais dû aux contraintes budgétaires de JICA, l'équipe d'étude a demandé leur contribution et on s'est convenu avec la coopérative que JICA allait contribuer à raison de 241,000 Frw et que le reste devrait être donné par la Coopérative. Cependant,les travaux de construction du stock ont été handicapés par le manque de fonds que la coopérative CORINYABURIBA devait contribuer, donc le reste des travaux de construction ont été supportés par l'équipe d'étude de JICA



9) Enquête sur le rendement et analyse des composantes

Les parcelles de multiplication des semences dans la première culture rizicole ont atteint la période de floraison depuis le mois de décembre. La variété Gakire s'est

montré comme une variété qui fait tomber beaucoup de graines de leurs panicules. Les agriculteurs bénéficiaires avaient espoir que la période de moisson allait commencer avec le mois de janvier 2008 jusqu'à ce que tous les panicules aient atteint la période de floraison. Cependant, l'équipe d'experts de JICA leur a donné des instructions d'initier l'activité de moisson dans l'immédiat à cause de ce caractère de faire tomber des graines, et puis les producteurs bénéficiaires ont commencé la moisson du riz à partir du 24/12/2007. Dans l'entre temps, la descente pour prendre l'échantillon de la récolte avait été effectuée avant l'activité de la moisson en choisissant 3 parcelles représentatives sur les sites d'en haut, d'au milieu et d'en bas.

L'enquête sur le rendement s'est effectuée l'analyse de la récolte et des composantes de récolte. Le 2eme culture de riz a été analysé le 7 juillet 2008 par la même méthode que celle appliquée lors de la 1ere culture de riz. Les résultats de l'analyse se présentent comme suit.

Tableau 6.4.6 Les résultats de l'analyse du rendement et des composantes de rendement

Variety	Site	Culm Length		Panicule Wt (gm)	Yield Components/3 panicules						Yield/ha (kg) 21 hills	Total harvested Yiled/ each site (kg)	NO OF Panicles / m ²	Area (m ²)
		Cm	±SD		No of Hills/m ²	No of Panicles /hill	No of Spikelets /panicule	1000 Grains Wt (gm)	% of Ripened Grains	Yield/ha (kg)				
Intsinzi/SB	Upper	50.7	5.9	4.3	18.4	13.1	192.0	23.8	68.4	5,860.2	7,530	8,150	290.8	10,379
Intsinzi/SA	Upper	47.4	4.7	3.3	17.3	12.6	166.3	24.0	70.4	5,514.0	6,395	5,740	218.0	
Insindagi ragigega/SA	Middle	85.4	13.7	6.2	17.7	8.3	218.3	30.0	83.1	3,650.0	6,237	6,200	184.3	11,522
Gakire/SB	Middle	46.2	7.9	3.9	19.6	14.2	181.3	23.4	74.8	7,394.5	7,297	8,800	315.2	11,522
Gakire/SB	Lower	55.1	5.7	3.4	17.8	13.2	174.7	21.7	75.0	5,942.7	8,142	9,300	293.0	9,872
Gakire/SA	Lower	50.5	1.6	3.9	19.5	12.0	207.0	22.8	83.5	5,756.0	6,181	8,755	234.0	31,773

Source: JICA Study Team, Jul., 2008, Remark: SA refers to Season A (July-Dec/2007), SB refers to Season B (Jan-Jun/2008)

Le rendement du riz a augmenté de la 1ere culture à la 2eme culture si on considère l'échantillon ainsi que la récolte totale de chaque parcelle de multiplication des semences. La quantité totale du riz récolté pendant la 1ere récolte variété 5.7 t /ha à 8.7 t/ha, cependant la 2eme récolte a donné une production de 8.1-9.3t/ha. Le pourcentage des grains atteignant la maturité a baissé de 2-8 % par rapport à celle de la 1ere récolte mais le nombre des panicules par pion a légèrement augmenté de 25 -30 % augmentation du nombre de panicules par m2. Cependant, la maturité des plants de riz ne semble pas uniforme, de ce fait les travaux de récolte ont continué jusqu'au début août..

10) Opération de récolte et les pratiques d'après récolte

L'opération de récolte a été pratiquée du 24 décembre au 8 janvier 2008. on a séché sur le séchoir nouvellement construit en béton (540m2) et cela a demandé à peu près deux jours pour réduire le contenu de l'humidité (GMC) de 20 au 25 % juste après la moisson au GMC approprié de 14 % en mesurant GMC par un outil qui mesure l'humidité des grains.

Pour éviter que les grains ne se sèchent de façon inégale, les bénéficiaires ont été donnés des instructions d'étaler le riz sur un séchoir en béton avec un épaisseur de 3cm et remuer à chaque heure.



Winnowing operation



Threshing Operation



Spreading paddy on concrete drying yard with around 3 cm thicknesses and is turned over every one hour to dry up uniformly up to 13 % GMC.

11) Atelier d'évaluation à mi-parcours et évaluation finale

L'évaluation à mi-parcours a été tenue le 4 février 2008 en présence de 77 participants après la 1ère récolte rizicole. L'atelier se voulait recevoir le feedback des résultats de la 1ère récolte rizicole y compris le monitoring des pratiques culturelles des bénéficiaires en vue de planifier comment améliorer les pratiques culturelles des bénéficiaires. L'atelier finale a été tenu le 4 septembre 2008 pour discuter les points ci-après: (voir Annexe VI.6.4.7-10 pour les détails.)

- Feedback de la performance des bénéficiaires sur la 1ère et 2ème multiplication des semences sur base du guide technique de la production des semences sélectionnées/version finale”.
- Leçons sur la multiplication des semences et échange avec l'agent du AFSR
- Perspective de l'après étude de développement
- Evaluation du projet de multiplication des semences par les participants

12) Prospection pédologique

La prospection pédologique à la fois à Nyaburiba et Muzi Cyeru a été effectuée fin juin, 2007 consistait en échantillonnages de sol et observation du sol sur 4 fossés creusés (Nyaburiba: 3 crusés, Muzi Cyeru: 1 site). Des échantillons des sols ont été amenés au laboratoire pédologique de l'ISAR, Butare vers les débuts de juillet 2007. Les résultats des diagnostics sur base des normes de l'analyse (Méthodes sélectionnées pour l'analyse du sol en application l'ISAR 2001) montraient que les sols de Nyaburiba étaient généralement à un niveau très bas du P et du K. P et K jouent un rôle important dans la croissance du riz en ce qui est du tillage, développement des racines, poids des graines, pourcentage de maturation, résistance contre le vent, résistance contre les maladies et l'attaque des insectes etc. C'est ainsi qu'il faudrait revoir le programme de fertilisation pour équilibrer les éléments qui manquent comme P et K tout en mettant la paille de riz ou autre matériau. Par contre, le sol de Muzi Cyeru en général ne présente aucun problème spécifique excepté le niveau bas de P disponible, et il faudra prendre soin des pratiques post récolte et mettre la paille dans le champ en vue de reconstituer le niveau du P (Voir Annexe VI.6.4.11 pour.

13) Des pratiques de riziculture traditionnelle par les associations existantes

L'enquête de base a été effectuée pour recueillir des informations de base. (voir Annexe VI pour les détails.) Les ménages échantillonnés appartiennent aux trois associations de l'amont, le milieu et l'aval dans le marais de Nyaburiba. Chaque association a 42-75 membres, ont été fondées entre 1995 et 1998. Les frais d'entrée dans l'association varie entre 21.5000 et 35.000 Frw. Quand au champ, la parcelle dans le marais de Nyaburiba est délimitée par les autorités de secteur pour la culture de riz. En outre, les membres de l'association n'ont pas de parcelle fixée, notamment changent de parcelle au besoin. Quant aux revenus des associations, il n'y a pas de revenus réguliers sauf le partage de récolte parmi les membres. D'autre part, le coût des activités de l'association sont couvert par les contributions annuelles des membres qui s'utilisent pour l'acquisition des outils agricoles, les semences, l'engrais chimique et la location des parcelles. Les pratiques rizicoles par l'association se résument dans le tableau suivant.

Tableau 6.4.7 Pratiques traditionnelles rizicoles

No.	Outline of Rice Farming	Results
1	<i>Rice varieties</i>	- Yun keng 136 and Mutara are the two rice varieties commonly cultivated. Those varieties have been introduced by the MINAGRI. - The first annual rice season begins from January up to June, while the second covers the period of July-December. - Sowing period covers two months, and is respectively December-January for the first annual rice season and June-July for the second annual rice season
2	<i>Plot Size</i>	Plot size varies among the farmers from 1 to 20 ares, on average of 7 ares per household. It was very difficult to grasp an accurate data because of no metrology concept among the rural community. That weakness noted about metrology concept among the farmers is not only common in Ruhuha Sector, but also in the whole Rwandan rural area. Thus, some of the interviewed household heads replied rough estimation about their land size
3	<i>Nursery bed</i>	-All nursery beds are practically established at paddy. Their average area was about 50 m ² . - Seeds were soaked so as to get pre-germinated seeds. - No chemicals were dressed just after transplanting
4	<i>Land preparation</i>	-This activity is done with hoes - Interviewed farmers declared that during land preparation, there is enough water
5	<i>Transplanting</i>	Transplanting was done during January-February for the first annual rice season, while it was in July-August for the second annual rice season on space of 20 cm x (10-20) cm, with over than seven seedlings per hill.
6	<i>Fertilizers</i>	- Manure was not applied. - NPK (17/17/17) was dressed just after transplanting, in a rate of 7 to 36 kg per household per year, on average of 18 kg per household per year. It means that farmers apply an average rate of 129 kg/ha per season. This rate is lower than that of MINAGRI which recommends 250 kg/ha per season. - Urea was dressed 30 to 60 days after transplanting, in a rate of 3 to 24 kg per household per year, on average of 10 kg per household per year. It means that farmers apply 72 kg/ha per season on average. This rate is lightly less than that of the MINAGRI recommendation of 100 kg/ha/season.
7	<i>Water management</i>	- 50% of farmers declared no problem in water management. - 36% declared water management some times problem. - 14% declared problem of water management.
8	<i>Weeding</i>	Weeding is done 3 times (30 th , 60 th and 90 th days)
9	<i>Harvesting</i>	- Harvest operation is done when the grains color at the tip of the panicles are hard and golden yellow. - 57% of farmers used sickles in rice reaping.

No.	Outline of Rice Farming	Results
		- 43% of farmers used other methods (such as saws) in rice reaping
10	<i>Threshing & drying</i>	- Farmers used conventional method in rice threshing by carefully beating rice bundles with a stick and drying under sunlight on mats - Drying time was ranged from 2 to 5 days, on average of 3 days. - Farmers dried paddy rice on sheet
11	<i>Transporting</i>	- 93% of farmers transported rice on their head. - While only 7% of farmers transported rice by bicycle
12	<i>Yield/production</i>	- In the first annual rice season (A season), production was ranged from 200 to 1,000 kg, on average of 468 kg per household. By using production and plot size given, an average yield was estimated to 3,343 kg/ha per season, a reasonable yield according to the MINAGRI reports. - In the second annual rice season (B season), yield was ranged from 270 to 1,150 kg, on average of 527 kg. By using production and plot size given, an average yield was 3,764 kg/ha per season, a reasonable yield according to the MINAGRI reports. The 2 nd cropping was higher than the first, mainly because of long rainy season.
13	<i>Pest & disease</i>	-100% of the farmers perceived significant pest, disease and bird damages, but they could not quantify its extent of damages. -58% of the farmers sprayed pesticide while 42% of them did not spray any.
14	<i>Marketing of Paddy</i>	- The place of selling paddy is Abahujumugambi Cooperatives, - The selling price is made by the Cooperative.

Source: Interview Survey Results by JICA Study Team, 2007

6.4.3 Monitoring et Evaluation

Le projet de multiplication et de dissémination des semences de riz a été lancé dans le marais de Nyaburiba dans le secteur de Ruhaha depuis juillet 2007 et a ciblé la coopérative CORINYABURIBA. La première culture (saison A) a été effectuée à partir de juillet, 2007 au janvier 2008, et la 2eme culture (saison B) a commencé fin janvier jusque fin 2008. Dans l'entre-temps, une étude de base effectuée en août 2007 visait l'analyse des contraintes qui pèsent sur la production rizicole dans le Marais de Nyaburiba et la mise en évidence des paramètres adéquats d'évaluation de l'effet du projet ainsi que des renseignements de base. Cette enquête de monitoring qui avait pour but l'évaluation de l'effet du Projet s'est focalisée sur la riziculture et sur l'aspect institutionnel de la Coopérative Corinyaburiba. Tous les agriculteurs bénéficiaires ainsi que le personnel de Cellule/Secteur concernés ont reçu le résultat du monitoring, et en dessous se trouve le résumé du contenu des discussions globales du séminaire atelier d'évaluation finale.

(1) Objectifs

Selon l'enquête de base sur le projet pilote, Cette enquête qui suit l'étude de base du projet pilote a pour but d'évaluer l'effet du projet après la fin de deux saisons culturales du riz en se focalisant sur la riziculture.

(2) Méthode

L'enquête d'évaluation de l'effet du projet consiste en cinq points.

Tableau 6.4.8 Le schéma de l'enquête

	Survey Items	Contents
1	General	Family aspect, decision making, meal, staple food
2	Income	Income (July-07 to June-08) by Rice and by Season,
3	Expenditure	Expenditure (July-07 to June-08) by agricultural input and hired labor for rice
4	Recommended Rice Farming Practice in Nyaburiba Marshland	Seed quality, Seed rate, seed treatment, nursery bed, land preparation, planting density, No of seedlings per hill, fertilizer, pest & disease, rouging, weeding, threshing, winnowing, drying paddy, yield, sale amount of paddy
5	Others	Soil erosion, Flood damage

Les ménages des agriculteurs échantillonnés et leur nombre restent identiques à ceux de l'étude de base passée. Ici, un des agriculteurs échantillonné dans le site inférieur fut écarté suite à sa violation du règlement d'ordre intérieur de la Coopérative, ainsi le nombre de ménages d'agriculteurs interviewés fut ramené à 14. Un consultant local et un agronome employé par l'Equipe d'Etude de JICA ont effectué une enquête par interview sous la supervision de ladite Equipe et la dernière en a fourni le résumé suivant.

Tableau 6.4.9 Nombre d'agriculteurs bénéficiaires échantillonnés

	Association site	No of households	Sampling Households	Ratio
1	Upper	20	5	25%
2	Middle	20	5	25%
3	Lower	20	4	20 %
	Total	60	14	23.3%

(3) Résultats

1) Bénéficiaires ciblés

Dans cette enquête, l'étude portait sur les mêmes questions afin d'essayer d'identifier quelques changements de la composition familiale par rapport à l'étude de base.

(a) Famille

L'âge des bénéficiaires ciblés varie entre 26 et 59 ans, et l'âge moyen est de 40,5 ans. La taille moyenne des ménages est de 5,4 dont 2,4 sont impliqués dans l'agriculture. Parmi les 14 ménages, la moitié a grandi dans la région et le reste a immigré de l'extérieur depuis les années 1960 jusqu'aux années 1980.

(b) Prise de décision familiale relative à l'activité économique

64% des décisions portant sur l'activité agricole sont prises par un système de conseil du couple, et 14% sont prises soit par le mari, soit par la femme seul(e). 43% des décisions relatives à la gestion des aliments du ménage sont principalement prises par la femme seule et 50% par un système de conseil du couple

(c) Prises de repas par jour

La fréquence de prises de repas par jour est de 2,3 fois et ne diffère pas des résultats de l'étude de base. La décomposition de ces résultats montre principalement deux repas par jour, l'un étant le

déjeuner et l'autre le dîner sans le petit déjeuner. Deux interviewés ont répondu qu'ils mangent trois fois par jour selon les saisons. Le changement lié aux saisons semble avoir des liens avec la saison de récolte du manioc, du maïs et du riz.

(d) Cultures de base

Les grains généralement consommables et les tubercules dans le marais de Nyaburiba consistent en sept cultures notamment le sorgho, le maïs, le haricot, la banane, le manioc, la patate douce, le riz et les légumes (la tomate, l'aubergine, le chou et l'oignon) cultivées pendant la saison sèche. Les légumes se trouvent dans la Cellule n° 8 et les autres se trouvent dans le tableau ci-dessus. Les cultures les plus consommées pendant l'année sont le riz (83%), le haricot (81%), la patate douce (55%), la banane et le manioc (48%), le maïs (29%), et le sorgho (5%). Par conséquent, le riz et le haricot se cultivent dans le Marais de Nyaburiba tout au long de l'année.

2) Revenus

Le tableau ci-dessous montre les données compilées relatives à la récolte et le revenu brut de la production du riz avec ou sans l'aide du Projet. La compilation des résultats de l'enquête s'est basée sur la mémoire des bénéficiaires et a connu une influence de la technique de l'interview de l'enquêteur, par conséquent, les résultats ne sont pas toujours consistants. Il a alors fallu comme condition préalable de mener une opération et une interprétation suivantes.

- Concernant l'augmentation du rendement, la production rizicole de la saison B qui résulte de la méthode locale est utilisée comme indicateur de la production sans l'assistance du Projet
- Seule la quantité du riz de vente de la saison B résultant de la méthode locale était disponible et fut utilisée comme indice de la production sans l'assistance du Projet.
- La surface des parcelles de chaque agriculteur ciblé n'est pas égale, ainsi la quantité de la récolte fut utilisée comme indice de comparaison.

(a) Augmentation de la production

Pendant la saison A, la production du riz pour les agriculteurs assistés par le Projet a connu une augmentation uniforme de 120%-201.7% en comparaison avec celle obtenue grâce à la méthode locale. D'autre part, à part un bénéficiaire qui a vu sa production rizicole de la saison B diminuer, la production rizicole pour les 13 bénéficiaires restants a augmenté de 113.5% - 227.8%. Pendant l'interview, certains agriculteurs ont donné des chiffres comprenant la production rizicole des parcelles qui n'ont pas bénéficié de semences de JICA. Exception faite pour la production de ces agriculteurs, l'augmentation de la production se rangeait entre 50 kg et 350 kg par ménage. (Voir Annexe VI.6.4.13 pour les détails.)

(b) Augmentation du volume de vente

En général, l'agriculteur bénéficiaire vent son riz de surplus à la Coopérative Corinyaburiba et

reste avec le riz destiné à la consommation interne et à la semence pour l'année suivante. Certains bénéficiaires ont vendu toute la récolte des parcelles qui ont bénéficié des semences de JICA. Ceci est commun quand le bénéficiaire possède d'autres champs rizicoles qui eux aussi bénéficient des semences de JICA ou quand le mari et la femme appartiennent aux associations différentes et possèdent l'usufruit dans le marais. En incluant la production des bénéficiaires qui ont totalisé toute leur production rizicole en y ajoutant celle des parcelles ayant bénéficié des semences de JICA, l'augmentation de la production par ménage se rangeait entre 230 kg et 950 kg pendant la saison A, alors que la quantité de la récolte pour la saison B se rangeait entre 292 et 1.200 kg par agriculteur bénéficiaire, et elle a augmenté de 60 à 700 kg par bénéficiaire en comparaison avec celle des parcelles qui n'ont pas bénéficié d'une assistance du Projet.

(c) Revenu brut

Le tableau suivant montre la comparaison du revenu brut entre les bénéficiaires et les non bénéficiaires du Projet (selon l'étude de base).

Tableau 6.4.10 Revenu brut du riz avant et après le PP de JICA

6 Aug 08

Site	Name of the Household Head	Total (Rwf) in JICA Method				Total (Rwf) in Local method			Increase(%) (1)/(2) *100
		Season	Sale Price	Sale (Kg) (JICA)	Total (1) (Rwf)	Season A	Season B	Total (2)	
Upper Site	Nzeyimana André	A/JICA	220	640	252,300	140,000	75,000	215,000	117.3
		B/JICA	250	446					
	Simbikangwa J.Damasco	A/JICA	220	230	131,350	88,000	57,800	145,800	90.1
		B/JICA	250	323					
	Uwitonze Cécile	A/JICA	220	250	140,000	30,000	32,000	62,000	225.8
		B/JICA	250	340					
Kangabe Josée	A/JICA	220	263	130,860	22,500	28,800	51,300	255.1	
	B/JICA	250	292						
Mujyambere Mathias	A/JICA	220	600	232,000	126,000	80,000	206,000	112.6	
	B/JICA	250	400						
Middle Site	Dusabumuremyi Vianney	A/JICA	220	360	181,450	112,000	91,200	203,200	89.3
		B/JICA	250	409					
	Tuyisabe Valens	A/JICA	220	327	194,690	63,000	43,000	106,000	183.7
		B/JICA	250	491					
	Nzabonimana Pascal	A/JICA	220	336	185,420	60,000	48,000	108,000	171.7
		B/JICA	250	446					
Mukandutiye Odette	A/JICA	220	245	128,900	50,000	49,500	99,500	129.5	
	B/JICA	250	300						
Nyirakamana Betty	A/JICA	220	308	152,760	60,000	33,000	93,000	164.3	
	B/JICA	250	340						
Lower Site	Habimana Fidele	A/JICA	220	400	188,000	60,000	34,000	94,000	200.0
		B/JICA	250	400					
	Bimenyimana Elias	A/JICA	220	950	509,000	200,000	114,000	314,000	162.1
		B/JICA	250	1200					
	Mukanyarwaya Astérie	A/JICA	220	529	234,130	32,000	96,000	128,000	182.9
		B/JICA	250	471					
Ukwitegetse Josephine	A/JICA	220	330	160,100	60,000	45,000	105,000	152.5	
	B/JICA	250	350						
	Mean			201,497			137,914	146.1	

Source: JICA Study Team, Aug., 2008

Ce revenu brut provenant de la vente du riz (Saison A et Saison B) n'est pas toujours consistant en terme de précision mais l'effet tangible du projet s'est fait voir. En comparant le revenu brut de l'étude de base avec celui du projet, seuls deux ménages ont vu leur revenu brut diminuer jusqu'à

0,9 mais le reste l'a vu augmenter de 1,1 à 2,5 fois. Cependant, les deux ménages ont augmenté leur production rizicole de 120 kg à 210 kg; ainsi donc le problème de précision de l'étude de base peut se poser.

3) Dépenses

Le coût de production consiste en achat de semences, d'engrais chimiques, de produits agrochimiques, des intrants agricoles, le transport et la main d'oeuvre embauchée (labour, nivellement, transplantation, sarclage, récolte, approvisionnement en eau, lutte contre les oiseaux et gestion des canaux d'eau). Le tableau suivant résume le coût de production du riz pour les saisons A et B de juillet 2007 au juillet 2008.

La précision des données pose des doutes car dépendant de la mémoire des bénéficiaires, mais pour la saison A, l'Equipe d'Etude de JICA a fourni l'input (semences, d'engrais chimiques, de produits agrochimiques). Ainsi, le nombre capitalisé pour la saison A est le coût que l'agriculteur bénéficiaire a dépensé sur les parcelles qui n'ont pas bénéficié de semences de JICA.

La parcelle de reproduction de semences doit en général avoir 500 m²/agriculteur bénéficiaire mais n'a pas obligatoirement la même taille et ses dimensions varient de 3 ares à 8 ares. De plus, le bénéficiaire cultive aussi le riz en dehors des parcelles aux semences de JICA. Par conséquent le bénéficiaire paraissait répondre à la question en y incluant les parcelles n'ayant pas bénéficié des semences de JICA et capitalisait le coût dans la saison A comme étant une même unité. Le coût moyen annuel de production par agriculteur bénéficiaire tourne autour de 65.000 FR. Le coût de production consiste en coût de main d'oeuvre embauchée représentant 66% et en coût d'engrais chimiques qui représente 24.4%. Par exemple, le coût d'un ouvrier embauché est de 500 FR par jour.

Tableau 6.4.11 Coût de production de la culture de riz

August 6, 2008

Site	Name of the Household Head	Season	Expenditure (A and B Season)						Grand Total	
			Seed	Ferti	Chemical	Tool	Transp	Hired labor		
				G-total (Rwf)	Cybermet (Rwf)	(Rwf)	(Rwf)	(Rwf)		(Rwf)
Upper Site	14 Nzeyimana André	A	0	10,360	320	2,500	3,900	31,750	88,540	
		B	0	15,320	320	24,070				
	5 Simbikangwa J.Damascène	A	0			1,200	500	11,300	26,300	
		B	0	3,050	300	9,950				
	7 Uwitonze Cécile	A	0			3,000	3,000	22,250	61,130	
		B	510	6,280	440	1,700		23,950		
	9 Kangabe Josée	A	0		200		0	14,250	35,325	
		B	525	5,600	200	300		14,250		
	13 Mujoyambere Mathias	A			9,990	220	5,000	38,500	104,270	
		B	1,350		9,990	220		38,500		
Middle Site	1 Dusabumuremyi Vianney	A	0	6,200	510	6,500		33,650	101,870	
		B	0	15,200	510		39,300			
	7 Nziyisabe Valens (Wife belongs to other associate)	A	2,450		21,200	220	9,100	500	48,080	151,020
		B			21,200	220		48,050		
	4 Nzabonimana Pascal	A			5,425	220		300	18,330	48,620
		B	400		5,425	220		18,300		
	2 Mukandutiye Odette	A				550	2,400		2,800	25,900
		B	0		11,200	550		6,000		
	3 Nyirakamana Betty	A	0		7,200		4,000	300	15,130	50,180
		B	1,050		7,200	200		15,100		
Lower Site	Gafaranga Gaspard	A								
		B								
	11 Habimana Fidèle	A	0				1,800	300	10,500	31,850
		B	800		7,510	440		10,500		
	10 Bimenyimana Elias	A	0		16,775	440	12,300	600	16,250	80,880
		B	1,050		16,775	440		16,250		
	8 Mukanyarwaya Astérie	A	300		7,780	440	5,700	300	17,750	58,540
		B	300		7,780	440		17,750		
	6 Ukwitegetse Josephine	A				640		300	21,900	51,565
		B	525		6,300			21,900		
Total				9,260	223,760	8,260	55,900	12,500	606,310	915,990
Mean										65,428
Percent (%)				1.0	24.4	0.9	6.1	1.4	66.2	100.0

Source: JICA Study Team, August 2008

4) Réceptivité des pratiques agricoles recommandées

Dans ce projet pilote, la technologie agricole servant de guide dans le système de la riziculture comporte 14 composantes. Le monitoring et l'évaluation de la capacité des bénéficiaires d'accepter la technologie agricole améliorée consistaient à ranger les réponses en deux catégories, notamment a. favorables pour la continuité et b. favorables pour la nécessité d'amélioration. Les bénéficiaires ont reçu les résultats du monitoring pendant le séminaire atelier de l'évaluation finale. Voir Annexe VI.6.14-15). Le tableau suivant montre les résultats du monitoring relatifs à la réceptivité pour chaque composante technologique et de la motivation.

Tableau 6.4.12 Résumé de la réceptivité des pratiques agricoles recommandées

No	Key practice	Local Method	Recommended practice	Receptiveness	Reason
1	Variety	4 varieties including short grain & long grain, regeneration is ongoing	ISAR supplied the 3 late matured varieties as basic seeds	1. Gakire 21.4 % 2. Intsinze: 42.9% 3. Insindagirabigega: 64.3 %	<ul style="list-style-type: none"> • High yielding variety • Tolerant to disease • Vigorous tillering • Long and big grain
2	Seed rate	300kg/ha for nursery	Sowing of 30kg seeds for ha	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Economy, • High yielding • Vigorous tillering • Low outbreak of disease • Vigorous growth
3	Seed treatment	Only soaking	Treating of seeds with fungicide and soaking seed/hastening of germination	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Prevention of disease • Even germination • Prevention of disease in nursery stage
4	Nursery	Nursery bed was made individually	Establishment of common nursery bed by variety, Application of NPK, Leveling bed by T-shape leveler	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronization of transplantation operation • Efficient management of nursery bed • Efficient use of Land/water
5	Plowing	Plowing and leveling by hoe	Plowing by hoe and leveling by T-shape leveler	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Leveling operation is efficiently done by T-shape leveler. • Leveling is important so as to make water depth even
6	Planting density	20*20cm	• 30*15cm	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Ample space for plant growth is available • Weeding is easy • Use of rotary weeder is easy • light-intercepting characteristic is proper. • Saving cost • Vigorous tillering • High yielding
7	No of seedlings/hill	7-10 seedling/hill	• One seedling/hill	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Remarkable yield increase • Vigorous growing is possible • Saving of seeds • Vigorous tillering but increase of weeding work • Weeding with minimize cost
8	Fertilizer application	<ul style="list-style-type: none"> • Application of NPK 250 kg/ha 30 days after transplanting • Application of Urea 200 kg/ha at booting stage 	<ul style="list-style-type: none"> Application of NPK 240kg/ha at transplanting, • Application of Urea 42 kg/ha 30 DAT • Application of Urea 42 kg/ha at meiosis stage 	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Vigorous growth and high yield • Saving fertilizer dosage • Vigorous tillering • Decrease of empty grain • Fertilizer application method is appropriate for rice growth (split application of basal and top dressing)
9	Pest and disease control	Nothing	• Spraying of pesticide and fungicide on time	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigation of outbreak of pest/disease • Yield increase
10	Roguing	Nothing	• Roguing of 8 times made from nursery till	• 100% acceptance	• Roguing is effective to keep pure variety

No	Key practice	Local Method	Recommended practice	Receptiveness	Reason
			ripening stage		<ul style="list-style-type: none"> • Yield increase • Improvement of quality • Selling price was not seed price like food grain price and discouraged.
11	Weeding practice	Weeding 30, 60, and 90DAT	Weeding is done by rotary weeder and manual weeding by hand in combination with rouging operation	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Rotary weeder is very efficient. • saving labor cost • Vigorous tillering and yield increase • Decrease of weed density • Increase of weeding cost
12	Threshing	Beating rice bundle on log or banana stem on plastic sheet	<ul style="list-style-type: none"> • Manual type thresher and plastic sheet 	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Very efficient • Drastic decrease of labor force • Very easy for old people • Markedly efficient compared with local method • Heavy and costing for transportation
13	Winnowing	Using "Urutaro"	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of manual type winnowing machine 	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Very efficient • Saving labor force • Very efficient compared with local method • Very heavy and costing for transportation • Saving woman labor force
14	Drying paddy	Drying paddy on plastic sheet	Drying paddy on concrete drying yard with monitoring of grain moisture content by grain moisture meter (adjusting GMC to 13%)	• 100% acceptance	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigation of stone mixing with paddy • Mitigation of alie matter mixture • Drying efficiency is improved • Very easy to manage • Closed to paddy field and very convenient • Saving transportation cost • no Plastic sheets is necessary.

Dans ce tableau, les agriculteurs bénéficiaires acceptent vraiment le système agricole de reproduction des semences du riz consistant en 14 composantes technologiques. Dans l'étude ultérieure, il faudra tenir en considération la contre-mesure sur les trois commentaires mentionnés ci-dessous

- La composante technologique n°12 –La batteuse: Comme elle est très lourde et comme son coût de transport est élevé, il devient difficile d'en convaincre les personnes âgées.
- La composante technologique n°13- la vanneuse: -idem-
- La composante technologique n°10 – arrachages de faux plants-

Il n'y a pas de prime imposée au prix de vente malgré l'investissement énorme en main d'oeuvre nécessaire pour la production rizicole. Cela veut dire que le prix de vente est équitable pour le riz de consommation mais ne l'est pas pour l'achat de semences.

Le commentaire sur la composante technologique n° 10 est le résultat du Projet de production des semences. Comment about component technology No.10 is bottom line of the seed production project. L'ajout de valeur à la production des semences revient à la prime du semeur de semences et ces derniers doivent consulter les autorités de la Coopérative Corinyaburiba qui achètent la production chez eux. Dans l'entre-temps, la Coopérative doit clarifier les conditions stipulées par l'AFSR afin de vendre les semences standardisées. Pour cela, le contrôle des parcelles de reproduction de semences nécessaire pour maintenir la pureté de la variété doit s'effectuer d'une façon stricte. A cette effet, le représentant d'AFSR a animé une conférence et des discussions avec les bénéficiaires pendant le séminaire atelier sur l'évaluation finale le 4 septembre 2008 et il a même fait remarquer que des agriculteurs bénéficiaires avaient déjà atteint un certain niveau de pratiques rizicoles mais qu'ils ont encore besoin d'une formation de renforcement sur la reproduction des semences car ils ne comprennent pas clairement la différence entre la production du riz de nourriture et la production du riz standard. De plus, ce représentant a aussi fait remarquer que l'AFSR pensait organiser en leur faveur une formation intensive de trois jours.

5) Effet multiple des pratiques rizicoles recommandées

Après l'achèvement de la première saison culturale du riz en janvier, les 121 nouveaux riziculteurs de la Coopérative Corinyaburiba ont décidé d'introduire le système rizicole que l'Equipe d'Etude de JICA a recommandé pour la deuxième saison culturale rizicole en se référant à la réunion des associations des leaders (Voir dans le tableau suivant dans les cellules de couleur ombrée) .

Tableau 6.4.13 Extension des variétés introduites

Site	Variety	No of FH	Seed Quantity	
1	Upper	Intsinzi	20 FH	30 kg
			55 FH	75 kg
2	Middle	Gakire	20 FH	30 kg
		Insindabiragigega	26 FH	70 kg for 3 ha
3	Lower	Gakire	20 FH	30 kg
		Gakire	20 FH	30 kg
		Insindabiragigega	20 FH	20 kg
Total			181 FH	285 kg

Concernant la sélection des variétés pour la troisième saison rizicole qui commence avec le mois de juillet 2008, les riziculteurs bénéficiaires ont choisi une seule variété appelée Insindagirabigega qui mûrit très prématurément et qui tolère les maladies plus que les autres trois variétés se trouvant dans les trois sites de reproduction des semences dans les sites supérieur, du milieu et inférieur. D'autre part, les semences distribuées dans le marais de Nyaburiba (42 ha) s'élevaient à 606 kg de la variété d'Insindagirabigega et de 120kg de la variété de Gakire. Cette quantité de semences couvre presque tout le marais de Nyaburiba.

6) Erosion du sol et les dégâts causés par des inondations

Un autre agriculteur bénéficiaire interviewé dans l'étude de base répondit "oui" à la question sur

l'afflux de terres et de sable en provenance des versants de collines, et l'envasement des canaux par des inondations endommagent des parcelles en ces façons.

Dégâts causés par l'érosion du sol

Les 6 ménages ont fait face aux endommagements qui sont dus à l'influx de terres et du sable provenant des versants de collines pendant la longue saison de pluie (Saison culturale B). Le ménage restant répondit qu'il a eu des dégâts dans la saison culturale A

Endommagements provenant des inondations

Un ménage répondit « oui » à la question portant sur les dégâts de l'inondation. Les parcelles appartenant aux agriculteurs qui n'ont pas bénéficié de semences sélectionnées furent aussi endommagées par les inondations car ces parcelles se trouvaient tout au long du canal de drainage principal. Ils ont contrecarré cela par la fermeture du portail de l'orifice d'entrée et par l'ouverture du portail d'orifice de sortie afin de drainer le surplus d'eau. Cependant, le canal de drainage principal verse l'eau dans les champs rizicoles des voisins suite au limon qui empêche tout drainage d'eau. Ainsi, le niveau d'inondation a atteint la profondeur de 40-50 cm et l'inondation s'est répétée quatre fois depuis mars jusqu'au début d'avril 2008. Les parcelles rizicoles endommagées se chiffrent entre 4,4 jusqu'à 7 depuis les sites supérieur, du milieu et inférieur. Par conséquent, la croissance de jeunes plants fut sévèrement affectée et certaines parcelles rizicoles furent complètement détruites.

7) Changements institutionnels de la Coopérative Corinyaburiba

C'était bien en juin 2006 que l'Equipe d'Etude de JICA a lancé le projet de vulgarisation et de multiplication des semences sélectionnées du riz au sein de la Coopérative Corinyaburiba, celle-ci étant le partenaire ciblé. Depuis, pendant les périodes de récolte le rendement a augmenté spectaculairement depuis le temps de transplantation en août 2007. Les media tels que la TV, les radios ainsi que les journaux ont fait publicité de cette récolte exceptionnelle. Par conséquent la Coopérative a connu des changements remarquables suite à l'expérience concrète des pratiques rizicoles améliorées des riziculteurs bénéficiaires y compris le Président de la Coopérative via la formation sur le lot. Le changement au sein de la Coopérative jusqu'en août 2008 après l'achèvement de la 1ère et la 2ème récolte du riz se résume dans le tableau suivant. (voir Annexe VI.6.4.16 pour la base financière de la coopérative Corinyaburiba.)

Tableau 6.4.14 Changements institutionnels de la Coopérative Corinyaburiba

Major Change		Outline
1	Association and coop members	12 Associations and 523coop members (as of August, 2008)
2	Legal registration of Coop	Corinyaburiba Coop was officially registered in July 2007.
3	Yield increment	Increasing of paddy yield from 3-4 t/ha to 6-9t/ha
4	Acquisition of improved paddy seeds	Acquisition of improved 3 rice varieties from local variety
5	Agressiveness of rice farmer	The rice farmer in Nyaburiba appeared to be passive on rice farming but changed into aggressive as well as to be improved in rice farming practice.

Major Change		Outline
6	Full time engaged extensionist	A full-time agriculture extensionist who was missing so far is permanently stationed to Corinyaburiba Coop supported by JICA Study Team.
7	Acquiring of improved rice farming practice	Seed rate on nursery conventionally amounted to around 300 kg/ha but decreased to 20-30 kg/ha in the improved method. Moreover, improved farming practice including quality and yield improvement practices are acquired such as one seedling/hill , fertilizer application, pest and disease management, threshing, winnowing, drying and adjustment of grain moisture content.
8	Construction of concrete drying yard and introduction of advanced farming implements	Traditionally, sunlight drying paddy was managed on the grassland but quality improvement of paddy was fulfilled by using concrete drying yard constructed by JICA. Meanwhile, field operations were improved efficiently such as leveling, weeding, threshing, winnowing and drying paddy, and which contributes to quality improvement.
9	Employment of full-time accountant	A full-time accountant has been employed since October 2007 so as to strengthen accounting
10	Commencement of loan business to coop members	Loan to the coop member has been launched by borrowing loan from bank.
11	Commencement of rice milling business	Rice milling business has commenced by purchasing one pass type rice milling machine on March 2008. A storage house for storage and rice milling machine has been constructed.
12	Commencement of estate business	Corinyaburiba coop purchased a house in Ruhuha Center on late 2007 and established a coop office, and then the remainder is leased to tenant.
13	Recognition of outstanding Corinyaburiba Coop Activity	A letter of thanks with a gift of money was awarded to Corinyaburiba Coop by Ministry of Labor under the name of staff seconded to Bugesera District from MOL.
14	Acknowledge of Corinyaburiba Coop as seed producer	Corinyaburiba coop was recognized the 2nd seed produce coop in Rwanda by passing lab test of seed quality for certified seed and sold certified seeds to other 4 rice cooperatives in Ngenda Area, Bugesera.

Source: JICA Study Team, August, 2008

6.4.4 Monitoring et Evaluation

Les leçons ci-après ont été obtenus à travers l'exécution du projet en termes de la durabilité du projet et le développement d'une site à toute la région

(1) Les points relatifs à la mise en exécution du Projet à tenir en compte dans l'avenir

Selon les résultats de l'enquête sur l'effet du Projet en termes d'acceptivité des agriculteurs bénéficiaires quant aux pratiques agricoles recommandées, les commentaires suivants constituent des points relatifs au projet de production de semences à tenir en compte. Dans l'entre-temps, les contre-mesures de protection du sol contre l'érosion provenant des versants de collines vers les champs rizicoles et de prévention contre les dégâts d'inondations constituent un facteur vital pour garantir la stabilité de la production rizicole du marais de Nyaburiba dans l'avenir. Ces points se résument dans le tableau suivant.

Tableau 6.4.15 Enjeux actuels et contremesures

A. Issues to strengthen Coop organization		Outline	Result	Countermeasure
1	Capacity building of Accountant and improvement of accounting system	Recording items without classification by items on ledger	MINICOM pointed out to record by items with PC	• Training of Accountant about accounting with PC
2	Installation of PC	There is no progress to get PC from Bugesera District Office even though the district office promised to supply PC.	JICA Study Team donated a old PC and agronomist use it. Printing is made at net caffee when it is necessary.	• As Coop is under expansion, computerization of document and systemization is vital.
3	Employment of full time extension	The extension worker for the Coop is supported by	Keeping the same extension worker in same condition by	• It is necessary for the coop to

	worker	JICA Study Team budget during the field survey.	the Cooperative after JICA Study completion is difficult.	strengthen a financial basis such as improvement of unit yield, quality improvement, continue of seed production project and reclamation of 10 ha for paddy fields.
4	Rice mill operation (employment of key staff)	Rice milling business started from March 2008 by One-Pass type milling machine (10Rwf/kg).	Milling capacity is 280 kg/hour but it generates many broken rice with limited milling function in terms of grain quality.	<ul style="list-style-type: none"> • Corinyaburiba coop has already applied loan for purchasing of sophisticated rice milling machine equipped with function of grain separator. • Buying paddy and launching milling/selling of rice
5	Loan to the Coop members	A part of bank loan is used for lending money to the coop member with one time repayment by harvest.	<ul style="list-style-type: none"> • Defaulter came into existence due to crop damage caused by pest/disease/flood damage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection of nonperforming loan by setting security.
B. Agronomic issue				
		Outline	Result	Countermeasure
1	Introduction of early matured variety	No early matured rice variety as recommendation in Rwanda. Only late matured rice variety is disseminated at present.	<ul style="list-style-type: none"> • There is no much time between 1st and 2nd cropping in Nyaburiba marshland. So, delayed transplanting cause a problem to succeeding crop. • Much labor force are required. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of promising variety should be promoted from WARDA and other country. • By introducing high yielding early matured variety, soil improvement should be done in between rice double cropping.
2	Establishment of improved farming practice	Component technology from seed treatment to post harvest is compiled in the technical guideline and explained in the workshop. In the middle and final evaluation workshop, the monitoring results were fed back into the beneficiary farmers.	The packaged component technologies appeared to be roughly accepted, but still needs to improve them including a planting density and other components.	<ul style="list-style-type: none"> • It is very important that technical guidance should be made by demonstrating the difference (yield) between recommended practice and traditional practice.
C. Issue of seed production				
		Outline	Result	Countermeasure
1	Quality improvement and how to encourage the beneficiary farmers	Rouging operation was guided by plant growth stage in order to protect rice variety from degeneration by contamination.	<ul style="list-style-type: none"> • In the 1st cropping, rouging operation was strictly carried out under incentive of seed price but buying price offered by Coop was not differed from a price of cooking rice, and the beneficiary farmers were discouraged. For this reason, rouging operation was not strictly done in the 2nd rice cropping. • In the discussion between AFSR and the beneficiary farmers at the final evaluation workshop, the beneficiary farmers appeared not to be well understood a difference between certified seed production and cooking rice production. 	<ul style="list-style-type: none"> • Final decision of certified seed depends on lab test made by RADA/AFSR, thus Coop could not guarantee a high buying price. • The beneficiary farmers could not make an effort to operate rouging frequently under no incentive (no guarantee of high buying price). • Strengthening of the beneficiary farmer's capacity about seed production technology by training them intensively via AFSR initiative.
D. Issue of Civil				
		Outline	Result	Countermeasure

Engineering				
1	Renovation of division work and water gate	<ul style="list-style-type: none"> • Division work was constructed by using earth and wood under guidance of MINAGRI. • No data of water discharge is available. 	At present, no structures are functioned and the end users operate water distribution by raising soil on irrigation canal.	<ul style="list-style-type: none"> • Annual water discharge from sprigs should be observed. • Renobation of water division work • Costruction of water gate at key points
2	Rihabilitation of water canal	There are 3 main irrigation and drainage canals, i.e, 2 irrigation canals located at both hill bottoms and one canal existed in the central marshland.	Soil and sand eroded from hillside during the rainy season inflowed into paddy plots and water canals causing flood damage followed by siltation. The beneficiary farmers carry out dredging work from time to time via collective work.	<ul style="list-style-type: none"> • Strengthening of maintenance frame work for regular dredging operation
3	Plot to plot irrigation and water management	<ul style="list-style-type: none"> • As a rule, block irrigation method (upper, middle and lower site) was applied. • Water management by plot to plot is not systematically operated by each block. 	The plot beside hill-bottom where transplanting and basal dressing were just done first is drained toward the lower plot located in the central drainage canal. Thus applied fertilizer was washed away associated with drying of transplanted plot occurred.	<ul style="list-style-type: none"> • Strengthening of guidance about optimum plot to plot irrigation method.
4	Reclamation of paddy field	Nyaburiba marshland consists of paddy field of 42 ha and non-reclaimed 10 ha upland.	The Coop member has an intention to reclaim paddy field from the upland but nothing is brought to fruition yet.	<ul style="list-style-type: none"> • Reclamation of paddy plot should be considered by mobilizing the beneficiary via Food for Work approach.
E. Issue of soil conservation		Outline	Result	Countermeasure
1	Protection of soil erosion and flood damage	In the both escarpment of the marshland, farmer cultivates vegetables during the dry season and sorghum, maize, and cassava for the rainy season. Further countermeasure against soil erosion is scarcely taken so far.	Sandy soils are eroded especially during the long rainy season and inflowed into water canal and paddy field causing damage.	<ul style="list-style-type: none"> • Around 40 % of the farmers are cultivating both upland crop in hillside and paddy rice in marshland. • The hillside farmers are not familiar with know-how of soil conservation, thus awareness creation about soil conservation should be promoted via workshop. • Several countermeasures for soil conservation in the entire watershed area should be practiced such as contour ditch, tree-planting, contour ridge, and check dam.
F. Issue of facility and farming implements		Outline	Result	Countermeasure
1	Construction of drying yard	Concrete drying yard of 810m ² was constructed in the Pilot Project.	The constructed drying yard is not enough to cover the whole marshland rice area of 42 ha.	<ul style="list-style-type: none"> • In order to cover the 42 ha, additional drying yard is necessary to be constructed in the upper one site, and lower two sites of same size with shade house.
2	Introduction of improved farming implements including rotary weeder	<ul style="list-style-type: none"> • Rortary weeder was granted to the beneficiary farmers of 60 in the pilot project. • 12 winnowing machines and 15 threshers were 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotary weeder is high demand among the rice farmers in Nyaburiba Marshland because of its efficiency. • Thresher and winnowing 	<ul style="list-style-type: none"> • In this JICA PP, all farming implements were granted to the beneficiary but cost sharing system with the beneficiary should be considered in future. • Further improvement of the

		also granted to the beneficiary farmers.	machines are also high demand among the rice farmers but due to its heavy weight, decreasing of machine weight is requested by old age farmers. • O&M framework of farming implements are not sufficient in the Corinyaburiba Coop.	introduced farming implements should be advanced in collaboration with KIST. • O&M system about the supplied farming implements should be strengthened by stipulating an inner regulation within the Coop.
--	--	--	--	---

Source: JICA Study Team, August, 2008

(2) Perspective d'avenir

Le Projet pilote a commencé en juin 2007 et la fin de deux récoltes rizicoles couvrant un an et quatre mois se situe en ce mois d'octobre 2008 avant l'obtention des résultats de la troisième récolte rizicole. Une augmentation satisfaisante du rendement s'est fait observer durant la mise en exécution du Projet mais certains problèmes d'avenir relatifs au projet de reproduction de semences émergent, notamment a. comment renforcer les capacités des bénéficiaires quant à la reproduction des semences, et b. comment développer le marché des semences par le renforcement supplémentaire du projet en termes de reproduction des semences standard. Afin d'imprégner les pratiques rizicoles recommandées dans les bénéficiaires, la vulgarisation devra se concentrer sur la stratégie de mise en place des champs de démonstration afin d'étaler visuellement les savoir-faire relatives aux pratiques recommandées et de leur vulgarisation dans les régions environnantes ayant des marais rizicoles. D'autre part, le changement énorme de la Coopérative Corinyaburiba dans un laps de temps a reçu beaucoup d'attention du secteur rizicole. Il faut noter que la Coopérative Corinyaburiba a déjà commencé la départementalisation comme la comptabilité, la vulgarisation agricole, le moulage du riz et l'octroi des prêts aux membres de la Coopérative en contrepartie de la gestion dictatoriale du Président de la Coopérative avant l'intervention de l'Equipe d'Etude de JICA. Par conséquent, le renforcement des capacités institutionnelles qui se concentrent sur la gestion surtout financière de la Coopérative actuellement importe plus que tout autre sujet. De plus, tout le monde est d'accord que l'environnement naturel entourant le marais de Nyaburiba constitue un facteur essentiel pour la protection du sol contre l'érosion, d'où la stabilité de la production rizicole. Il faudra aussi prendre en considération l'association de l'agriculture à l'élevage afin de s'approvisionner en compost en combinant réciproquement la riziculture et l'élevage dans le marais de Nyaburiba.

La vérification de ces problèmes dans le cadre de l'étude du développement en termes de temps et de contraintes budgétaires n'est pas possible. L'aménagement agricole des marais est l'une des politiques agricoles essentielles au Rwanda et le cas de Nyaburiba doit servir de guide à l'aménagement agricole ultérieur des marais. Les leçons apprises du Projet de Nyaburiba s'appliquent largement aux autres cinq marais gérés par les cinq coopératives rizicoles. Alors, l'analyse de ces problèmes se fera préférablement dans l'étude qui se fera dans le cadre du projet ODA tel que coopération technique qui suivra l'après étude de développement

6.5 Projet d'aménagement agricole dans les marais

6.5.1 Contexte et objectifs du projet

(1) Contexte du projet

Pendant l'atelier avec la population de chaque cellule tenu en janvier 2007 pour recueillir l'information de base pour la planification du Projet Pilote, les points ci-après ont été ressortis concernant l'agriculture dans les marais.

- Aucun aménagement n'a été fait pour l'exploitation du marais
- A cause du manque de connaissance et de capacité, le marais est à présent non exploité.
- Le débordement de la rivière affecte souvent les cultures dans ce marais.

Par conséquent, il est nécessaire d'améliorer l'agriculture dans et autour du marais et aménager le marais non exploité. D'autre part, la production du riz dans le marais figure sur le programme prioritaire dans le NAP, PSTA, le programme nationale de production rizicole et le PDD du District de Bugesera. D'où, le projet d'aménagement agricole dans le marais s'inscrit dans les politiques nationales comme la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.

(2) Objectifs du projet

Selon le contexte du projet ci-haut mentionné, le PP se veut améliorer la sécurité alimentaire à travers la production rizicole par l'aménagement de nouveau champs rizicoles dans le marais en utilisant la main d'œuvre des ouvriers.

6.5.2 Plan d'Operation

Le cadre d'exécution se subdivise en deux phases qui sont la phase de construction du champ rizicole et la phase des pratiques rizicoles. Le calendrier d'exécution était conçu comme ci-après:

Tableau 6.5.1 Plan d'opération du projet d'aménagement agricole dans les marais

Year	2007							2008								
Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Kick Off W/S, Tools Procurement	■															
PF Construction	■	■	■	■	■											
Farming Practice				■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
Monitoring & Evaluation		■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■

Les détails de l'état d'avancement à chaque étape, à savoir l'exécution de la construction du champ rizicole et l'introduction de la riziculture sont expliqués comme ci-après:

6.5.3 Aménagement du champ rizicole (construction d'un champ pilote rizicole)

(1) Prospection / Plan

1) Situation actuelle du site du projet

Sur base des discussions avec le secteur de Ntarama et les trois cellules



State of water level in Muzi Cyeru marshland in July 2007

pour la planification des projets pilotes, le marais du Muzi Cyeru dans la cellule Kanzenze a été sélectionné pour le projet d'aménagement agricole dans le marais dans la cellule de Kanzenze. Le marais se situe sur la rive droite de la rivière Akagera et au nord est du Secteru Ntarama. Le projet d'irrigation par puits, qui est l'une des composantes du Projet Rapide a été aussi exécuté là bas. Avant le début du projet pilote, les cultures telles que les tomates, les patates douces et penissetum se cultivaient dans ce marais.

La variation du niveau d'eau annuelle affecte considérablement la production rizicole ainsi que l'aménagement du marais. Selon la population locale, le niveau d'eau le plus élevé est observé en Avril ou mai (40 cm au dessus de la surface du champ). En juin, la profondeur d'eau se réduit jusqu'à 20 cm et la région n'est plus inondée en juillet. Cependant, le niveau d'eau souterraine était 20-30 cm en dessous de la surface fin juillet 2007. A voir ces facteurs, le niveau d'eau dans le marais change considérablement suivant les saisons, et les variations annuelles sont tellement remarquable.

Dans le marais de Muzi Cyeru, beaucoup de papyrus poussent. Certaines gens au niveau local avaient des inquiétudes sur la dégradation de l'environnement si ces papyrus sont coupés. Cependant, il a été jugé que les effets sur l'environnement étaient minimes parce que (i) l'espace des papyrus à couper pour stocker l'eau était très petit, 50m², et (ii) la construction du champ rizicole s'est concentré vers le versant. Après les travaux de construction du champ pilote, aucune dégradation environnementale n'a été observée.

Dans le passé, à peu près 30 agriculteurs cultivaient dans ce champ qui tendait vers le versant après avoir obtenu la permission de la cellule Kanzenze. Lors de la tenue de l'atelier de démarrage, il a été décidé que les droits d'exploitation en vigueur (usufruits) des intervenants soient gratuitement transférés à la cellule. Cependant, certaines parties de ce champ vers le versant ont été mis à l'extérieur du champ pilote vu la disposition du champ.

2) Atelier de démarrage

Le premier atelier pour introduire l'assainissement de la rizière a été tenu le 27 juillet 2007 et a rassemblé 44 intervenants à savoir les autorités de la cellule Kanzenze, les représentants de l'Umudugudu, les agriculteurs ordinaires du lieu, candidats pour la production rizicole. L'atelier a donné le briefing des activités principales du PP notamment (i) l'aménagement du champ pilote, (ii) Les pratiques agricoles pour la culture de riz (iii) opération et maintenance des équipements et (iv) activités de monitoring et évaluation et lors du 2e atelier, il est prévu de discuter les activités principales de ii, iii et iv. Pour éviter le retard des activités, le programme du 2e atelier dépendra de l'état d'avancement des travaux d'aménagement en cours commencé avec le début du mois de juillet et devant être achevé en mi-septembre. Par conséquent, le 2e atelier sera considéré suivant l'état d'avancement desdits travaux. Le contenu principal de la consultation et des observation

identifiées dans l'atelier sont renfermés dans les cinq points ci-après.

(a) Législation du droit de propriété du marais Droit foncier en vigueur au site du projet

Partant de la législation déjà en vigueur, les marais appartiennent à l'Etat (Secteur/Cellule) et le secteur de Ntarama a officiellement approuvé le projet qui consiste en l'aménagement d'un champ rizicole d'un hectare dans le marais de Muzi-Cyeru

Il est indispensable d'appliquer le droit foncier en vigueur ainsi que la propriété foncière du site du projet pendant la mise en exécution du PP puisque le champ aménagé par 30 agriculteurs du village avoisinant peut être endommagées pour longtemps au site du projet. Dans le souci d'éclairer le problème, l'équipe d'étude a discuté avec les agriculteurs sur place, les dirigeants de l'Umudugudu, les autorités de la cellule et les résultats des discussions furent les suivants (voir Annexe VI.6.5.1).

Mémoire détaillé sur le droit foncier en vigueur.

- Le droit de propriété du site du projet appartient à l'Etat (District de Bugesera, Secteur Ntarama, Cellule Kanzenze).
- Les agriculteurs vont transférer l'usufruit en vigueur pour l'agriculture au site du projet à la cellule Kanzenze sans compensation pendant le projet.
- Après l'achèvement de l'étude, au cas où le champ pilote ne serait plus utilisé pour la riziculture et toutes les parties concernées s'étant convenus sur cela, les agriculteurs pourront récupérer leurs droits d'usufruit pour cultiver.
- Le but , etc., et toutes les parties concernées tombent d'accord sur cette affaire et après cela les agriculteurs peuvent reprendre leur droit d'usufruit pour cultiver.

(b) Partage du coût /du travail

Comme l'un des objectifs, le PP recherche la voie de(i) maintenir la durabilité à travers l'exécution du projet fondé sur les attentes de la population locale (ii) réaliser le système « projet zéro-coût » en toute possibilité qui pourra être géré par la population elle-même, c'est ainsi qu' il a été vivement demandé aux bénéficiaires de partager le coût /le travail.

Pendant l'atelier, les responsabilités parmi les récipiendaires et l'équipe d'étude JICA en terme des matériels et des travaux d'aménagement du champ pilote rizicole ont été préliminairement indiquées aux participants de l'atelier à travers les discussions tel que démontré ci-après. Cependant, le contenu change suivant le progrès des travaux de construction vu le budget et le matériel local disponible. A part la délimitation du coût/ travail entre les bénéficiaires et l'équipe d'étude, les ouvriers requis pour les travaux de construction sont sélectionnés par l'Umudugudu de Cyeru parmi les agriculteurs qui cultivent déjà dans le marais.

Pendant la préparation des travaux participatifs pour l'exécution de PP par l'équipe d'étude et les représentants de l'Umudugudu et de la cellule, ils les ont au moins conscientisé sur le but du PP.

Tableau 6.5.2 Délimitation préliminaire des responsabilités pour l'aménagement du champ pilote

Sujet	Umudugudu/Bénéficiaires	Equipe d'étude JICA	Remarque
Outils/Matériel	Eau, Houe, Machette, Jerrycan, râteau, bottes	Pelle, Trident, brouette, ficelles, Piquet, seau, T-shape, bottes	Les bénéficiaires ont accepté de contribuer à ½ du coût des bottes.

Sujet	Umudugudu/Bénéficiaires	Equipe d'étude JICA	Remarque
Personnel	Ouvriers (30 personnes), Superviseurs Assistant	Superviseurs	

(c) Organigramme de la mise en exécution du projet

Dans le cadre de transférer la technologie du génie civil en ce qui est la construction du champ pilote aux résidents de l'Umudugudu, une organigramme de mise en exécution a été établie comme l'indique la figure ci-contre. Le système d'exécution de la construction de l'étang agricole était planifié de telle sorte que le superviseur des travaux de construction engagé par l'équipe d'étude et le représentant de l'Umudugudu de Cyeru supervisaient conjointement les travaux sur les sites, donc le transfert des techniques sur le génie civil concernant les travaux de creusement a été assuré aux participants (voir Annexe VI.6.5.1).

(d) Gestion d'outils/Matériels

Comme l'une des leçons tirées du projet rapide mis en oeuvre dans la phase précédente, le manque de responsabilité pour la gestion d'outil/matériel a été soulevée. L'équipe d'étude a demandé aux personnes concernées d'établir le système de gestion outil/matériel. Il a été convenu ce qui suit entre les deux parties :

- L'Umudugudu de Cyeru doit prendre soin de tous les outils/matériel durant la période de construction
- Le bureau de la cellule sera le responsable de la gestion des outils/matériel après l'achèvement de la construction du champ rizicole

(e) Formulation du plan d'opération

Pendant l'atelier, les participants ont formulé le plan d'opération de l'aménagement du champ pilote. Suivant le tableau ci-haut, les travaux de construction sont envisagés de s'achever endéans 6 à 8 semaines en utilisant 30 à 40 ouvriers. Les ouvriers travaillent 5 jours la semaine à raison de 7 heures par semaine (Voir annexe VI.6.5.1)

3) Dimensions du champ pilote

Il est extrêmement essentiel de bien faire le design de l'élévation des infrastructures ainsi que celle du niveau des champs de riz vu que la culture de riz exige une bonne gestion d'eau tout au long de l'année suivant les stades de croissance de la culture de riz. Ce faisant, il est essentiel de connaître la variation de la fluctuation d'eau du niveau d'eau dans le marais ciblé tout au long de l'année. Le marais de Muzi-Cyeru a été affecté par le niveau d'eau de la rivière Akagera. Cependant aucun donné hydrologique y compris la relation du niveau d'eau entre le marais du Muzi-Cyeru et la rivière n'est disponible. Le design des infrastructures s'est par conséquent fait sur base des résultats de l'enquête d'interview conduite auprès des agriculteurs locaux qui ont cultivé sur la site bien longtemps.

Plan et dimensions de la construction du champ pilote sont montrés comme des dessins typiques (Cfr

annexe VI.6.5.2).

(a) Design des parcelles pour la culture expérimentale de riz

Suivant les critères de l'ISAR et RADA, les dimensions de la parcelle ont été fixées comme suit 500m² (=25m*20m).

(b) Design des routes et de la digue

Pour pouvoir transporter les intrants agricoles et les produits sans gêne, il est prévu de réhabiliter la route principale et les routes secondaires. En plus, il a fallu construire une digue au tour du champ pilote pour prévenir le riz planté contre les inondations causées par la rivière Akagera. L'élévation prévue (hauteur de la crête) des infrastructures mentionnée mesure EL. 1,500m suivant l'estimation du niveau d'eau dans le marais de Muzi-Cyeru pendant 5 mois de décembre à avril qui est la période où le niveau d'eau s'élève.

(c) Design du canal

Le marais le long de la rivière Akagera est la seule source d'eau du Muzi-Cyeru pour la culture de riz tout au long de l'année. Le niveau d'eau du marais s'abaisse pendant les trois mois soit de juillet à septembre si bien que le design de l'élévation du fond du canal est EL. 1498.5 pour pomper l'eau des canaux au champs de riz:

Tableau 6.5.3 Dimensions des infrastructures du champ pilote

Surface à aménager	11,099.4m ² (Approx. 1.1ha) répartie: surface totale de la parcelle expérimentale= 7,957.8m ² Surface totale des routes, canaux,digue= 3,141.6m ²
Mesures standards de la parcelle rizicole expérimentale	500m ² (=25mx20m)
Nombre de parcelles	17 parcelles
Longueur de la route principale	156.65m (largeur: 1.5m)
Longueur de la route secondaire	435.00m (Largeur: 1.0m)
Longueur du sentier	381.00m (Largeur: 0.6m)
Longueur de la digue	172.00m (Largeur: 0.6m)
Longuer des canaux	184.00m (Largeur du lit du canal: 1.0m, largeur au sommet du canal: 5.5m)

(2) Construction du champ pilote pour la culture de riz

1) Etat d'avancement de la construction

Après l'achèvement des travaux de préparation, la construction du champ pilote dans Muzi-Cyeru, Cellule Kanzenze a commence au début de juillet 2007. Il est attendu que les travaux seront exécutés par la main d'oeuvre sans utiliser les machines. Plus de 60 habitants de Muzi Cyeru ont été impliqués dans les travaux de construction du champ rizicole. La construction a commencé au début d'octobre 2007.

Tableau 6.5.4 Avancement de la construction du champ pilote

Activity	Schedule				
	2007				
	June	July	Aug	Sep	Oct
1 Topo Survey	■				
2 Design	■				
3 Stripping, Lnad prepararion		■ ^{2nd}			
4 Back filling to depression		■			
5 Rough plowing, Leveling		■	■		
6 Plowing		■	■		
7 Canalization, Filling soil of footpath		■	■	■	
8 Filling soil of roads, Embankment		■	■	■	
9 Construction of nursery bed		■			
10 Sowing, Transplanting			▲ ^{11th}	▲ ^{3rd}	■ ^{5th}
11 Leveling (finishing)			■	■	■

Bien que la transplantation ait été suppose de s'effectuer au milieu d'août 2007, elle a commence fin août 2007 après un retard de deux semaines. Les raisons principales sont i) au début des travaux de construction, on a perdu beaucoup de temps en remplissant les dépressions (trous) qui étaient creusés pour puiser de l'eau d'irrigation, d'abreuver le bétail ou à usage domestique, ii) On a été obligé de pomper l'eau des canaux étant donné beaucoup d'eau souterraine rencontrée lors de la construction du canal, iii) Le sol dur sur le site durci par la saison sèche si bien qu'il a pris beaucoup d'énergie pour pouvoir briser le sol, etc.

2) Quantité et coût de la construction du champ pilote

Sur base du rapport d'avancement des travaux de construction du champ pilote, la quantité des champs pilotes construites et leurs coûts se résument dans les tableaux ci-après et le coût de construction s'est estimé à 5.3 millions de Frw par hectare.

Tableau 6.5.5 Quantité de la construction du champ pilote

Cell	Name of Marshland	Type of soil	Area of the Pilot Farm reclaimed	Major Quantity of Farm Pond Construction												
				Volume of Earth Works			Length of Ancillaries				Construction period					The total number of man-days of Casual Labors
				Excavation	Filling	Total	Roads	Footpath	Embankment	Canal	(The total number of working days)					
				ha.	M ³	M ³	M ³	M	M	M	M	July	Aug	Sep	Oct	
Kanzenze	Muzi-Cyeru	Clay	1.1	897	897	1,794	592	381	172	184	2n			5th	64	3,389

Tableau 6.5.6 Coût de Construction du champ pilote

Item	Cost (Rwf)	Remark
Tools, Equipment	1,738,900	Wheelbarrow, Shovel, Pump, etc.
Material	150,000	Lumber, Fuel for pump
Casual labor	3,389,000	
Total	5,277,900	US\$9,752

6.5.4 Introduction de la riziculture

Lors de la période d'exécution du projet (Juin 2007 - Octobre 2008), le champ pilote nouvellement aménagé a été planté pour la première culture et la deuxième culture de riz a été transplantée juste aux parcelles principales fin août au début septembre 2008 et le quatrième enquête de terrain a terminé en octobre 2008 sans pouvoir observer les résultats de la deuxième récolte de riz. Les grandes lignes de l'introduction du riz dans le marais de Muzi Cyeru se résument comme ci-après.

(1) Introduction de la 1ère culture rizicole

1) Semis dans la pépinière

La semis dans la pépinière s'est effectué en date du 11 août 2007 Juste avant l'achèvement des travaux d'aménagement du champ pilote. Le processus de traitement des semences a procédé selon les étapes suivantes.

Tableau 6.5.7 Processus de traitement des semences

Date	Time	Outline of Seed Treatment
August 8th	10:00 am	Commencement of seeds soaking in water
August 9th	10:00 am	Shifting from soaking to incubation under moist condition in dark condition.
August 10th	9:00 am	Check of seeds about progress of incubation of 3 varieties and continued of incubation treatment.
August 11th	8:20 am	Stop of incubation treatment and sown on nursery bed

Dans ce traitement, *Gakire* a atteint les conditions optimales de moins de 48 heures (38 heures suffisent), tandis que *Intsinzi* avait besoin plus de temps d'incubation. La troisième variété, *Insindagirabigega* est tombée dans des conditions optimales après 48 heures. Le 11 août, la semis des semences traitées dans la pépinière s'est déroulé comme suit: *Insindagirabigega* est tombé dans des conditions optimales après 48 heures. (Voir Annexe VI.6.5.3 pour les photos.) Le 11 août, la semis des semences traitées dans la pépinière s'est déroulée comme suit :

- Le lit de pépinière mesure 1.0 m de largeur* 12 m de longueur * 23 lits.

Tableau 6.5.8 14 Quantité de semences semis dans les lits de pépinières

No	Variété	Poids des semences	Nbre de lits semés
1	<i>Gakire</i>	7.2 kg	8 lits
2	<i>Intsinzi</i>	7.2 kg	8 lits
3	<i>Insindagirabigega</i>	6.3 kg	7 lits

- Semer à la volée des semences prégerminées sur un lit inondé à raison de 75 gm/m².
- Les semences ont été légèrement mélangées avec du sol mouillé en poussant les semences doucement par le bout du doigt pour les enfoncer dans les sol.
- Le sol argileux dans les lits des pépinières devient très dur quand il se sèche et les semences n'arrivent pas à émerger, ainsi la surface du lit devait toujours être tenu mouillé en aspergeant de l'eau sur les lits manuellement et par la pompe.

Régulièrement pour devenir des plants à deux feuilles comme le montre les figures ci-contre. Cependant, l'une des variétés, *Gakire* a commencé à montrer certains symptômes anormaux tel que le

jaunissement ou les feuilles vieilles devenant bruns depuis fin août et petit à petit se sont étendus à la 2^{ème} et 3^{ème} variété. Au 3 septembre, ce symptôme était répandu sur toute la pépinière de *Gakire* comme ci-contre et en partie développée chez *Intsinzi* et



Uniformly emerged seedling



Abnormal symptom of yellowing and browning from old leaves

Insindagiragibigega. Ce symptôme semble avoir résulté du pH élevé de l'eau d'irrigation comme 7.3 à 8.1 cause le déséquilibre de la prise des nutriments.

2) Allocation des parcelles aux participants rizicoles

La disposition des champs aménagés arrivait à 7,958 m² comme le montre la figure ci-après. Les dimensions standards de la parcelle sont de 500 m². The reclaimed pilot farm consists of the 17 plots and plot size is designed to 500 m² (Muzi Cyeru beneficiary consisting of 32 members were selected by Kanzenze Cell Office).

3) Préparation du champ et transplantation

Du 27 août, l'opération du puddling a commencé avec irrigation par pompage, alors que l'opération de transplantation a commencé à partir du 3 septembre. L'espacement appliqué dans le champ rizicole de Muzi Cyeru est de 30 cm entre les lignes et 15 cm entre les pions en plantant un plant par pion comme cela a été le cas dans le PP Nyaburiba. L'opération de transplantation s'est effectuée juste après l'aménagement des champs suivi par les travaux de puddling, et s'est terminée dans les 17 parcelles en date du 2 octobre, 2007.



Uprooting of seedlings



Application of basal dressing
NPK



Transplanting of 3 leaves age
at 30 * 15 cm spacing

4) Gestion d'eau et état de la croissance

Pour le moment, les parcelles transplantées sont irriguées deux fois par jour en faisant le pompage d'eau des canaux principaux pour garder les parcelles inondées après la plantation. Les premières parcelles transplantées ont montré les symptômes de jaunissement et de brunage des bouts des feuilles 4 à 5 jours après la transplantation. Cependant, ce symptôme anormal a disparu à partir mi septembre. Entre-temps, on a rapporté que quelques oiseaux aquatiques habitaient dans le marais voisin et endommageaient les plants transplantés sur les trois parcelles à l'aube et au crépuscule. C'est pourquoi il importe de prendre des contre mesures si les dommages continuent.

5) Atelier sur la riziculture

L'atelier sur la riziculture a été tenu au bureau de la cellule de Kanzenze en date du 3 octobre 2007 et a rassemblé 32 participants du projet. Les participants dans l'atelier étaient au nombre de 41 comprenant les représentants de RARDA, du District, du Secteur/Cellule ainsi que les 32 participants dans le projet et le côté JICA. Le schéma et les résultats de l'atelier se résument comme suit.

(a) Objectifs

- Confirmation du cadre général de la mise en oeuvre de la culture de riz dans le cadre du projet de développement agricole dans le marais
- Formulation du plan d'opération pour la culture de riz avec les participants
- Guide technique pour la culture de riz pour s'assurer de l'utilisation des bonnes techniques rizicoles

(b) Résumé des résultats de l'atelier

Dans cet atelier, le programme suivant a été discuté et adopté.

- Sélection des membres du comité de l' Association
- Cadre de la gestion des intrants et matériels agricoles
- Cadre d'opération et maintenance des champs rizicoles nouvellement aménagés

Tableau 6.5.9 Composantes du Projet par JICA

Components		Specification					
1	Reclamation	-Around 1.0 ha of paddy field with 500 m ² plot as standard					
2	Inputs	Improved rice seeds from ISAR	1	Insinzi:10 kg			
			2	Gakire:10 kg			
			3	Insindagirabigega: 10 kg			
		Chemical fertilizers	-NPK (17-17-17): 5 bags=250 kg -Urea: : 2 bags=100 kg				
Agro-chemicals	-Necessary amount for control of pest/disease						
3	Farming implements	1	Rotary weeder	10	6	Plastic sheets	20
		2	Pedal type -thresher	4	7	T- shape leveler	16
		3	Manual type sprayer (15 Lt)	4	8	Balance (20 kg)	1
		4	Mobile pump	3	9	Plastic ball	10
		5	Fuel for pomp		10		
4	Supporting Activity	1	Technical guidance of rice cultivation				
		2	Operation and Maintenance of Consolidated Paddy Field in terms of technical advice.				

Tableau 6.5.10 Répartition des tâches parmi les intervenants concernés dans le cadre de l'exécution du projet

Stakeholders		Responsibility
1	JICA-RADA-ISAR	Supply of Input, technical guidance and land reclamation for rice production
2	Muzi Cyeru Rice Association	- Production of improved paddy rice in collaboration with ISAR-RADA-JICA joint team and agronomists recruited by JICA Study team
		- Produce from the assigned plot to each participant belongs to each participant.

		<p>Thus each participant should take responsibility for plot management.</p> <ul style="list-style-type: none"> - The participant should contribute a part of the produce to the Muzi Cyeru Rice Association, and which amount shall be discussed among the said association.
3	Ntarama Sector/ Kanzenze Cell Office	<ul style="list-style-type: none"> - should guide the Muzi Cyeru Rice Association if necessary by monitoring the Pilot Project regularly.

Tableau 6.5.11 Opération et maintenance du champ pilote nouvellement aménagé

	Reclamation Area	Quantity	Responsibility
1	Plots	17 plots	Plot owners
2	Main Road	156 m	All 32 beneficiary farmers
3	Branch Road	435 m	Bordering plots
4	Foot Path	381 m	Bordering plots
5	Ring Levee	172 m	All 32 beneficiary farmers
6	Main Canal A	46 m	Block A
7	Main Canal B	60 m	Block B
8	Main Canal C	78 m	Block C

6) Voyage d'étude

Un voyage d'étude auprès du Projet Pilote JICA exécuté dans le projet de multiplication et dissémination des semences sélectionnées dans le marais de Nyaburiba a été effectué pour les 32 participants du groupe de Muzi Cyeru en date du 27 décembre 2007. Le nombre total des participants qui ont visité le marais de Nyaburiba était 35 y compris l'agronome locale, l'autorité de la cellule et le C/P de JICA du district. Arrivés au site, les participants au voyage d'étude se sont entretenus avec l'agronome local recruté par JICA sur la culture de riz dans le marais de Nyaburiba. Puis les participants au voyage d'étude ont visité les champs rizicoles là où l'opération de récolte a commencé..

Une fois l'observation des champs rizicoles terminée, les visiteurs sont allés regarder le séchoir nouvellement construit et ils ont pu voir la démonstration d'une batteuse manuelle et l'opération de la machine vanneuse. On leur a expliqué les méthodes de séchage de riz sur le séchoir. Puis le vice Président de CORINYABURIBA leur a présenté l'historique de la culture de riz dans le Nyaburiba, l'organisation institutionnelle et les activités de la coopérative y compris la situation actuelle quant à l'appui de l'extérieur. Dans une session des questions et réponses, le coté de Muzi-Cyeru a soulevé les différentes questions comme la structure des coopératives, les conditions du travail des employés et les pratiques culturelles pour la culture du riz, ainsi le voyage d'étude a été fructueux pour les participants venus du Muzi Cyeru.



Observing threshing operation by the Coop member in Nyaburiba Marshland



The agronomists demonstrated how to operate winnowing machine on the newly constructed drying yard



The tour party was briefed by Vice President about Nyaburiba rice farming, Coop structure and its activities in the

7) Enquête sur le rendement et analyse des composantes

L'opération de la récolte a débuté vers la fin de janvier, 2008 (voir photo à droite). La croissance du riz montrait de graves ondulations dans la voûte de plantation qu'on peut associer à la fréquence des grains vides. Avant l'opération de la récolte, on a fait un échantillonnage de la récolte afin d'avoir l'idée de ce que sera la récolte. Les points sur lesquels ont porté l'enquête comprenaient le nombre de panicules/m², l'espacement dans la plantation et la hauteur des plantes sur les 3 parcelles des 4 sites. Cette enquête sur le rendement visait à avoir une idée globale de ce que sera le niveau de la récolte puisque l'on ne pouvait pas faire une analyse détaillée à cause de l'ondulation des plants causée par l'inégalité de la fertilité du sol et la fréquence des grains vides.

Tableau 6.5.12 Résultats de l'enquête sur le rendement dans le marais de Muzi Cyeru

Plot No	Variety	No of Hills /m ²	Culm Length (cm)		No of Panicles/m ²	No of Panicles/hill	Yield/m ² (gm)
			Clum	SD			
5	Gakire	16.1	48.6	5.3	216.6	10.3	315.5
6	Intsinzi	18.0	49.0	3.3	135.6	6.5	239.1
7	Intsinzi	22.2	41.0	2.7	133.3	16.3	125.4
13	Insindagirabigega	18.1	68.7	7.1	123.5	7.9	354.6
14	Insindagirabigega	16.3	69.5	6.0	116.3	15.5	243.8
17	Insindagirabigega	22.2	68.7	5.0	182.2	8.7	443.0

Source: JICA Study Team, Feb., 2008

L'on a constaté une grave irrégularité du rendement par plot de 1,2t/ha à 4,4 t/ha. Par conséquent, la mauvaise croissance cause par les caractéristiques physiques et chimiques du sol devraient être améliorées pour l'aménagement du marais.

(2) La 2^{ème} culture de riz

Le groupe des bénéficiaires de Muzi Cyeru a organisé un Umuganda pour préparer la 2^{ème} culture de riz chaque vendredi à partir début juin 2008. En même temps, ils discutaient du plan de travail pour la 2^{ème} culture de riz avec l'équipe d'étude de JICA. Suivant ce plan de travail, les nouvelles parcelles pour la pépinière en usage commun (250 m²) ont été consolidées vers le côté sud, et puis 4 variétés de riz y compris 2 variétés de NERICA adaptées aux hautes terres ont été semées en date du 26 juillet 2008.

La transplantation a commencé le 20 août 2008 pour se terminer le 1^{er} septembre pour un champ rizicole de 0,8 ha. Ensuite, les parcelles de la pépinière après le déracinement des plants ont été transplanté de deux variétés de NERICA le 3-4 septembre et le reste des parcelles a été planté des légumes pour la démonstration dans des parcelles nouvellement consolidées dans le marais.

(3) Résultats de l'essai d'observation de NERICA

NERICA a été semé au haut terrain 2 fois de la petite saison de pluie d'Octobre 2007 à la longue saison de pluies (saison B) sur 8 sites des secteurs Ntarama et Ruhuha.

1) Semi pendant la petite saison de pluies

Un essai à petite échelle de l'observation de NERICA a été lancé sur 5 sites des 3 cellules dans le Secteur de Ntarama d'octobre –novembre 2007. La croissance initiale semble être bonne dans des conditions normales du régime des pluies. Cependant, une sécheresse prolongée a eu lieu de décembre à janvier qui a causé le problème de manque d'eau ensemble avec les plantes rabougris ont généré beaucoup de graines vides. Lors de l'enquête sur le rendement au début d'avril 2008, 2 sites n'ont donné aucun rendement et 2 autres sites ont produit 0.2-1.0t/ha.

2) Semi pendant la grande saison des pluies

NERICA a été semé sur les 8 sites des secteurs Ntarama et Ruhuha de mi-février à début mars 2008. Les sites d'essai sont tombés dans la saison sèche du début juin, 2008 et la plupart des sites d'essai sont morts avant d'arriver à l'étape de maturation. Seulement un site sur les huit sites d'essai a fait montre d'une croissance vigoureuse (voir photo à droite, Secteur de Ntarama) et a produit 0.3 t/ha (Ueta JOCV source).



3) Evaluation du NERICA des hautes terres

NERICA a été semé deux fois sur les hautes terres pendant la petite saison des pluies et la grande saison des pluies, tous les sites semés ont fait montre d'une mauvaise croissance et s'adaptent mal dans un régime pluvieux instables. Pour ces raisons, on est obligé d'abandonner l'introduction de NERICA sous le régime des pluies. Entre-temps, les termites ont endommagé les plantes de riz tandis que le sol continue de perdre son humidité. Désormais, NERICA des hautes montagnes est testé dans le projet rizicole de Muzi Cyeru, et son adaptabilité est testée.

6.5.5 Monitoring et Evaluation

(1) Introduction

Le Projet agricole d'aménagement des marais commença dans le marais de Muzi Cyeru dans la Cellule de Kanzenze du Secteur de Ntarama depuis juillet 2007. Les agriculteurs locaux, en usant de la méthode d'irrigation par seau pendant la saison sèche, ont cultivé dans ce marais de sol riche des légumes comme la tomate, le chou et l'aubergine. Concernant l'acquisition de terres auprès des agriculteurs locaux possédant un droit d'occupation, les autorités concernées de la Cellule de Kanzenze ont négocié et signé avec eux un document d'accord et les travaux de consolidation de terres commencèrent avec le recrutement de la main d'œuvre parmi les agriculteurs locaux. Comme les données hydrologiques enregistrées faisaient défaut, la procédure d'estimation de l'élévation du champ rizicole se fit par interview aux agriculteurs locaux. Le début d'octobre 2007 marqua l'achèvement d'un champ rizicole d'environ un (1) ha comprenant un canal principal et une route.

D'autre part, la riziculture commença en mi-août par le semis dans les pépinières avant même la fin des travaux de construction. Entre-temps, la transplantation dans les parcelles après l'achèvement de la

consolidation de terres débuta en septembre. La 1ère année de la culture du riz dans les champs rizicoles nouvellement construits produisit un désordre physiologique varié, un déclenchement de maladies et d'insectes et une fréquence de grains vides; la fertilité inégale du sol ainsi que des propriétés physiques et chimiques seraient à la base de tout ce phénomène. L'Equipe d'Etude de JICA a approvisionné aux agriculteurs tous les intrants nécessaires au moment de l'achèvement de la 1ère culture rizicole au début du mois de février 2008, alors que les agriculteurs bénéficiaires ont contribué leur main d'oeuvre. Le rendement du riz était au plus bas niveau (1,24 t/ha), et cela découragea leur envie de continuer avec la riziculture.

La compilation de l'évaluation de ce Projet résume les problèmes survenus pendant la mise en exécution du Projet de riziculture dans les champs nouvellement consolidés. Ensuite, il y eut des discussions sur l'enquête par questionnaire visant à établir des intentions des bénéficiaires sur la riziculture dans l'avenir, et tous les participants au séminaire atelier d'évaluation finale discutèrent sur ses résultats et cette discussion fut incorporée dans les résultats de cette évaluation finale.

(2) Objectifs

Il a pour but d'évaluer la phase finale d'introduction de la culture du riz dans le Projet agricole d'aménagement des marais.

(3) Méthodes

Les points essentiels de l'évaluation finale consistent en cinq catégories suivantes.

Tableau 6.5.13 Esquisse/schéma du questionnaire

	Survey Items	Details
1	General	Family aspect, decision making, meal, staple food
2	Income	Income (July-07 to Feb-08) by Rice
3	Expenditure	Expenditure (July-07 to Feb-08) by agricultural input and hired labor for rice
4	10 questions to confirm the beneficiary's about rice farming including their will in post study	1. difficulty of rice crop, 2. taste of rice, 3. willness of organizing coop, 5. continuation of usufruct right in Muzi Cyeru marshland, 6. sharing of information about tax payment of marshland, 7. Information of shallow well irrigation, 8. willness of introducing shallow well irrigation system, 9. Impression of Muzi Cyeru rice project
5	Any Comments to the JICA Pilot Project	

Il y eut un choix d'échantillonnage au hasard de 10 parmi les 32 familles d'agriculteurs bénéficiaires du Projet d'aménagement agricole du marais de Muzi Cyeru (Voir Annexe VI.6.5.4 pour les détails.). L'agronome embauché par l'Equipe d'Etude de JICA a mené une énumération qui lui a guidé et a compilé le rapport suivant.

Tableau 6.5.14 Nombre de ménages échantillonnés

	Irrigation Block	No of Sampling Households
1	A	3
2	B	5
3	C	2
	Total	10

(4) Résultats

1) Revenus

Pour la première récolte dans le marais, la récolte totale s'élevait à 989 kg seulement et ne suffisait même pas pour la consommation; la cause fut les désordres physiologiques variés provenant des champs rizicoles nouvellement consolidés (voir le tableau ci-dessous). Le calcul du rendement par ha par parcelle se range entre 0,5 t/ha et 2,2 t/ha, ce qui représente un niveau inférieur de rendement, et par conséquent, il n'y eut pas de revenus provenant de la vente du riz. Les agriculteurs bénéficiaires ont consommé toute la production après le moulage au centre de Ruhuha.

Tableau 6.5.15 Résultats du rendement rizicole par parcelle dans le marais de Muzi Cyeru

Block	Plot No	Variety	Assigned Beneficiary	Paddy Harvested (kg)	Polished Rice (kg)	Milling Rate(%)	Plot size (m ²)	Yield/ha (kg)
A	1	Intsinzi	Kayitankore Telesphore	90	53	59	609.5	1,476.6
	2		Gatabazi Alexis	62	35	56	500.0	1,240.0
	3		Karimganire Rapheal	39	22	56	297.5	1,310.9
	4	Gakire	Mukandori Victorice	50	29	58	500.0	1,000.0
	5		Rusanganwa viateur	80	48	60	500.0	1,600.0
B	6	Intsinzi	Nshimyuremyi Augustin	48	33	69	225.0	2,133.3
	7		Kaneza Ernestine	102	63	62	500.0	2,040.0
	8		Karinamaryo Telesphore	112	66	59	500.0	2,240.0
	9	Insindagirag	Gihana Wensceslas	58	38	66	500.0	1,160.0
	10	Intsinzi	Ndayambaje Donat	41	22	54	420.8	974.3
	11	Insindagirag	Mukeshimana Laurent	82	61	74	500.0	1,640.0
	12		Bunami Innocent	21	12	57	500.0	420.0
	13		Hakizumwami Gratien	46	28	61	500.0	920.0
Total			989	611	62	7,958	1,263	
C	14	Insindagirag	Rumanura Jean Bosco	32	19	59	405.0	790.1
	15		Rukara (Rutayisire Léonard)	28	17	61	500.0	560.0
	16		Rutaganda Jean de Dieu	28	19	68	500.0	560.0
	17		Kayitavu Onesphore	70	46	66	500.0	1,400.0

Source: Compiled by Ueta JOCV, March 2008

2) Dépenses

L'introduction du riz s'inscrit dans le cadre d'essai de vérification dans les champs rizicoles nouvellement consolidés; ainsi JICA a totalement supporté le coût d'input (semences, engrais chimiques, produits agrochimiques, l'essence pour la pompe) et le coût de la main d'œuvre jusqu'au 4 octobre 2007. La main d'œuvre familiale a géré le coût généré par les pratiques agricoles après le 4 octobre, et le coût réel partagé entre les bénéficiaires consistait en salaire du gardien d'oiseaux pour les 45 jours de la phase de maturation. Le coût total s'élevait à 56.000 FR, lequel coût fut d'ailleurs partagé parmi les bénéficiaires individuels en raison de 1.750 FR/bénéficiaire. De plus,

	2. I got negative impression-----[0%]
	3. It is too early to conclude and verification study should be continued. [100%]
11	Please give your any comments on JICA Muzi Cyeru Rice Project?
	<ol style="list-style-type: none"> 1. JICA should support the Muzi Cyeru Group about rice cultivation (O&M cost of pump, fuel, seeds, fertilizer and agro-chemicals) until the fund for forming cooperative is saved. 2. Rice cultivation is very important in rural life from a view of food security. 3. If gravity irrigation is applicable to Muzi Cyeru Marshland, the beneficiary farmer could continue rice cultivation and want JICA Study Team to support.. 4. Although we are not familiar with shallow well irrigation method, we want to apply it to farming if water is secured beside the paddy field. 5. It is not necessary to stop rice cultivation and which is very important for local population. 6. Gravity irrigation method should be essential. 7. JICA scheme plays an important role for local population and JICA should support us about fuel for pump irrigation until gravity irrigation method is applied. 8. If possible, irrigation rice by gravity method is preferred under support of JICA. 9. Introduction of rice farming to Muzi Cyeru by JICA is very important for the local population and we want to continue rice cultivation after JICA scheme is phased out. 10. It is not necessary to continue rice cultivation together with other crop, and we want to continue only rice cultivation if possible.

Les agriculteurs bénéficiaires ont montré leur intention de garder leur droit usufuitier dans le marais de Muzi Cyeru. Malgré la contradiction observée entre la question n° 5 et n° 7, en tenant en considération les réponses à la question n° 11, il en ressort que les agriculteurs bénéficiaires voulaient vraiment continuer avec la riziculture.

Pour la question n° 3 relative à la formation de la Coopérative rizicole de Muzi Cyeru ou de la Coopérative agricole de Muzi Cyeru, six parmi les 10 ménages échantillonnés se sont déclarés contre la formation d'une Coopérative. La raison de leur opposition résidait dans la petitesse des champs rizicoles nouvellement consolidés et la difficulté de ne pas associer la culture des légumes avec la riziculture et ils seraient favorables s'il y avait un appui externe pour agrandir les champs cultivés. Concernant la culture de légumes, un membre de l'Association rizicole de Muzi Cyeru avait déjà commencé avec la culture de tomates à côté du champ rizicole et semblait s'opposer à la motivation que ces agriculteurs avaient avancée. Quant à la méthode d'irrigation, le Groupe de Muzi Cyeru veut fortement la méthode d'irrigation par gravitation car il tient en considération la difficulté que la méthode d'irrigation par pompe pose en termes de durabilité.

4) Seuil de rentabilité de la méthode d'irrigation par pompe

Pour mettre en pratique les contre-mesures à tenir en compte (plus tard), l'analyse du seuil de rentabilité de la production rizicole et du coût du carburant pour la pompe fut entreprise. Le Projet agricole d'aménagement du marais de Muzi Cyeru est incapable d'appliquer la méthode d'irrigation par gravitation parce que le système d'eau de la Rivière Akagera joue une grande influence (néfaste) sur le marais (plus tard). Dans cette analyse, le Seuil de Rentabilité (BEP) consista en une analyse d'intrants comme le carburant pour la pompe, les engrais chimiques et les produits agrochimiques et celle de la quantité du riz vendu sans tenir compte d'O&M et du coût de la main d'œuvre pour les pratiques agricoles. En plus de cette condition, l'examen du coût de carburant et de plusieurs

structures variées de production des variétés ayant une maturité précoce ou retardée se présente ainsi.

a) La consommation mensuelle du carburant par la pompe

Le tableau droit montre le carburant consommé par la pompe dans la 1ère saison rizicole en 2007. La quantité de carburant consommée aux mois de juillet-août était essentiellement utilisée dans le nivellement et les travaux de compactage de pudding. Une certaine quantité du carburant du mois d'août a servi dans l'aménagement des pépinières avec l'irrigation par pompe, mais les travaux de nivellement ont consommé une quantité de carburant très importante. Comme le début octobre marquait la fin des opérations de transplantation et comme l'Equipe d'Etude de JICA retournait chez elle, l'achat de carburant se heurta à un obstacle en octobre; l'achat de carburant en novembre et décembre changea un peu et tourna autour de 60 litres par mois. La déduction de cette consommation mensuelle aboutit à la consommation de 2 litres par jour et ceci devint une norme dans l'estimation du carburant pour chaque saison culturale.

Tableau 6.5.17 Enregistrement de la consommation du carburant

2007 Season							
No	Month	Day	Litter	By Month	cost	sub-total	Remark
1	7	27	20	20	617	12,340	
2	8	9	20		617	12,340	
3		10	20		617	12,340	Sowing on Nursery
4		17	20		617	12,340	
5		31	20	80	617	12,340	
6	9	14	20		617	12,340	Transplanting (9/2~)
7		24	20		617	12,340	
8		28	20	60	617	12,340	
9	10	1	20		637	12,740	Completion of trasplanting
10		2	20	40	637	12,740	
11	11	20	20		637	12,740	
12		22	20		637	12,740	
13		26	20	60	637	12,740	
14	12	1	23		637	14,651	
15		5	20	63	637	12,740	
16		20	20		682	13,640	
17	1	40	40	40	682	27,300	
			363		計	230,751	

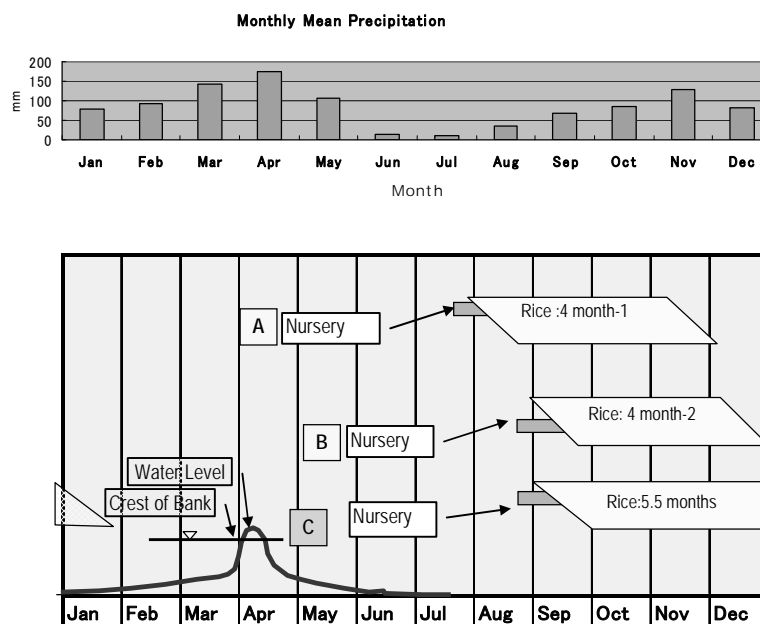
Source: JICA Study Team, 2008.

b) Considération de la structure culturale

Une seule structure culturale est possible, allant de la saison C jusqu'à la saison A (la petite saison pluvieuse) et dépend du cycle d'inondations dans Muzi Cyeru et du cycle de précipitations. Afin de minimiser la consommation du carburant dans l'irrigation par pompe, le meilleur moyen est de planter la variété de maturité précoce (la maturité de 4 mois) en utilisant l'eau des précipitations pendant la saison pluvieuse. Cependant, le riz à maturité précoce est introuvable au Rwanda jusqu'à présent; ainsi l'analyse consistait en trois structures culturales avec le riz de hautes terres

appelé NERICA et la variété à maturité retardée.

Figure 6.5.1 Succession culturale du Riz dans le marais de Muzi Cyeru



- La variété de 4 mois (NERICA) : la période d'août-novembre
- La variété de 4 mois (NERICA) : la période de septembre-décembre
- La variété de 5,5 mois (variété à maturité retardée) : la période de septembre-janvier

c) Analyse du seuil de rentabilité (BEP)

Le tableau droit et la graphique montre le BEP de trois structures culturales possibles. Dans les résultats de cette analyse, la structure culturale moins coûteuse d'une variété de maturité précoce de 4 mois dont la transplantation s'effectue en septembre émerge avec un seuil de rentabilité de 1.720,2 kg de production du riz. Après cela, la même variété de maturité de 4 mois dont la transplantation s'effectue en en août a donné comme seuil de rentabilité 1.857 kg de riz, et la variété à maturité retardée transplantée en septembre donna comme seuil de rentabilité 1.886,7kg de riz. Ces résultats se réfèrent au seuil de rentabilité lorsque toute la récolte s'est vendue ; il faut aussi ajouter un coût additionnel d'environ 65.000 FR d'approvisionnement en riz de consommation en incluant les frais de moulage et de transport du riz récolté équivalent à 3,3 t – 3,5 t.

Tableau 6.5.18 Seuil de rentabilité de la production rizicole dans Muzi Cyeru

Cost Items	Q'ty Unit	Sub Total	4 months	4 months CV	5.5 Month CV
			CV Sept - Dec	Aug - Nov [A]	Sep - Jan [C]
Farming period					
a. 4 months CVs			⊙	⊙	
b. 5.5 months CVs					⊙
Fuel Amt					
a. 4 months from Sept-Dec	223 Lt	206,052	206,052	240,240	243,012
b. 4 months from Aug-Nov	260 Lt	240,240			
c. 5.5 Months from Sept-Jan	263 Lt	243,012			
Fertilizer					
NPK	24,000 Rwf/50 kg	4 Bags	96,000	159,000	159,000
Urea	24,000 Rwf/50 kg	2 Bags	48,000		
Agro-chemicals					
a. Cypermetrine	5000 Rwf/1 lit	2 pc	10,000		
b. Kitazin	5000 Rwf/1 lit	1 pc	5,000		
Milling charge					
Transportation (round trip)		50,000	50,000	50,000	50,000
Milling charge (1500 kg padi 10 Rwf/kg)		15,000	15,000	15,000	15,000
Total			430,052	464,240	467,012
Paddy Rice Price	250 rwf /kg	Equivalent to paddy wt.(l	1,720.2	1,857.0	1,868.0

Source: JICA Study Team, August, 2008

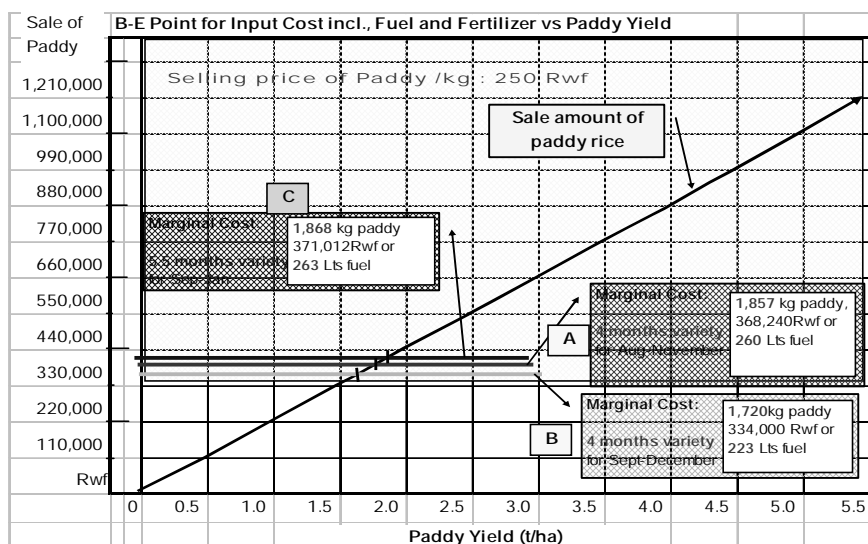


Figure 6.5.2 Seuil de rentabilité (coût et production rizicole)

(5) Résultats du séminaire atelier d'évaluation finale

Le séminaire atelier d'évaluation finale s'est tenu le 12 septembre 2008 et a vu la participation des agriculteurs bénéficiaires de Muzi Cyeru et du personnel de Cellules/Secteur concernés. Ce séminaire atelier visait les 4 objectifs suivants;

- La révision de la première riziculture et certains sujets relatifs à la qualité du sol et de l'eau dans la riziculture effectuée dans le marais de Muzi Cyeru.
- Les directives de seuil de rentabilité d'irrigation par pompe dans la riziculture
- La possibilité d'appliquer dans la riziculture du marais de Muzi Cyeru l'irrigation par puits
- La gestion et l'utilisation efficaces des champs pilotes de Muzi Cyeru

Les bénéficiaires ont déjà eu le feedback sur les 2 premiers parmi les 4 points à l'ordre du jour, notamment des opérations chronologiques agricoles de la première culture, les résultats de la production rizicole par parcelle et la production rizicole nécessaires pour l'analyse du seuil de rentabilité.

Concernant l'irrigation par puits, le personnel de la Cellule de Kanzenze qui avait assisté les bénéficiaires pendant la mise en exécution du Projet Rapide a tenu une conférence sur la possibilité d'utilisation de la méthode d'irrigation par puits dans la riziculture et dans la culture des légumes dans le marais de Muzi Cyeru. Concernant le dernier point à l'ordre du jour, le résultat des discussions menées pendant le séminaire atelier se résume comme suit.

(a) Confirmation de l'intention des bénéficiaires de continuer avec la riziculture

La contre-vérification des résultats de l'enquête par questionnaire effectuée avant la tenue du séminaire atelier consistait à demander à tous les participants du séminaire atelier de s'exprimer. Comme résultats, il y eut la transposition suivante des réponses aux questions n° 3 et 7 susmentionnées dans (4)-3).

Tableau 6.5.19 Réponse révisée aux questions No.3 et 7

No	Question	Answer
3	Intention to form Muzi Cyeru rice cooperative or Muzi Cyeru Agricultural Cooperative	Agree [●] Not agree[]
7	Do you want to keep your cultivation right in Muzi Cyeru future?	1. Yes, I want to keep it always in the future even if rice yield is poor.-[0%] 2. Yes I want to keep it always in the future by planting vegetables.-----[100%] 3. No, I don't want to keep it if profit is poor such as the 1st rice farming in Muzi Cyeru.[0%]

La raison pour laquelle la réponse à la troisième question a changé de direction (de l'opposition à l'accord) résulte de l'opinion dominante de la convenance d'activités en groupe telle qu'une coopérative faisant autre chose que la riziculture. De même pour la question n° 7, le bénéficiaire a changé en optant pour le maintien du droit usufruitier dans l'avenir pour la culture non du riz mais de légumes; il paraît que cette idée prit l'origine dans la conférence sur la méthode d'irrigation par puits.

(b) Cadre de gestion et d'utilisation efficaces des champs pilotes de Muzi Cyeru

L'Equipe d'Etude de JICA rentre au début du mois d'octobre 2008; ainsi, le groupe de Muzi Cyeru discuta sur le cadre de gestion du groupe de bénéficiaires de Muzi Cyeru quant au O&M des équipements et matériels des champs pilotes PF, au carburant pour la pompe ainsi qu'aux fonds du groupe, et le résultat se résume ci-dessous.

Tableau 6.5.20 Cadre de gestion du marais de Muzi

No	Agenda	Decision made
1	Key Beneficiary in charge of	Newly developed plots were cultivated with NERICA for No.19 and 20,

No	Agenda	Decision made
	new developed plot (No.18,19,20)	vegetables for No.18. These plots were allotted to individual beneficiary so as to make responsibility clear and the following beneficiaries were appointed. Harvest is belong to each individual beneficiary. No.18 Vegetable plot by Karinganire No.19 NERICA by Kayitavu No.20 NERICA by Karinganire
2	Fuel Fund Management	Support of the fuel on pump irrigation was decided up to January 2009 from October 2008 after JICA Study Team returned home. The fuel fund is managed together with the president and treasury of the Muzi Cyeru Rice Association by opening a bank account under name of the association.
3	Management of the renovated storage	The storage under renovation by JICA Study Team was managed by Cyeru Umudugudu at present. In the WS, Kanzenze Cell staff announced the storage is exclusively for Muzi Cyeru Rice Association use. The key including spare keys are managed by Association leader and board members.
4	Management of Farming implements and tools supplied by the Muzi Cyeru marshland Agricultural Project	-Materials and farming implements stored at Kanzenze Cell Office are transferred to the new storage just after renovation work is completed. -Pump itself is kept by certain individual house due to insecurity of the storage.

(6) Sujets relatifs à la mise en exécution du Projet d'aménagement agricole des marais

1) Approche pratique envers ces sujets

Les sujets suscitant de l'inquiétude sur l'aménagement agricole des marais surgirent après l'obtention de la première récolte du riz suivie par les travaux de consolidation de nouveaux champs rizicoles inclus dans l'aménagement agricole des marais. Ces sujets se résument ci-dessous.

Tableau 6.5.21 Enjeux à considérer dans l'avenir

Issues of agricultural civil engineering		Outline	Result	Countermeasure
1	Lack of hydrological data	-Flood water level of Muzi Cyeru marshland is directly influenced by Akagera river water system. -However, the data of water level record is nothing, thus crest of bank was forced to decide based on empirical knowledge of local farmer.	-At the peak of water level on early April, 2008, it overflowed the bank into paddy fields and entirely submerged. Max water level was around 10 cm higher than the crest of the bank and the west road of the paddy field was entirely submerged.	-Crest of the bank should be constructed more than flood water level. -This bank could protect flood water from outside but flood caused by raising of grand water level appeared not to control. This is easily assumed based on the shallow well water level increment in Muzi Cyeru marshland. -Function of the bank is confined to management of the paddy fields.
2	Handling of surface soils	-Pilot farm was consolidated without handling of surface soils due to cutting and banking by manpower under time constraints framework.	-Rice canopy showed great wave due to uneven soil fertility. -The depression place where is filled with surface soils showed very vigorous growth. Contrarily, the place where was not treated with handling of surface soil showed dwarf	-Handling of surface soils should be examined under a framework of time and budget availability. -In case of difficulty of handling of surface soils, uniformity cultivation should be practiced over several years to make soil fertility homogenize.

Issues of agricultural civil engineering		Outline	Result	Countermeasure
			growth (See Fig 6.6.7)	
3	Irrigation method	-In a view of topographical condition, gravity irrigation is not applicable to Muzi Cyeru Marshland, thus pump irrigation is applied.	-The cost for pump O&M and fuel were financed by JICA Study Team, and the beneficiary farmers could not afford it.	-Break-even point analysis about yield and pump irrigation cost is practiced.
4	Various verification trials shall be carried out.	No observation station for hydrological data is existed in the area.	An elevation about road, canal and paddy field were estimated based on ample experience of JICA Study Team.	Introducing simple hydrological recording equipment and continuing to observe hydrology, appropriate land consolidation work become possible.
Agronomic issues		Outline	Result	Countermeasure
1	Diagnosis of soil fertility by analyzing soil and water quality	<ul style="list-style-type: none"> • At the land consolidation stage, 3 soil samples were submitted to Soil lab in ISAR Butare for analysis of major element +Fe. • Water quality is not analyzed. 	<ul style="list-style-type: none"> -The elements requested for analysis was not completed due to lack of reagent such as Fe element. -Physiological disorder on plant growth was severely observed. -Much empty grains were observed. - Outbreak of many diseases were observed due to poor soil environment (See Fig.6.6.8). 	- Soil samples including water samples should be submitted to external soil lab which is reliable.
2	Practice of uniformity cultivation	- Due to limited field survey period, rice cultivation was started from the first year.	- Severe uneven growth on rice plant was observed. Further, physiological disorder on plant growth in poor soil was induced as well.	-Uniformity cultivation is essential for the newly consolidated plot without handling of surface soils. -Necessary period to homogenize soil fertility by uniformity cultivation should be verified.
3	Various verification trials should be carried out.	- Due to time constraints of limited field survey period, standard farming technology is applied to rice cultivation.	- As mentioned before, many problems on plant growth were observed such as physiological disorder, uneven growth, disease and many empty grains.	-Research approach until production is put on the profitable track is very important as below. <ul style="list-style-type: none"> a. Fertilizer trial b. Soil improvement trial c. Variety/sowing date trial d. Variety test e. Introduction of paddy NERICA f. Saving culture trial on paddy rice



Rice plant growth at point of banking surface soils to depression. Canopy is vigorous and plant growth at cutting place show dwarf growth.

Plant growth condition where banking of surface soils to existing ditch. Canopy shows vigorous growth.

Physiological disorder on nursery caused by paddy soils

Figure 6.5.3 Une croissance inégale des plantes causée par l'inégalité du sol



Serious plot of physiological disorder

Infected plant caused by poor soil environment

Physiological disorder caused by poor soil

Figure 6.5.4 Désordre physiologique et maladies causées par la pauvreté du sol

2) Perspective

La vérification de ces sujets d'inquiétude devient impossible suite au temps et au budget de l'étude d'aménagement limités. Actuellement, l'aménagement agricole des marais reste l'une des politiques clés du Rwanda. Cependant, ce projet d'aménagement agricole des marais constitue la toute première pratique d'essai de JICA dans le District de Bugesera, et ces sujets serviront d'important guide aux projets ultérieurs d'aménagement agricole des marais. Par conséquent, la continuité de ce projet pilote devrait préférablement, après l'étude d'aménagement, se baser sur le système ODA en tant que projet nécessitant une coopération technique au bout de l'étude de développement.

6.6 Projet d'aménagement agricole des collines

6.6.1 Contexte et objectifs du projet

(1) Contexte du projet

.Comme résultat de l'atelier tenu avec les habitants dans chaque cellule (dans la deuxième visite sur terrain effectuée en janvier 2007), les éléments suivants ont été clairement définis en ce qui concerne les problèmes et besoins récents liés l'agriculture sur les collines ; i. l'absence d'eau d'irrigation, ii. l'éboulement des terres et la détérioration consécutive de la fertilité du sol, iii. La mauvaise production vivrière due au manque d'information sur les cultures bien cultivées, etc.

(2) Objectifs du projet

Dans le cadre d'améliorer l'état de la situation précitée de l'agriculture sur les collines, les objectifs de ce Projet ont été formulés 1- pour maintenir la stabilité de la sécurité alimentaire par la culture vivrière stable à travers l'irrigation supplémentaire pendant la saison des pluies, 2- envisager les meilleures conditions de vie grâce à la culture vivrière de marché par l'irrigation à petite échelle au début de la saison sèche, à travers la construction et l'utilisation de petits étangs agricoles. Dans cette même période, le transfert technique a été donné non seulement sur la méthodologie de conception/exécution pour la construction manuelle des étangs agricoles, mais aussi sur les mesures de conservation pour l'environnement ambiant requis par la construction de ces étang.

6.6.2 Plan d'opération du projet et le résultat

(1) Plan d'opération pour l'exécution du projet

Le plan d'opération ou le calendrier de l'exécution du projet est présenté comme suit:

Tableau 6.6.1 Plan d'opération pour le projet d'aménagement agricole sur les collines

No.	Contents of Project Activity	Period	Stage on the Study
1	Kickoff-Workshop	June 2007	3 rd Field Survey of 3 rd Year
2	Construction of Farm Pond, Execution of Anti-leakage treatment work-1	From July to Sep. 2007	Ditto
3	The FP experienced 1st minor rainy season (season A)	From Nov. to Dec. 2007	4 th Field Survey of 3 rd Year
4	Implementation of anti-leakage treatment work-2	From Dec. 2007 to Feb.2008	Ditto
5	The FP experienced 1st major rainy season (season B)	From Feb. 2008 to May 2008	Period of absent of the Study Team
6	Investigation of FP condition after season B	June 2008	5 th Field Survey of 4 th Year
7	Implementation of anti-leakage treatment work-3	From July to Sep. 2008	Ditto
8	Establishment of Water Users Association	From Aug. to Sep. 2008	Ditto

(2) Résultats

Les étangs agricoles pour l'irrigation à petite échelle ont été construits sur 22 sites selon le calendrier ci-haut mentionné dans le secteur de Ntarama y compris les travaux d'opération contre la fuite d'eau et les associations des utilisateurs d'eau ont été établies à chaque étang agricole.

Selon le plan d'opération du projet, les processus d'exécution et les remarques à faire attention se présentent comme suit:.

Tableau 6.6.2 Processus de mise en exécution

(1) Survey / Planning	Selection of sites for implementing the Project, Kick Off workshop
(2) Construction works	Determination of technical standard, Construction of FP
(3) Monitoring & measures	Technical issues and countermeasures (water leakage), Institutional issues and countermeasures (Operation and Maintenance, Organizing beneficiary)
(4) Technical transfer & others	Technical transfer, Use of locally applicable techniques, environment consideration
(5) Provision of technical guidelines	Provision of technical guidelines in which contents of components by implementation stage and points to be regarded

(1) Prospection / Plan

1) Sélection des sites du projet pour l'exécution et leur état actuel

Parmi les 44 sites candidates recommandés par chaque cellule et Umudugudu, 22 sites ont été choisis en présence des autorités des cellules, des représentants des imidugudu et des propriétaires fonciers concernés en se basant sur des conditions topographiques et pédologiques, l'état des bassins versants in hinterland etc. (lors de la 2eme étude de terrain en juin 2007, voir annexe VI.6.6.1.).

Sur les 22 sites sélectionnés, tous les appartiennent aux propriétaires fonciers privés sauf le site de Rugarama, Cyugaro qui appartiennent au secteur de Ntarama. La terre des dix sites est utilisée pour la culture de maïs, sorgho, banane etc., entre-temps, il y a eu 12 terres non utilisées (Voir annexe VI.6.6.2).

2) Atelier de démarrage (WS)

Avant le commencement des PP, des ateliers ont été tenus dans chaque cellule où les buts du projet, la méthodologie pour faire avancer le projet ont été discutés (19 – 22 juin 2007). Les participants comprenaient les autorités des cellules, des représentants d'umudugudu, les propriétaires fonciers des sites prévus pour le projet, les représentants des utilisateurs des étangs agricoles après leur construction etc. (46 personnes venues de la cellule Cyugaro: 37 personnes venues de la cellule Kibungo: 48 personnes venues de la cellule Kanzenze). Le contenu des discussions et des observations identifiées consistent aux 7 points suivants.

(a) Propriétaire foncier au site du projet

Il est indispensable de clarifier le propriétaire foncier avant la mise en oeuvre du projet parce que les sites du projet pour la construction d'étangs agricole sauf un site appartiennent au propriétaire privé comme mentionné ci-haut. Les points ci-après ont été identifiés en tant que résultats des discussions et consultations avec les participants dans l'atelier sous forme de mémorandum avec les intervenants de 4 types qui sont les propriétaires des sites du projet, les représentants des Imidugudu, les autorités des cellules et du Secteur Ntarama (voir Annexe VI.6.6.3.).

Mémorandum détaillé sur la propriété foncière

- Les propriétaires foncières des sites du projet donnent leur terrain à l'Umudugudu gratuitement pour la construction de l'étang agricole.
- Pendant la période de l'utilisation des étangs agricoles après la construction, le terrain continue à appartenir à l'Umudugudu
- Au cas où cet accord est fait parmi les intervenants pour interrompre l'utilisation des étangs agricoles dans l'avenir, la propriété foncière va retourner à son propriétaire.

D'autres consultations ont porté sur si le champ donné pour la construction de l'étang agricole doit être compensé par paiement ou non. Il est ressorti des explications de la nature du projet aux intervenants comme quoi le projet était exécuté pour vérifier comment développer l'agriculture et

bénéficier les agriculteurs de la zone d'étude qui allaient participer, et aussi que le projet s'inscrivait dans le contrat de performance par le District de Bugesera, on s'est convenu que cette compensation ne devait pas avoir lieu pour la terre donnée.

(b) Partage du coût/travail

L'équipe d'étude a demandé les participants dans ce projet qu'on partage les coûts et travaux. Cela vise à la durabilité des activités du projet à travers son exécution par les initiatives de la population, tout en réduisant le coût du projet autant que possible. Concernant la contribution en main d'œuvre pour le projet en général, il a été décidé que le travail bénévole soit fait dans chaque umudugudu par les bénéficiaires du projet. Quant à la fourniture du matériel/équipement pour la construction, il est ressorti de la consultation que le partage du coût se fasse comme ci après dans le tableau.

Tableau 6.6.3 Accord provisoire sur le partage des responsabilités pour la construction des étangs

Item	Umudugudu/Beneficiaries	JICA Study Team	Others(Masonry)
Tools/Material	Water, Hoe, Machete, Axe, Jerrican, Metal Basin, Euphorbia, Wood	Shovel, Pick, Wheelbarrow, Hammer, Strings, Cement, Sand, Stone, Wire, Iron bar, Chisel, Peg	Level, Trowel, Measure tape, Ruler
Personal	Casual labor (20 people), Assistant Supervisors	Supervisors, Masonry	

(c) Consultations sur les mesures de prévention de la fuite de l'eau pour le stockage d'eau dans l'étang agricole

Somme toutes, ces mesures se compte parmi les mesures de prévention de la fuite d'eau tels que le compactage du fond de l'étang ainsi que ses parties inclinées, Enduire le fond de l'étang et ses côtés avec de l'argile et autres matériaux imperméables, les sachets de vinyle et mettre du béton. etc. Tenant en compte du développement durable dans l'avenir devant être réalisé par les efforts de la population locale, il est impératif de trouver la technologie du génie civil et des mesures allant vers l'approche « coût nul » tant que le coût de la construction est concernée. Dans ce contexte, les coûts de construction pour les mesures mentionnées ci-haut vont du petit coût au grand coût par ordre de croissant. Sur ce, le compactage a été adopté dans ce projet, et il a été convenu le monitoring des résultats des travaux dans la période d'après la saison des pluies, les mesures appropriées pour la prévention de la fuite d'eau est envisagé.

(d) Système d'exécution de construction des étangs agricoles

Le système d'exécution de la construction des étangs agricoles était panifié en sorte que le superviseur des travaux de construction employé par l'équipe d'étude et les représentants de chaque Umudugudu supervisaient conjointement les travaux sur les sites, ainsi, le transfert des techniques de creusement au participants était assuré (voir Annexe VI.6.6.4).

(e) Gestion d'outils/matériel pour la construction

Comme leçon apprise lors de la 2eme étude de terrain figure le mauvais système de gestion de

matériel et équipement de construction que l'Equipe d'Etude avait distribué. (par exemple, équipement brisé ou disparu). Sur ce, on s'est convenu que chaque Umudugudu gère son matériel/équipement pendant la période de construction des étangs agricoles, et après la construction, tout le matériel devraient retourner au bureau de cellule concerné et la cellule devait assurer la gestion de ce matériel.

(f) Des mesures de sécurité

Puisque la profondeur de l'étang agricole est de 2.5m avec 2.0 m de profondeur effective pour l'eau, il a été décidé de construire une clôture de sécurité autour de l'étang en tant que mesures de sécurité pour les usagers etc (en utilisant la végétation naturelle d'Euphorbia qui poussent bien sur les sites). En construisant cette clôture, on s'est convenu d'utiliser Umuganda actuellement en vigueur au Rwanda.

(g) Formulation du plan d'opération pour la construction des étangs

Les participants ont formulé le plan d'opération pour l'étape de construction du projet comme suit. Suivant le tableau ci-après, le travail de construction s'attend à couvrir tous les contenus endéans 6 – 9 semaines en utilisant une main- d'œuvre de 20 – 25 ouvriers pour chaque site. Les conditions de travail auxquelles ils se sont convenues sont de 5 jours par semaine à raison de 7 heures par jour Les participants dans l'atelier ont formulé le plan d'opération pour la construction de l'étang. Comme résultat, les travaux de construction ont été initié début juillet 2007, avec un plan opérationnel s'étendant environ sur 6-9 semaines pour achever les travaux.

(2) Travaux de Construction

1) Des conditions naturelles des sites de construction des étangs agricoles et la taille, la structure et les conditions d'appliquer les structures par type

Considérant l'étang actuel de l'inclinaison de terrain aux sites de construction des étangs agricoles, la taille des étangs agricoles par type et les dimensions de la structure de base du design à appliquer sont données ci-dessous:

Tableau 6.6.4 Dimension de l'étang et sa structure de base

Type of FP	Size / dimension (in meter)				Structure
	Pond area m ²	Water surface	Depth m	Effective storage m ³	
T ₁	4.0 * 4.0	11.5 * 11.5	2.5	116	Excavated, embankment slope 1:1.5
T ₂	2.5 * 6.5	10.0 * 14.0	2.5	120	Excavated, embankment slope 1:1.5
T ₃	3.5 * 5.5	10.5 * 13.0	2.5	120	Excavated, embankment slope 1:1.5
Others	Variable depending on site conditions			Around 120	Variable depending on site conditions

T₁ : topographic gradient < 3°, T₂ : topographic gradient 3°~8°, T₃ : topographic gradient > 8°

De même, des conditions et les types de structures à appliquer selon les conditions mécaniques du sol aux sites de construction se trouvent dans le tableau ci-après.

Tableau 6.6.5 Types d'étangs agricole par Conditions (1)

Type of FP	Shape of FP	Conditions for applying types, range	
		Topographic gradient	Embankment slope (Common to each type)
T1	Square	Gentler than 3°	Ordinary earth: 1:1.5 ~ 1:1.0 Soft & hard rock: 1:1.0 ~ 1:0.7 Max. cutting height: 2.0 ~ 2.5m
T2, T3	Rectangular	About 5° ~ 8°	
	On contour line	Steeper than 8°	
	Division into plural ponds		

2) Construction de l'étang agricole

Des travaux de construction pour les étangs agricoles ont été initiés début juillet 2007. Tous les travaux ont été effectués manuellement, d'une étape à l'autre là où le sol de la surface avait été enlevée précédemment ou le terrain avait été nivelé et les travaux prévus ont été achevés aux 22 sites au mi-septembre 2007.

(a) Avancement de la construction des étangs agricoles

L'état d'avancement des travaux de construction des étangs agricoles dépendaient non seulement du nombre de participants dans les travaux de construction mais aussi des conditions naturelles du site (propriétés physiques du sol, degré d'inclinaison etc) ainsi que la capacité des chefs des imidugudu qui supervisent les travaux qui aboutit à un taux de progrès plus ou moins différent. Se référant au jetons de présence pour tous les sites, cela prend 28 jours en moyenne pour les travaux de creusement de l'étang. En observant la différence dans l'avancement des travaux par la condition de la propriété mécanique du sol qui particulièrement influence le progrès des travaux, le temps requis pour le creusement sur le terrain ordinaire et le sol dur était de 23 et 32 jours respectivement (en moyenne) (voir Annexe VI.6.6.5).

(b) Quantité des travaux pour la construction des étangs agricoles et coût d'investissement initial de l'aménagement agricole sur les collines)

Sur base de la quantité des travaux et les coûts des inputs, les dépenses pour les inputs par 1m³ de l'eau stockée par la construction des étangs agricoles étaient estimées à 7,100 Frw y compris les dépenses allant aux matériels de construction qui constituent l'investissement initial. Aussi, au cas où les dépenses allant sur les matériaux de construction seraient déduites du coût des inputs par 1m³ d'eau stockée, le coût serait 5,500 Frw, tandis que le coût moyen pour la construction par étang agricole ayant en moyenne une capacité de stockage d'eau de 120m³ s'élève à 664,000 Frw. En plus, le coût de l'étang agricole au site où les sachets de vanyl étaient par après utilisés comme mesure de prévention de fuite d'eau arrive à 1.008.400 Frw, et si le coût pour les matériaux de construction s'y ajoute, le coût des inputs par 1m³ d'eau stockée est de 8,400 Frw, tandis qu'au cas de la déduction du coût pour les matériaux, le coût est de 6.800 Frw.

(3) Monitoring et mesures

Le monitoring du projet a été effectué comme suit:

Tableau 6.6.6 Le plan de monitoring du projet d'aménagement agricole sur les collines

Period of continuing of monitoring	Item of monitoring
From the construction period of FP to the end of the Study period	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibility of manual FP construction ▪ State of water storage in FP ▪ Measures to prevent leakage from FP and their effect ▪ O.M and establishment of management organization ▪ State of water use at FP etc.

Sur base des résultats du monitoring après la construction des étangs agricoles, des enjeux techniques (fuite d'eau des étangs) et des enjeux institutionnels (opération et maintenance, ici O.M en abrégé) ont été clarifiés.

1) Enjeu technique et contre-mesures

Le problème d'aspect technique concernait la fuite d'eau des étangs. A cet effet, les travaux de contre-mesures dans le tableau ci-dessous ont été faits. Les travaux suivants pour contrecarrer la fuite ont été faits pour les étangs lors de l'exécution.

Tableau 6.6.7 Des mesures préventives mis en oeuvre contre les fuites d'eau & Résumé de leurs effets/résultats

Period of operating treatment works	Implemented counter leakage works	Effects / outcome of the implemented works
<Treatment work-1> The 3 rd field study in the 3 rd year (July - September 2007, Implemented simultaneously with FP construction)	Coincided with FP construction, present ground (bottom and embankment) was treated with manual compaction. Also, at Gasagara site, measures of smearing clay (about 5cm thick) were taken.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Because the work was applied in dry season, no sufficient rainfall took place for water storage, thorough verification has not so far made. ▪ Even in the case that rainwater by intense rainfall was stored, about 3 days of storage at longest was observed only.
<Treatment work-2> The 4 th field study in the same year (December 2007 - February 2008)	Using locally available material, 3 different types of treatment works were implemented (see below in detail).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fair extent of effect was observed recording at longest about 2 weeks of flooding, but all the ponds failed to sustain water storage up to dry season.
<Treatment work-3> The 5 th field study in the 4 th year (July - September 2008)	A kind of treatment work using plastic sheets was operated (see below in detail).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As of September 2008, stored water was retained at the sites where treatment works had been completed (though water depth was about several ten cm) . In some sites inhabitants living near the ponds utilized stored water.

(a) <Travail de traitement-1> exécution des travaux et résultats

Après les travaux de prévention de fuite sur terrain par travail de traitement utilisant la compaction du sol-1, une enquête sur l'état de stockage d'eau de tous les étangs construits a été conduit au début de la 4eme enquête de terrain. Les résultats de cette enquête ont montré la fuite continuait à au site de Gasagara même si on a pu identifier quelques effets de l'argile si comparé aux autres étangs agricoles. Entre temps, les pluies intenses sont tombées à trois reprises si on considère toute la pluviométrie de toute la période, soit le 25 octobre 2007 (pour 1.5 heures de 11:00 à 12:30), le 13 novembre 2007 (pendant 3,5 heures de 4 :30 à 8 :00), alors que d'autres

enregistrement des pluviométries étaient négligeables (pendant une courte durée à petite intensité).

Dans de telles petites pluviométries, la capacité de stockage de l'étang pouvait être identifié pour peu de temps, cependant, les eaux stockées ont connu la fuite avant son utilisation à travers la percolation verticale et l'évaporation de la surface dans un délai ne dépassant pas 3 jours.. Des pluies abondantes sont tombées le 15 janvier 2008 (pendant 3 heures de 7heures à 10 heures) bien qu'elles n'aient pas causé l'inondation de l'étang agricole.

(b) <Travail de traitement-2> exécution des travaux et résultats

Il est souhaitable d'adapter les mesures qui ne sont pas chères et faciles en tant que contre mesures pour prévenir la fuite des étangs agricoles, tout en soulignant que les habitants se sont engagés dans la réparation des infrastructures et l'opération/maintenance des étangs agricoles. Par conséquent les matériaux à utiliser pour le traitement de fuite d'eau doivent être disponibles et il apparaît plus réaliste d'utiliser de l'argile qu'on trouve le plus fréquent dans le marais. C'est pourquoi le principe suivant d'exécution a été adopté dans <le travail de traitement-2>.

Implementing principle of treatment work -2

- Water sealing material (clayey soils, fine textured soil) is lined/ smeared over the bottom (bed) of FP.

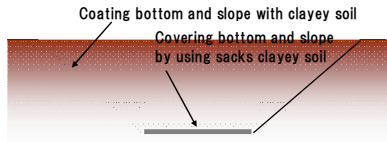
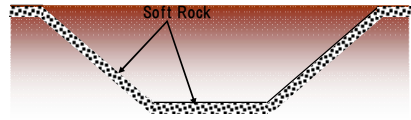
Since no improvement was resulted from Gasagaro Site (KanzenzeCell) where the thickness of water sealing layer was adjusted at about 5cm for <Treatment work-1>, thicker material around 20~25cm thick is to be applied.
- Countermeasures against water leakage over embankment

In the case, similar to the measures applied for bed of FP, that clayey soil etc is lined as water sealing material over the embankment, slide at the lined surface may take place, therefore thicker lining than that applied to the bed of FP is required to avoid sliding For this reason, sacked soil is an alternative method substituting clay lining.

As to the trial of the proposed treatments mentioned above, the Study Team has no intention to present one-sided proposals, but it considers far better thoroughly consulting with the participants in the Project and prompting them to come up with their own ideas, thus trying to improve capacity of solving issues by the users of FP themselves.

Tableau 6.6.8 < travail de traitement-2> Résumé des mesures par Type

Type of treatment work	Contents of countermeasures	Brief figure
Type 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtaining clayey soil material in the vicinity of the site, and lining it over the bed and embankment of FP, thus forming water-sealing zone. ▪ Trial is also made employing such local, traditional skill as mixing with cow dung in the soil material ▪ Thickness of clayey soil to be smeared over the bed of FP is adjusted to about 20~25cm. 	
Type 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Similar to Type 1, after forming water tight zone with clayey soil (around 5 cm thick), soil sacks packed with clayey soil is lined/ heaped over the bed and embankment, thus making FP water tight. ▪ Bag for soil sack costs ₣ 200Rwf per bag, or within the purchasing capacity of local inhabitants. 	

<p>Type 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The excavated soil during the construction of FP is packed into soil sacks, then packed sacks are heaped over the FP as practiced in Type 2, thereby trying to make FP water tight. ▪ This type of treatment can be tried in the case that clayey soil material is difficult to obtain around the site. ▪ Vinyl sheets to be used for preventing water leakage are nothing special but commonly sold and readily available kind, costing 280Rwf per 1m²). 	
<p>Type 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In the case that soil physical property is equivalent to rock or soft rock, it is recommended not to apply particular treatment but the change in the state of water storage is monitored. 	

Après avoir traité l'étang en utilisant les 4 types ci-haut, le monitoring sur l'étang du stockage d'eau pendant la grande saison des pluies allant de février à mai 2008 a été effectué comme dans le tableau ci-dessous, et les étangs n'ont pas pu obtenir le stockage suffisant. (pour les détails sur l'état du stockage d'eau à chaque étang agricole, voir Annexe VI.6.6.5.).

Tableau 6.6.9 Résumé des résultats de <travail de traitement -2>

Item	Result observed
<p>State of rainfall during February ~ May 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amount of precipitation was less than ordinary year. It was particularly found from an inquiry that rainfall in April was characteristically less, otherwise, peak of rainfall commonly occur in this month.
<p>State of rainwater storage in FP</p>	<p>Under such climatic conditions, FP stored rainwater mainly in March and May. The state of storage is briefed in the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Storage in FP was observed 2~4 times in March, about 0~2 times in April and around twice in May. As the duration of storage was extended at longest 2~3 weeks, effect of <treatment work-2> was observed in all the types of FP. Namely type-1, type-2 and type-3. ▪ It was identified that in the FP where several times of full storage up to near high water level we experienced, days of retaining the storage after reaching high water level tended to be longer (at longest a bit more than two weeks, often observed in FP site with their mechanical soil property of silty loam). ▪ On the other hand, in the cases that records of stored water depth did not reach high water level, the duration of rainwater storage lasted about 2~4 days (often seen at the sites with sandy loam). ▪ Stored rainwater percolates in shorter period because, in addition to the change of soil compactness that was loosened by artificial liberation of stress through cutting (excavation), low level of groundwater makes the ground at and around FP sites difficultly saturated with soil-water ▪ In spite of prior expectation, expected runoff discharge of rainwater could not be realized due to reduced rainwater discharge within the watershed of FP sites. Lower precipitation as compared with that experienced in ordinary year, alteration of drainage system on account of road construction worked at upstream side of FP (change in exogenous /ambient environment) etc were counted as the major causatic factors of this insufficient storage in FP. ▪ Drained rainwater was not efficiently collected and conveyed to FP owing to malfunctioned conduct channels. Layout, extension length and OM of conduct channels etc are considered as the causes.

(c) <Travail de traitement-3> exécution et résultat

Sur base des résultats obtenu dans le < travail de traitement-2> ci-haut cité, <le travail de

traitement-3> a été effectué en utilisant les sachets de vanyl, dans la ligne des principes d'exécution basés de la division de la propriété mécanique du sol. Ce traitement s'est terminé sur 15 sites des étangs agricoles jusques septembre 2008, et l'efficacité de stockage des sites achevés sera identifié pendant la petite saison pluvieuse (Saison A de 2008. (Voir Annexe VI .6.6.6 pour les détails.)

Implementing principle of <Treatment work-3>

- At the FP sites where silty loam is dominant, finer soil particles flowing in with drain water penetrate into cavities and joints of soil sacks and their back-fill heaped on the sloppy surface of embankment through the alternate cycles of water storage and percolation occurring thereafter, thus precipitating and filling voids leading to expected effect of minimizing lateral seepage loss of stored water. Since visible indication of such effect requires passage of several times of rainy seasons, state of water storage will be monitored keeping current state as it is.
- At the sites where sandy loam predominates, it is considered difficult expecting such effect as mentioned above for a limited period. Accordingly, measures will be taken resorting to input of engineering material (plastic sheets) (= treatment work-3)
- At the sites founded on soft rock, current state will be maintained as specified in the above cases of silty loam.
- Based on the above-mentioned principle, (treatment work-3) is applied to 15 sites
- In addition, it is also important to efficiently intercept/ capture runoff water. To this end, improving measures for better water collecting function are applied to all the sites of FP (including keeping catchment area, extension/ new construction of conduct channels, grass cutting inside the channels, dredging of sedimented earth etc.)

**Tableau 6.6.10 Résumé du résultat de <Travaux de traitement-2 par site état d'exécution
<Travail de traitement-3>**

Cell Site	Soil/Type of <Treatment work -2>	State of rainy season 2008 (February ~ May)	<Treatment work-3>	
			Sheet	Leave as it is
Kibungo				
Kagoma II	SL-ML(Pebbly)/Type-1-	<ul style="list-style-type: none"> • 4 times of high water level, retained for maximum 7 days • Clay smeared over the embankment slid by high intensity raindrop strike sedimenting at the bottom of FP. 	✓	
Kagoma I	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> • Inlet part of conduct channel (contact point of roadside drain) was kept closed, thus rainwater flow into FP is failing. 	✓	
Nganwa	ML/not treated (by local opinion)	<ul style="list-style-type: none"> • Because conduct channel has not been under management, rainwater drain has not adequately been conducted into FP. 		✓
Ruhengeri	ML(pebbly)/not treated (by local opinion)	<ul style="list-style-type: none"> • Water was stored 3 times in March and twice in April at the depth of 40cm • Because conduct channel has not been under management, rainwater drain has not adequately been conducted into FP. 		✓
Kiganwa	ML-SL/Type-2	<ul style="list-style-type: none"> • Water was stored 3 times in March at the depth of 1.5m • Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment. 	✓	
Rusekera	SR/not treated (due to soft rock)	<ul style="list-style-type: none"> • Water was stored 4 times in March and once in May at the depth of about 1.5m • Storage lasted for 3 days, and lost by percolation in around 4 days • Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment. 		✓
Nyarunazi	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> • Water was stored twice in March and twice in May at the depth of 0.3m. • Because very limited amount of rainwater drained down the conduct channels, most of stored water was considered to have flown directly into FP. 	✓	
Cyugaro				

Rubomborana	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in March and twice in April at the depth of 0.5m (up to around a half of the total depth). Retained for 3 days at maximum. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has already been filled with sediment. 	✓	
Gatoro	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored once in March and twice in May at the depth of 0.8m, retained the storage at longest 3 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment. However, catchment area has to a large extent been narrowed after a road construction work done in the upstream of the catchment. 	✓	
Rugunga	ML/Type-1	<ul style="list-style-type: none"> During rainfall, only a bit of water flow down in conduct channel, so it is conceived that most of stored water flow directly into FP. 		✓
Kidudu	ML/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in April and once in May at almost high water level, and the retention of storage lasted at longest 4 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has been narrowed by sediment. 	✓	
Kingabo	SR/not treated (due to soft rock)	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 4 times in March reaching almost high water level then the storage was retained at maximum 8 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has been narrowed by sediment. In addition, catchment area has been reduced after a road construction work implemented in the upstream of the catchment. 		✓
Rugarama	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 3 times in March and twice in April and once in May, every time up to the depth of around 1.2m, retained the storage at longest 3 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has been narrowed by sediment. 	✓	
Kayenzi	SL/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 3 times in March and once in May at the depth of 0.4m, retained the storage at longest 2 days. During rainfall, only a bit of water flow down in conduct channel, so it is conceived that most of stored water flow directly into FP. 	✓	
Kanzenze				
Kabaha	SR-ML/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 3 times in March and twice in May, storage accompanied overflow from the spillway, storage was retained at longest 4 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has been narrowed by sediment. 	✓	
Ruwangara	ML/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 3 times in March and once in April and again once in May, storage accompanied overflow from the spillway, storage was retained at longest 6 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, the channel section has been narrowed by sediment. 		✓
Cyeru	ML/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored 3 times in March and once in May, at the depth of around 1.0m (up to around a half of the total dept), storage was retained at longest 4 days. Flowing direction was split into two ways at the upstream side of the catchment, leading to a decrease of flow into FP to a half of hitherto flow. 	✓	
Kabeza	ML/Type-3	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in March and 3 times in April. Storage accompanied overflow from the spillway, but lasted only one day. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, catchment area has been altered through a road construction work implemented in the upstream of the catchment, leading to a reduction of discharge toward FP as compared to hitherto experienced volume 	✓	

Karumuna	ML/Type-2	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored once in March and twice in April, accompanied overflow from the spillway, retaining at longest 3 weeks. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, catchment area has been altered through a road construction work implemented in the upstream of the catchment, leading to a reduction of discharge toward FP as compared to hitherto experienced volume 	✓	
Kurugenge	SR-SL(pebbly)/Type-1	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in March and once in April, with the storage depth of about 1m (at almost high water level), retained at longest 7 days. Since rainwater drain has flown into conduct channel, the channel is considered well capturing rainwater discharge from the catchment, however, drainage system at upstream side underwent change, leading to reduced discharge into FP as compared with hitherto experienced discharge. 	✓	
Nyamabuye	SR/Type-3 (soft rock)	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in March and once in May, at the depth of about 0.5m, the storage lasted at maximum 5 days. Because a part of the catchment has a channel that conveys water out of watershed, water flowing into FP has been reduced as compared with hitherto experienced discharge thereto. 		✓
Gasagara	SL(pebbly)/Type-1	<ul style="list-style-type: none"> Water was stored twice in March and again twice in May, storage reaching high water level, retained for the maximum 3days. Rainwater discharge from the catchment was much less than hitherto anticipated rate. Hence, excavation of new conduct channel should be examined. 	✓	

Remarks : As to the indication of soil mechanical property, ML stands at silty loam, SL indicates sandy loam and SR means soft rock.

2) Enjeux et mesures dans la dimension organisationnelle et institutionnelle

Enjeux découlant de l'aspect de l'organisation du projet se trouve au niveau des activités des bénéficiaires en ce qui est de l'opération et de la maintenance de l'infrastructure de stockage d'eau. Pendant la période de l'absence de l'équipe d'étude c-à-d deux fois; la période d'après la construction (octobre-novembre 2007) et la période d'après le traitement contre la fuite (Février - mai 2008), l'opération/la gestion des infrastructures des étangs agricoles dans l'ensemble étaient en mauvaise condition. Des raisons avancées pour cette mauvaise approche comprennent: l'importance et la motivation quant à s'impliquer dans l'O.M n'étaient pas ressenties à cause du peu d'eau par rapport à celle attendue dans l'étang, situation attribuée à la fuite d'eau, manque d'appropriation des étangs agricoles qui se remarquaient parmi les bénéficiaires, absence de leadership de la part des dirigeants de l'Umudugudu.. Le nombre des bénéficiaires étaient élevé etc. En vue de résoudre ces problèmes, l'équipe d'étude s'est concertée avec le Secteur de Ntarama et on s'est convenu de créer des associations des utilisateurs.

(a) Historique / processus de l'approche

Après la complétion de la construction des étangs agricoles en septembre 2007, des approches pour la promotion des activités d'O.M pour les infrastructures des étangs agricoles, la formulation des règlements pour l'utilisation d'eau et l'établissement des mesures de sécurité sont les suivantes:

Tableau 6.6.11 Processus de la promotion des activités d' O.M

Period	Content & state of Study activities	Results, comments and remarks etc.
September 2007	Completion of FP construction	

Period	Content & state of Study activities	Results, comments and remarks etc.
October ~ November 2007	Almost no O.M activity by the beneficiaries was developed	<ul style="list-style-type: none"> Absent period of the Study Team No effective rainfall for water storage during late dry season
December 2007	Each FP formulated O.M plan for coming 6 months, and rough agreement on water use and safety measures were discussed and identified.	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of anti-leakage <Treatment work-2>
January 2008	WS was held at the level of Cell to share information on the state and issues of O.M activities at each FP site.	<ul style="list-style-type: none"> Local beneficiary leaders recognize importance of O.M, while beneficiary people at large have poor understanding, thus large gap is observed between two beneficiary levels. In consequence, actual participation was less than expected in response to calls of Umudugudu leaders for the participation in O.M works. As O.M plan requiring such expensive material as cement was formulated, actual O.M stranded without any prospect of procuring material, implying tendency of a heavy dependency on the external assistance.
February ~ May 2008	O.M was almost neglected though an extent of water was stored owing to major rainy season and anti-leakage <Treatment -2>	<ul style="list-style-type: none"> Absent period of the Study Team As the causes of inertness, significance and motivation of involvement in O.M. were not felt due to scanty, less than expected water storage attributable to leakage from FP, lack of ownership in terms of FP prevailed among beneficiaries, leadership of Umudugudu leaders were lacking, Number of scheduled beneficiary people was too many etc are considered.
July ~ September 2008	Organizing water user's group for each FP <Water Users Association: WUA>, bylaw was established in which FP management hereafter, O.M and safety measures were explicitly described	<ul style="list-style-type: none"> Clarification of responsibility (O.M) and right (water use) through the qualification of beneficiary member. Implementation of anti-leakage <Treatment-3>.

(b) Etablissement des associations des utilisateurs d'eau et mis en place des règlements

Suite à l'établissement des associations des utilisateurs d'eau, les règlements des utilisateurs d'eau ont été mis en place et contenaient les O.M, la règle d'utilisation d'eau parmi les membres, l'utilisation de la récolte et les mesures de sécurité ont été spécifiées.

Establishment of WUA

- Qualification of target beneficiary persons and organizing group of water users (Water Users Association: WUA) .
- Selection of the leader within the group and elaboration of the rules (such arrangements as rule on water use, on O.M, on harvest allocation, practice of safety measures etc. are registered) .

Tableau 6.6.12 Esquisse des règlements des utilisateurs d'eau

Item	Content of by-law
O.M	<ul style="list-style-type: none"> Ensure the FP cleaning condition (inside, outside and the FP) all the time when the area is not clean Rehabilitating the FP fence, Plastic sheeting, Repair materials Removing sediment from the FP and canal, and so forth
Water Use	<ul style="list-style-type: none"> The purpose of use of farm pond water is for crop irrigation. The farm pond water will be basically used by association. The association will be using water of 500 lit to 700 lit per day meaning using 200 lit in the morning and 300 – 500 lit in the evening.
Harvest allocation	<ul style="list-style-type: none"> First of all food security in the respective family of association members Look for the market of the produced crops in the Umudugudu Take the production the market

Item	Content of by-law
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Purchase seeds for the next cropping as well as fertilizers and pesticides. ▪ 1/3 of the production would serve for home consumption of the association members ▪ 2/3 of the production would be sold and the income would constitute the association fund (account).
Safety measures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fix a signposts preventing people from entering the farm pond ▪ Put a padlock on the farm pond gate door ▪ Sensitize people to avoid disturbing the farm pond and the plots of the WUA. ▪ Buy a notebook that would be filled every day which will be filled out by whoever will wish to visit the farm pond and association's activities. ▪ Association members will ensure security of the farm pond.

(4) Transfert de la technologie et autres

1) Transfert technique

L'Equipe d'Etude de JICA a effectué le transfert de technologie en génie civil aux chefs des Imidugudu à partir de l'étape de planification à l'étape de construction. Cela s'est fait à travers les instructions transmises par les superviseurs employés par l'Equipe d'Etude. L'Equipe d'Etude avec ses superviseurs ont guidé les participants dans les travaux de construction, comment opter pour un type d'étang agricole approprié, comment délimiter les limites pour le creusement en mettant de la latte, comment les travaux se succèdent par formation sur le tas. Ainsi, les participants ont acquis un certain savoir faire quant à la construction des étangs agricoles. Après la construction, l'Equipe d'Etude va donner des directives ayant trait aux travaux de maintenance des étangs agricoles qui retiennent l'eau Le transfert technique a ciblé les superviseurs des travaux de construction sur terrain, les chefs des Imidugudu, et ceux qui ont participé dans les travaux de construction.. A l'étape de planification, l'Equipe d'Etude a donné des instructions au site concernant la sélection des types d'étangs agricoles appropriés partant de la situation topographique au site de construction, aussi l'étape d'exécution, délimiter les limites pour le creusement , mettre de la latte, formulation du plan d'opération, travaux de lutte contre l'érosion du sol, travaux visant à ralentir la vélocité, clôture et autres techniques de génie civil, ainsi que les mesures de sécurité jusqu'à ce que les intervenants ciblés comprennent le contenu des techniques transférées.



Simple techniques were transferred to participants.



Works for preventing soil erosion by using grasses



Water energy dissipater by using rock/stones

2) Introduction des techniques traditionnelles, utilisation des ressources naturelles locales et mesures de sécurité

En tant que mesures de sécurité, une clôture est construite aux alentours de l'étang agricole. En vue de minimiser les coûts de maintenance à long terme, l'on se sert d'Euphorbia communément utilisé pour faire les enclos des maisons et construire la clôture autour de l'étang agricole. Bien plus, il sera

planté du *Passiparum* pour que certaines parties des infrastructures ne s'érodent par érosion sur la partie inclinée de l'étang agricole ainsi que d'autres parties des infrastructures auxiliaires. La profondeur de l'étang agricole est de 2.5m en moyenne. Pour éviter des éventualités comme tomber dans l'étang en construction ou juste au début de l'usage collectif de l'étang, une clôture de sécurité a été construite autour de l'étang agricole en tant que mesure de sécurité. Pour construire la clôture de sécurité, l'équipe d'étude a fait recours à la clôture traditionnelle en utilisant qu'on trouve souvent un peu partout. L'utilisation de cette espèce ne demande aucune dépense de réparation, l'O.M est donc à coût nul. Bien plus, il sera planté du *Paspalum commersonii* Lam (qui est aussi communément connu et dont les effets ont été identifiés) pour que certaines parties des infrastructures ne s'érodent par érosion sur la partie inclinée de l'étang agricole ainsi que d'autres parties des infrastructures auxiliaires.

3) Type d'Etang agricole qui convient aux conditions topographiques

S'il faut construire les étangs agricoles sur les versants escarpés, la structure de l'étang ne s'étendra pas en direction longitudinale pour réduire le tas de sol creusé ou vers la section verticale du point de vue topographique (Dans ce cas, tous les étangs agricoles adoptés dans ce projet ont été creusés parce que ce n'est que le travail manuel qui a été utilisé sans travaux de remblai à la digue de l'étang agricole). Sur ce, l'Equipe a donné des directives aux sites des travaux de construction comme quoi la disposition de l'étang agricole le long de la ligne de contour était appropriée. Tout au long de la construction, il a été identifié que la structure rectangulaire ayant un côté plus long parallèle à la ligne de contour est souhaitable en cas de degré d'inclinaison qui ne dépasse pas 5°.

4) Considération environnemental

Le sol creusé arrive à 200 m³ par site. Du point de vue environnemental, il faut bien trouver les moyens de les débarrasser. D'autre part, ça fait longtemps que les pistes rurales ont été abandonnées sans réhabilitation quelconque. La condition actuelle des routes handicape la bonne circulation de la population locale. La mise à profit du sol creusé pour la réhabilitation des pistes rurales serait une bonne chose. En plus, le sol creusé pourrait s'utiliser dans l'aménagement de nouvelles parcelles d'exploitation agricole

(a) Enlever ce qui peut abîmer (surplus de sol)

Pour éviter d'abîmer pendant les travaux de construction de l'étang agricole sur à peu près 200m³ /site, le sol creusé des sites des étangs agricoles a été utilisé pour la réhabilitation des routes secondaires, pour l'aménagement des champs qui entourent les étangs ainsi que pour le crépissage des murs des maisons etc.

(b) Mesures de prévention contre l'écroulement du sol

Concernant l'entassement du sol qui inévitablement ne manque pas dus à la construction des étangs agricoles, étant donné que l'espace pour mettre le terrain était limité sur certains sites, les

terres creusées étaient juste traitées aux sites de construction. En plus, en vue de prévenir contre l'écroulement de l'étang agricole par les pluies, on a mis des objets au bout de remplir la digue (Un enclos des Euphorbia qui communément pousse dans les champs). La survie et croissance rapide des Euphorbia ainsi que son efficacité à retenir l'écroulement de la terre ont été identifiés, après 4 mois qui ont suivi les travaux de construction

(5) Provision d'un manuel de guide

A manuel de guide sur les travaux de construction des étangs agricoles a été fourni qui contient une série des opérations ci-haut mentionnées, comme la prospection/ plan, construction, application des techniques adaptable au niveau local, etc qui donc sert de référence pour la population en ce qui est l'exécution du projet.

6.6.3 Monitoring et Evaluation

(1) Méthode d'évaluation du projet: Evaluation interne et évaluation externe

Tel qu'adopté pour le cas des Projets Rapides mentionnés dans 5.6.3 (2), la méthode d'évaluer ce projet consiste à l'évaluation interne en une évaluation interne par les bénéficiaires, les chefs des Imidugudu et les autorités administratives responsables du projet et une évaluation externe par la tierce personne. L'Evaluation interne a été effectuée pendant les ateliers, tandis que l'évaluation externe a été effectué à travers une enquête indépendante par l'équipe d'évaluation.

La proposition du Plan de Développement du District(PDD) et les tâches que le projet d'aménagement agricole sur les collines devra assumer seront évaluées à partir des résultats de ces évaluations et aussi à partir des leçons/fruits tirés de l'exécution du projet.

(2) Résultats

1) Evaluation interne -1 (effectuée par les bénéficiaires et les chefs des Imidugudu)

Dans le séminaire atelier d'évaluation, les participants ont discuté et évalué le Projet sous trois transactions/axes, c'est-à-dire, "la possibilité de durabilité du Projet par l'initiative personnelle des habitants", "les mesures administratives d'assistance à leur population" et "la méthode de vulgarisation et de déploiement par la méthode de «Agriculteur à Agriculteur voisin» et sous d'autre points de vue ; ils ont alors élaboré des tâches ci-après qu'ils doivent entamer pour perdurer le Projet. Les résultats du séminaire atelier (tenu entre le 27 et le 29 août 2008) dans laquelle a participé les agriculteurs bénéficiaires et les autorités d'Umudugudu sont voir annexe VI.6.6.8. Evaluation du Projet d'aménagement agricole des collines effectuée par les agriculteurs bénéficiaires et les leaders d'Umudugudu se résumant comme suit:

"Le degré de compréhension des habitants envers le Projet" suffisait pour la connaissance des objectifs et de l'utilité du PF du Projet.

En interprétant "la possibilité de durabilité du Projet par l'initiative personnelle des habitants" sous

le point de vue de la grandeur des difficultés de construire les étangs agricoles, la difficulté y relative dépend de la dureté relative de propriété mécanique du sol, mais ce sujet n'est pas en soit un problème pour la durabilité du Projet car les mesures techniques de redressement sont disponibles. Le sujet relatif à la continuité du projet repose plutôt dans l'approvisionnement en intrants agricoles et en matériels de construction requis. Aussi dans les débats sur le déploiement de étangs agricoles "du site à tout l'endroit", les participants étaient d'opinion que les techniques/connaissances de construction étaient apprises et acquises et que la disponibilité des inputs permet la construction continue. Ce point peut s'interpréter comme l'une des mesures d'assistance administrative à la population.

L'O.M. approprié des infrastructures/matériels constitue l'un des éléments importants garantissant la durabilité du Projet. A cet égard, le commentaire abondait dans le sens que "l'O.M n'était pas pratiqué juste par ce qu'il n'y avait pas de stock dans les étangs agricoles " d'une part, alors qu'un autre commentaire mentionnait que "les leaders d'Umudugudu n'ont livré aucune instruction" d'autre part; ainsi le leadership affecte la continuité durable du Projet qui repose sur l'initiative personnelle de la population.

Quant au problème de fuites d'eau des étangs agricoles, l'application de couvertures en toiles plastiques (plastic sheets) résoud ce problème et cela donne la garantie d'approvisionnement en eau à utiliser. Par conséquent, la fourniture d'un système pragmatique dans lequel les Associations des utilisateurs d'eau (WUA) pratique l'O.M. en coordination avec l'administration s'avère essentielle.

En mentionnant l'acquisition de connaissances en termes de techniques de construction des étangs agricoles et de collecte d'eau comme étant d'"un impact positif", les évaluateurs considèrent le Projet comme étant une opportunité de gagner des revenus monétaires en caractérisant ce Projet sous un point de vue fortement influencé par le <Food for Work> (Travail contre Nourriture) et le <Cash for Work> (Travail contre Argent). L'attitude de la population qui dépend fortement d'assistance externe restait présente; et les évaluateurs ont aussi remarqué une attitude conservatrice de ne pas s'impliquer volontairement dans le Projet, ce qui tient à dire que le scepticisme pèse sur la durabilité du Project en cet égard.

"L'impact négatif" comprenait les fuites d'eau des étangs agricoles (FP), les déchirures des toiles plastiques (plastic sheets) là où les interviewés ont mentionné des sujets techniques et des aspects sociaux.

Comme susmentionné, l'application de toiles plastiques (plastic sheets) comme mesure contre les fuites d'eau a déjà commencé à produire de l'effet dans la mesure où certains des sites ont déjà commencé à utiliser l'eau stockée bien que la quantité utilisable reste très limitée, impliquant que l'environnement favorable à l'agriculture permettant de procéder à l'étape suivante est prêt. Cependant, la vérification de la durabilité de toiles plastiques (plastic sheets) s'en faut. Puisque

L'opinion sceptique reste de mise sur l'importance économique du Projet dans son aspect de coût de vente de nouvelles toiles plastiques (plastic sheets) sous la charge des habitants, la possibilité de faire perdurer le Projet dépend de cette importance économique. Aussi, le monitoring de l'effet du stockage d'eau dans le FP traité par le <Travail de traitement-2> s'impose afin de juger de la possibilité du maintien du projet dans l'avenir.

Les dommages de toiles plastiques (plastic sheets) en forme de trous perforés étaient très probablement entretenus par la jalousie profondément cachée contre la construction de FP et de son effet bénéfique, mais le jugement explicite est plutôt difficile suite au manque d'identification des faits. Le suivi sous un angle d'organisation sociale est aussi requis pour juger de "la possibilité de perdurer le Projet par l'initiative personnelle de la population "

Concernant "les mesures administratives d'assistance à la population", les plus importantes comprennent notamment l'assistance en approvisionnement en équipement/matériel agricole, la vulgarisation des techniques agricoles et la fourniture de leçons variées lors de leurs formations. L'acquisition du budget est une condition préalable et ceci devrait clairement figurer dans les propositions majeures du PDD.

Quant à "la méthode de vulgarisation et de déploiement à l'aide de "Agriculteur à Agriculteur voisin" (FtF)", si par après la gestion de PF est faite au niveau des Associations d'utilisateurs d'eau (WUA), et si l'effet est identifié, le FtF offre une autre possibilité de durabilité. Cependant, l'assistance de la part de l'administration est indispensable parce que les requêtes d'assistance en forme d'intrants ont été émises.

Pour ce qui est de "la faisabilité du Projet", le résultat de l'évaluation a montré son utilité, ici la faisabilité est possible parce que le Projet satisfait aux besoins locaux. Néanmoins, pour sa continuité/ durabilité, les opinions sont partagées en particulier sous l'aspect du coût encouru par les toiles plastiques (plastic sheets), ainsi l'examen attentif sur les revenus après la mise en exécution des mesures contre les fuites d'eau <Travaux de traitement -2> est indispensable.

Eut égard au "degré d'atteinte des objectifs du Projet " et du "transfert de technologies", une série de transferts techniques sur la construction des étangs agricoles a été jugée comme étant atteinte. Par après, il faudra identifier les intérêts provenant des étangs agricoles à travers la culture.

Concernant "la sécurité ", la prise de conscience d'utilisation des étangs agricoles sans danger a été rigoureusement créée.

2) Evaluation interne-2 (Effectuée par les agents administratifs)

Le séminaire atelier d'évaluation finale effectuée par les agents administratifs s'est tenu le 22 août 2008 de 9h à 14h30 dans le Village Mandela. Les participants dans ce séminaire atelier sont les suivants:

- Le Secteur de Ntarama: le Secrétaire Exécutif, le chargé d'Etat civil (remplaçant du SE) et

l'Agronome,

- Les trois représentants de Cellule: le Secrétaire Exécutif, le Coordinateur, le Secrétaire chargé du Développement et de l'Economie

Les résultats de l'évaluation finale effectuée par les agents administratifs concernés par ce Projet sont voir Annexe VI.6.6.8 L'évaluation du projet effectuée par les agents de l'administration responsables du projet se présente comme suit:

“Le degré de compréhension des habitants envers le Projet” suffisait pour la connaissance des objectifs et de l'utilité des étangs agricoles du Projet “.

Pour ce qui est de “l'impact positif du Projet”, les évaluateurs ont signalé l'acquisition de connaissances sur l'utilisation effective de l'eau de pluie ainsi que l'impact économique à travers la création d'opportunités d'emploi dans les travaux de construction des étangs agricoles.

Concernant “l'impact négatif”, ils ont émis des problèmes techniques et de gestion de l'organisation tels que la fuite de l'eau des étangs agricoles, ainsi que le système de suivi incomplet du projet. Dans le cadre de la recherche de solutions aux problèmes soulevés, les toiles plastiques (plastic sheets) étendues en dessous constituent une mesure de résolution du problème de fuite d'eau, alors que la mise en place de des Associations des utilisateurs d'eau remédie à celui de la faiblesse organisationnelle/managériale.

Eut égard des Associations d'utilisateurs d'eau, ils ont réitéré l'exigence de sa mise en place quand ils arrivèrent sur le point relatif à “la possibilité de durabilité du Projet par l'initiative personnelle de la population ” (point décrit dans la section précédente).

En plus, ils ont aussi considéré l'échec de l'Equipe d'Etude pour ne pas avoir mené à temps l'étude du site selon l'avancement du Projet comme étant l'une des causes majeures du retard des activités du suivi soumis à un examen ultérieur (après la mise en exécution des mesures contre la fuite d'eau <Travail de traitement-2>; ce retard eut comme conséquence le retard dans la vérification de l'effet du travail de traitement suite à l'absence de l'Equipe pendant la principale saison pluvieuse de février - mai 2008.

Concernant “les mesures d'assistance administrative de la population, ils ont fait appel à la nécessité d'un superviseur permanent pour des fins de monitoring et un O.M des étangs agricoles, il serait ainsi chargé du monitoring de l'état d'avancement des activités des Associations des utilisateurs d'eau, dispenser une instruction /un conseil sur la mise en place d'un système de suivi, la méthode d'O.M des étangs agricoles et de la culture. Comme le manque de moyens de transport sert actuellement de facteur limitant pour les agents administratifs dans leurs activités officielles, la fourniture de moyens de supervision constitue également l'une des tâches prioritaires. L'acquisition du budget est une condition préalable pour satisfaire à ces problèmes et ceci devrait clairement figurer dans les propositions majeures du PDD.

Quant à “la méthode de vulgarisation et de déploiement à l’aide de “Agriculteur à Agriculteur voisin” (FtF)”, ils ont suggéré que “les usagers déjà formés forment les autres usagers (population) à travers l’Umuganda”, cette formation par les usagers doit s’inscrire dans le cadre d’une assistance mutuelle afin de rendre le Projet durable. Comme environ 600 habitants locaux ont pris part dans les travaux de construction des étangs agricoles, il y a beaucoup de possibilité d’appliquer le FtF pour la construction des étangs agricoles.

Pour “la faisabilité de la mise en exécution du Projet” et “du sens de la sécurité Safety mind”, une évaluation similaire fut effectuée selon l’évaluation effectuée par les agriculteurs bénéficiaires et les leaders d’Umudugudu.

Concernant “le transfert de technologies” à travers la mise en exécution du projet, une série de transferts de technologies de construction de FP fut sûrement accompli. De plus, ils ont aussi obtenu des réponses comme quoi la promotion du Projet basée sur l’approche participative de la population peut s’apprendre pendant la participation aux nombreux séminaires ateliers tenus avec les habitants concertés, ainsi il y a espoir quant à l’application ultérieure de cette approche.

En tenant compte de la mise en exécution du Projet dès le début jusqu’aujourd’hui, la conclusion est que l’environnement technique du projet d’aménagement agricole des collines par une culture irriguée à petite échelle était bien arrangé. Par après, il sera nécessaire de poursuivre une sensibilisation ultérieure sur les activités d’O.M par les Associations d’utilisateurs d’eau afin d’encourager les bénéficiaires à mettre en pratique les activités d’O.M. De plus, il s’avère indispensable de continuer le monitoring des activités des Associations des utilisateurs d’eau en renforçant la liaison/coordination parmi les agents du Secteur/de Cellules.

D’autre part, le Secteur et les Cellules souffrent du manque complet de ressources humaines possédant un sens technique ou d’expertise dans la technique comme la gestion des ressources d’eau ou celles possédant les connaissances en gestion et renforcement des organisations, ainsi que le manque de moyens satisfaisants de transport; ils ont alors besoin d’une assistance.

6.6.4 Recommandation Plan de Développement du District (PDD) et des problèmes y afférents

La proposition à soumettre dans le Plan de Développement du District (PDD) et les problèmes à résoudre se trouvent sous forme de résumé dans l’avant-projet du Projet ci-dessous et sont basés sur les fruits et les leçons apprises pendant les évaluations effectuées par les intervenants et sur la mise en exécution du Projet en s’offrant comme guide pour la révision ultérieure du PDD (voir section 5.9 et section 7.3.5).

6.7 Projets d’amélioration des conditions de vie

Le projet d’amélioration des moyens d’existence est constitué de 6 composantes : à savoir (1) l’agriculture des légumes, (2) l’élevage de lapin, (3) l’apiculture, (4) la culture d’ananas, (5) fruits et

bananes de cuisson et (6) traitement simple des eaux marécageuses.

6.7.1 Contexte et objectifs des projets

(1) Elevage des lapins (Cellule de Kanzenze)

Dans le district de Bugesera, l'élevage du lapin ne se pratique pas communément par la population locale comparativement au petit ou moyen bétail comme celui de la chèvre ou de la poule. Le nombre de lapins élevés dans le District actuellement est seulement de 1.627 au moment où les chèvres et les poules arrivent respectivement à 71.000 et 39.700. La répartition parmi les 15 secteurs se trouve à l'annexe VI.6.7.1.

En fait, ceux qui vendent les lapins sont peu nombreux que les vendeurs d'autres animaux d'élevage au marché de Nyamata de chaque semaine et qui se tient tous les mercredis et samedis. Le prix d'un lapin variait de 1.200 – 2.500 Frw(Août 2007) (suivant la taille) qui est légèrement moins cher que le poulet vendu entre 2.000 et 3.000 Frw. Le projet vise à améliorer les conditions de vie de la population locale résidant dans la cellule de Kanzenze à travers la diversification des sources de revenu par l'élevage des lapins

(2) L'apiculture (Cellules Cyugaro, Kanzenze et Kibungo)

L'apiculture est plutôt populaire que l'élevage de lapin dans le District de Bugesera. Suivant les dernières données statistiques, il existe 2.800 ruches d'abeilles dans le District, mais près de 90 % d'entre eux (2.483) sont des ruches traditionnelles faites de matériels traditionnels comme des feuilles de banane et du bois. Les ruches modernes, qui sont plus productives que des ruches traditionnelles, ne comptent que 325. Les données de répartition des 15 Secteurs se trouvent en annexe VI.6.7.1.

La limite du prix de miel se range entre 800 – 1.400 Frw le litre. Cependant, dans plusieurs des cas, leur produit est un mélange de cire d'abeille et de gâteau de miel brisé puisque que beaucoup parmi eux n'ont ni technologies pour séparer le miel du gâteau de miel et des extracteurs. Le projet vise l'amélioration des conditions de vie des apiculteurs à travers l'introduction de l'apiculture moderne.

(3) Culture d'ananas (Cellule Kanzenze et Kibungo)

Dans le District de Bugesera, l'avocat est le plus populaire suite à sa production annuelle arrivant à 3.800 tonnes, la plus grande des productions parmi la culture des 5 fruits. La mangue, l'orange et le maracuja sont les suivants avec une production annuelle de 2.056 tonnes, 687 tonnes et 114 tonnes, respectivement. La production des ananas vient en 5eme position avec 84 tonnes. (Ici la banane est exclue puisque les statistiques semblent combiner les bananes de cuisson et les bananes mûres.) La production des 15 secteurs se trouve ci-dessous et le secteur de Ntarama vient en quatrième avec une production de 7,8 tonnes de production. Cependant les ananas ne sont pas communément observés dans les champs lors de l'observation. (Voir la figure se trouvant en annexe VI.6.7.1)

Le projet vise à améliorer les conditions de vie de la population locale résidant dans les cellules de Kanzenze et Kibungo à travers la diversification des sources de revenu par la culture des ananas.

(4) Culture des bananes mûres (Cellules Kanzenze, Kibungo et Cyugaro)

Les bananes se cultivent dans tout le District sauf dans la région sèche aux alentours du lac Rweru, la partie sud est du district. La production totale annuelle enregistre 5.7000 tonnes et, le secteur Ntarama produit 256 tonnes de bananes qui est le quatrième culture après les haricots, la patate douce et le sorgho. Dans le secteur Ntarama, quelques variétés de bananes à cuire et des bananes pour bière sont communément cultivées mais les variétés des bananes mûres ne sont pas répandus sauf Poyo. Certaines variétés des bananes mûres recherchées au marché comme la Kamaramasenge et le Gros Michel ne sont répandues pour le moment.

Le projet vise à améliorer les conditions de vie de la population locale résidant dans le secteur de Ntarama à travers la diversification des sources de revenu par la culture des bananes (Kamaramasenge et Gros Michel).

6.7.2 Etat d'avancement des projets

(1) Elevage des lapins (Cellule de Kanzenze)

Puisque l'élevage du lapin ne se pratique pas communément dans le secteur de Ntarama, Puisque que l'élevage du lapin ne semble pas généralisé dans le Secteur de Ntarama, l'équipe d'étude a supposé qu'il n'y a pas d'agriculteurs innovateurs de l'élevage du lapin dans le secteur, et a recherché les ressources humaines en dehors du secteur Ntarama. Fin des fins, un monastère dans la ville de Nyamata, le Centre de Filippo qui fait l'élevage des lapins a accepté de donner le lieu pour organiser une formation sur l'élevage des lapins. Ensemble avec le technicien vétérinaire qui s'occupe de l'élevage du Centre Filippo Smaldone, l'équipe d'étude a élaboré un guide technique en élevage qui contient six points suivants (1) variétés de lapins (2) abri des lapins (3) comment construire l'abri des lapins (4) Reproduction chez les lapins (5) nourrir les lapins et (6) Maladies des lapins.

Quant à la sélection des éleveurs modèles pour l'élevage des lapins, l'équipe d'étude a fait des réunions avec les autorités de la cellule Kanzenze et ont abouti aux conclusions suivantes:

- Deux éleveurs modèles seront choisis dans chaque Umudugudu de Kanzenze qui compte 8 Imidugudu
- Puisque ces éleveurs modèles sont éparpillés sur les 8 Imidugudu, après la formation, ils élèveront les lapins chacun individuellement, et non en groupe ou association.
- Pour répandre l'élevage de lapin, il sera établi un système de partage des bénéfices (certains des petits lapins seront distribués aux autres éleveurs au sein de chaque Umudugudu après le lancement de l'élevage des lapins par les éleveurs modèles.)

Sur base des critères ci-dessus, les éleveurs modèles suivants ont été sélectionnés dans chaque Umudugudu.

Tableau 6.7.1 Liste des Participants dans la composante élevage des lapins

Umudugudu	Model Farmer 1	Model Farmer 2
1. Rwangara	Musengamana Beline	Gasirabo Emile
2. Kabaha	Mbonigaba J. Pierre	Garukurore Ernestine
3. Cyeru	Mutimura Evariste	Hakizumwami Gratien
4. Kabeza	Kayitare René	Habyalimana Théoneste
5. Karumuna	Rugambage Emmanuel	Nyirarudodo Marie
6. Kurugenge	Hatangimana Léodomir	Mutimucyeye Elie
7. Nyamabuye	Hategekimana Ferdinand	Sengorore Alphonse
8. Gasagara	Munyakazi	Mukarubereti Elisabeth

En date du 10 décembre 2007, la formation sur l'élevage des lapins s'est tenue au Centre Filippo Smalldone à Nyamata. Le programme de la formation comprenait des leçons et observations sur l'élevage des lapins. Après la formation, il y eut une discussion avec les éleveurs modèles comment partager le matériel nécessaire pour l'élevage des lapins, et le tableau ci-après montre les résultats.

Share of the JICA Study Team			Share of Model Farmers
- Timbers	- Plywood	- Nails	- Woods
- Wire net	- Iron sheet	- Rabbits	- Hinges

Après le choix des sites pour la construction des clapiers par chaque éleveur modèle le 11 décembre 2007, l'équipe d'experts de JICA et les éleveurs modèles ont commencé à acheter le matériel pour la construction des clapiers. Le matériel acheté à Kigali était transporté à Kanzenze le 24 décembre. Depuis lors, les participants ont commencé les travaux de construction des clapiers et tous les 16 membres ont terminé les travaux le 3 Jan. 2008. En date du 4 jan. 2008, on a acheté les lapins à trois endroits différents, 2 à Masaka et le reste à Nyirangarama, pour éviter l'accouplement entre les races voisines. Les combinaisons mixtes de lapins de ces trois endroits étaient distribuées aux éleveurs modèles (2 femelles et 1 mâle par ménage).

(2) L'apiculture (Cellules Cyugaro, Kanzenze et Kibungo)

L'enquête sur terrain a montré qu'il existait déjà trois associations des apiculteurs dans les cellules Kibungo et Cyugaro. Bien que la plupart des membres des associations pratiquent l'apiculture traditionnelle, il ya quelques apiculteurs qui pratiquent l'apiculture moderne et possèdent des ruches modernes. Un apiculteur a commencé l'apiculture moderne en 1999 et il est le président de l'une des associations des apiculteurs en place. Il a aussi été révélé que l'apiculture moderne exige des connaissances techniques et c'est pourquoi une formation sur l'apiculture moderne devrait cibler ceux qui ont quelques expériences de l'apiculture traditionnelle.

Tableau 6.7.2 Apiculteurs modèles

Association	Name of Members / Model Farmers	
Abatarambirwa Association (Rgunga, Cyugaro Cell)	1.Iyakaremye Aphrodis 3.Rugira Jean Pierre 5.Munyankore Jean Baptiste 7.Nkomeje Jean Bosco	2.Karangwa Jean Népo 4.Muhizi Alphonse 6.Nsengiyumva Vincent
Abadatana Association (Rugarama, Cyugaro Cell)	1.Mukabukizi Angélique 3.Mukandoli Spéciose	2.Nkunzurwanda 4.Nkunzeyuhi Faustin

	5.Uwimbabazi Claudine 7.Murenzi Justin	6.Uwimana Thérèse 8.Karebya Anastase
Twuzuzanye Association (Kibungo Cell)	1.Gakwisi Innocent 3.Uwingabire Jacqueline 5.Murayire Védaste 7.Mukakimenyi Séraphine 9.Umutesi Eusébie	2.Ndagijimana Thomas 4.Uwampinka Emma Marie 6.Kamanayo Etienne 8.Nyirangirumwami Astérie 10.Mwitirehe Epimaque
Not Association members, one each from eight Umudugudu (Kanzenze Cell)	1.Manzanga F.Régis (Rwangara) 3.Murenzi J.M.V (Cyeru) 5.Kanakuze Madeleine (Karumuna) 7.Maborogo (Nyamabuye)	2.Gasherebuka (Kabaha) 4.Mudaheranwa Cléophas (Kabeza) 6.Nikoruhoze Alfred (Kurugenge) 8.Gatabazi Justin (Gasagara)

Source: The JICA Study Team

Eu égard à ces conditions ci-haut citées, l'équipe d'étude de JICA a décidé de renforcer les associations d'apiculture existantes dans les cellules Cyugaro et Kibungo. Pour le cas de Kanzenze, où il n'y avait pas d'associations d'apiculture, un bénéficiaire de formation devra être sélectionné dans chaque Umudugudu, mais il/elle devra avoir une forte motivation pour l'apiculture moderne ainsi que les expériences pour l'apiculture traditionnelle. En somme, 25 membres d'associations de Cyugaro et Kibungo et 8 apiculteurs individuels de Kanzenze ont été formés et quelques apiculteurs avancés sont devenus des apiculteurs modèles comme c'est montré ci-après.

En date du 30Août 2007, les apiculteurs innovateurs et un assistant technique employé par l'équipe d'étude JICA préparaient du matériel pour la formation ont terminé le manuel de formation. (voir annexe pour le manuel.) Une formation de 3-jours a été organisée du 3 au 5 septembre au Village Mandela à Kanzenze et les sessions pratiques avec les ruches suivirent le 7 et le 8.

Après 3-jours de formation, les pratiques sur terrain avec les ruches modernes ont été faites le 7 et le 8 septembre.

Après 2 jours de pratique, les apiculteurs et l'équipe d'étude de JICA ont discuté comment se partager le matériel pour l'apiculture moderne y compris les hangars pour les ruches. Bien que les apiculteurs eux-mêmes devaient travailler et fournir les matériaux locaux comme le bois, ils ont demandé l'équipe d'étude de donner les matériaux pour la toiture des hangars: tôles et clous. Eu égard à la sécurité et la protection des ruches contre les animaux sauvages, l'équipe d'étude de JICA a décidé de fournir ces matériaux, et la construction des hangars pour les ruches a commencé mi-septembre 2007. Puisqu'il y eut quelques conflits entre les deux associations dans les cellules de Kibungo et Cyugaro, les travaux de constructions s'arrêtait souvent mais quatre hangars pour l'apiculture ont été finalement construits au début de février 2008 et les ruches ont été mises là l'une après l'autre.

(3) Culture d'ananas (Cellule Kanzenze et Kibungo)

Quant aux bénéficiaires de la culture d'ananas, l'équipe d'étude a proposé aux autorités du secteur et de la cellule le 6 août 2007 l'idée que ceux qui n'avaient pas bénéficié des projets rapides (PR) /projet pilote(PP) de JICA pouvaient devenir les agriculteurs modèles. Cette idée est venue du fait que: (1) la

culture des ananas convient plutôt sur les collines parce les ananas ont besoin de peu d'eau par rapport aux autres cultures, et (2) ceci veut dire qu'il y a peu de conditions techniques préliminaires pour bénéficier la culture d'ananas . Les autorités locales se sont convenues sur l'idée que l'équipe d'étude de JICA demande aux secrétaires exécutifs de sélectionner 100 bénéficiaires possibles dans chaque cellule. (Parce que le plan original prétend introduire 1 ha d'agriculture d'ananas dans chaque cellule, si chaque bénéficiaire reçoit 160 troncs et les plante sur 100 m² sur un espace de 0.8 m x 0.8 m, le nombre des bénéficiaires s'élèvera à 100 dans chaque cellule). Les participants sélectionnés devront distribuer le même nombre de troncs d'ananas à leurs voisins après la récolte.

Les participants devant faire la culture d'ananas étaient choisis dans chaque cellule et zone (Umudugudu) et leur liste fut transmise à l'équipe d'experts de JICA le 10 et 21 Aug. 2007. On a effectué un voyage étude à la plantation d'ananas de Caritas à Ngeruka le 29 Aug. 2007. Puisqu'il était difficile de prendre 200 participants à la plantation de Caritas à Ngeruka, l'équipe d'expert de JICA a proposé de prendre 2-3 participants pour représenter chaque Umudugudu. (Ceux qui se sont rendus à la plantation de Caritas à Ngeruka et qui ont reçu les connaissances pratiques sur la culture d'ananas sont supposés apprendre aux autres participants de différentes zones(imidugudu) de retour de leur voyage étude).

Dans la cellule Kibungo, 15 participants provenant de 6 Imidugudu/zones ont participé au voyage étude mais 6 participants seulement des 4 Imidugudu/zones de la cellule Kanzenze ont répondu présent. Bien que le voyage étude soit annoncé bien avant, il semblait que l'information n'a pas bien circulé dans la cellule Kanzenze. Au total, 21 participants sont allés visiter la plantation d'ananas de la Caritas à Ngeruka, et ont eu 2-heures de formation 1-heure de visite sur terrain avec un agronome qui y travaille.

En date du 4 sep. 2007, environ 9,200 tiges d'ananas étaient achetées à la plantation de la Caritas paroissiale à Shyara et transportées au bureau de la cellule de Kanzenze. Suite aux conditions climatiques qui ont rendu impraticable la route vers la cellule de Kibungo et qu'il était impossible de passer par un camion, le transport de tige d'ananas à la cellule de Kibungo fut reporté. En date du 11 septembre, un camion a transporté d'autres tiges d'ananas à la cellule de Kibungo. On a également fait l'acquisition et le transport d'ananas dans une autre plantation privée à Ruhuha et le déchargement de plus de 16,000 tiges d'ananas a été fait aux bureaux des cellules Kibungo et Kanzenze en date du 12 septembre 12 et 13 septembre respectivement. Après le transport de tiges d'ananas, leur distribution aux participants a directement commencé dans chaque cellule. En date du 13 septembre, toutes les tiges d'ananas étaient distribuées aux participants à Kibungo. A Kanzenze, Presque toutes les tiges d'ananas étaient distribuées aux participants le 14 septembre.

(4) Culture des bananes mûres (Cellules Kanzenze, Kibungo et Cyugaro)

Dans un premier temps, il a été demandé d'introduire les bananes mûres (vendu à bon prix) et les

bananes de cuisson (consommées par la population locale). Pendant la réunion avec le secrétaire exécutive du secteur de Ntarama en date du 22 novembre 2007, il a été demandé d'introduire trois variétés de bananes mûres qui sont kamaramasenge, Gros Michel et Poyo. Après s'enquérir de la disponibilité des surgéons auprès de la coopérative Kamara dans le district de Kirehe, Province de l'Est, une réunion avec les autorités de secteurs a été tenue en date du 30 novembre et elles leur ont demandé les points suivants.

1. Il faudrait plutôt introduire les variétés des bananes mûres (Kamaramasenge et Gros Michel), qui sont plus recherchées et peuvent se vendre à bon prix par rapport aux bananes de cuisson.
2. Les surgéons des bananes ne doivent pas se planter n'importe comment comme il a été le cas lors de la distribution des troncs d'ananas vu que la dissémination et distribution des plants de bananes se feront facilement sur des exploitations un peu grandes et non à plusieurs petits exploitants.

Sur base de ces demandes, l'introduction des deux variétés, Kamaramasenge et Gros Michel a été planifiée et le agriculteurs récipiendaires devaient remplir les deux conditions: avoir un champ pour la culture des bananes et accepter de distribuer le même nombre de plants de bananes reçu aux voisins un fois les bananes grandies. La sélection des agriculteurs récipiendaires s'est fait avec le personnel de contrepartie de l'équipe d'étude, Mr . MURAGWANKUKU Eric, en consultation avec les autorités de Secteur et des cellules. Finalement les dix agriculteurs suivants ont été choisis et le nombre de plants des bananes à distribuer était déterminé en fonction des dimensions du champ d'exploitation. Le nombre total des plants de banane à distribuer à chaque cellule est de 1,200 (600 plants de Kamaramasenge et 600 de Gros Michel), qu'il faut planter sur une exploitation d'un 1-ha.

Tableau 6.7.3 Liste des participants pour la composante: culture de bananes mûres

Cell	Umudugudu	Name	No.
KZZ	Kabeza	BIHOYIKI Odilo	350
	Kabeza	NSHIMIYIMANA J. Claude	200
	Kabeza	NTEZIYAREMYE J. Marie	200
	Cyeru	KARINAMARYO Thresphore	184
	Cyeru	GORRETI	266
CGR	Rugarama	NYINAWANKUSI Jossienne	1,100
	Gatoro	BATAMURIZA Ema	100
KBG	Nyaruanzi	RUGAMBA Splien	1,070
	Nyarunazi	YANKURIJE Forthonata / MUGABOWINDEKWE Theoneste / NGARINDE	130

Note: Each model farmer received both Kamaramasenge and Gros Michel suckers half-and-half.

Après la sélection de participants , l'équipe d'experts de JICA leur a demandé à chaque agriculteur modèle de commencer la préparation du terrain, comme la mise en place des trous et la préparation du fumier. Après la confirmation de la préparation des parcelles, le 17 décembre 2007, 3.600 tiges de banane (1.800 Kamaramasenge et 1.800 Gros Michel) étaient commandées chez la Coopérative Kamara du District de Kirehe, en Province de l'Est. Cette Coopérative est réputée de fournir les tiges

de banane dans tout le pays. Les tiges ont été transportées et distribuées aux participants le 20 décembre, et toutes les tiges étaient plantées à la fin du mois de décembre.

6.7.3 Monitoring et Evaluation des projets

(1) Elevage des lapins (Cellule)

Dès le début de l'élevage des lapins, les chiens errants ont toujours été un problème pour la cuniculiculture car ils attaquent les lapins dans leurs cages pendant la nuit. En date du 14 Janvier 2008, il y a eu une première attaque par un chien errant, ce qui fait qu'on a perdu un petit d'un lapin. Après cet incident, l'Equipe d'experts a immédiatement demandé aux éleveurs de lapins de construire les clôtures de protection autour des clapiers. D'autres part, beaucoup d'éleveurs modèles avaient déjà des petits lapins nouveaux nés. Le tableau ci-après indique les résultats du monitoring pour la période de janvier à juin 2008.

Tableau 6.7.4 Changements du nombre des lapins (De Jan. A Juin. 2008)

No.	Name	Umutugudu	Number of Rabbits at the beginning	Increase				Decrease					Total No. of Rabbits	Remarks	
				No. of Births	New Born Babies	Newly Purchased	Dead Born Babies	Attacked by Dogs/Cats	Consumed	Gave to Neighbors	Sold	Stolen			Dead by Disease, etc
1	Musengamana Beline	Rwangara	3	5	23	0	-6	0	-1	0	0	0	0	19	Each household was given 1 male and 2 females.
2	Gasirabo Emile	Rwangara	3	6	31	1	-1	-2	0	0	0	0	0	32	
3	Mbonigaba J. Pierre	Kabaha	3	2	9	0	-4	0	-1	0	0	0	0	7	
4	Garukurore Ernestine	Kabaha	3	3	17	0	-6	-1	0	0	0	0	0	13	
5	Mutimura Evariste	Cyeru	3	1	4	0	0	-3	0	0	0	0	0	4	
6	Hakizumwami Gratiel	Cyeru	3	2	6	0	-3	0	0	-2	0	-1	0	3	
7	Kavitare René	Kabeza	3	4	26	0	-10	0	0	0	0	0	0	19	
8	Habyalimana Théoneste	Kabeza	3	1	6	0	-1	0	0	0	0	0	0	8	
9	Rugambage Emmanuel	Karumuna	3	3	17	0	0	-7	0	-4	-7	0	0	2	Selling price: Rwf 500/head
10	Nyirarudodo Marie	Karumuna	3	2	7	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	7	
11	Hatanqimana Léodomir	Kurugenge	3	2	11	0	-7	0	0	0	0	0	0	7	
12	Mutimucyeye Elie	Kurugenge	3	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	
13	Hategekimana Ferdinand	Nyamabuye	3	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
14	Sengorore Alphonse	Nyamabuye	3	2	10	0	0	0	0	0	0	-2	0	11	
15	Munyakazi	Gasagara	3	1	6	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	6	
16	Mukarubereti Elisabethe	Gasagara	3	2	6	0	-5	0	0	0	0	0	-1	3	
Total			48	38	191	1	-45	-18	-2	-6	-7	-3	-3	156	
Average/Household			3.0	2.4	11.9	0.1	-2.8	-1.1	-0.1	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	9.8	
Average/birth			-	-	5.0	-	-1.2	-	-	-	-	-	-	-	

Source: The JICA Study Team

Pendant cette période, il y eut 38 naissances totalisant 191 petits lapins nouveaux nés. Malheureusement, 45 sont morts nés ou meurent quelques jours après la naissance et autres 18 lapins sont perdus par l'attaque des chiens/chats. Un agriculteur modèle a vendu 7 lapins à 500 Frws/tête et 2 lapins ont été consommés par les éleveurs eux mêmes. Un éleveur à Rwangara a augmenté ses lapins de 3 à 32 pendant cette période. Dans l'ensemble, le nombre des lapins a augmenté de 48 à 156 lapins pendant une période de 5 mois. Le tableau ci-après résume les résultats pour la deuxième période de monitoring, de juin à août 2008.

Tableau 6.7.5 Changement du nombre des lapins (De Juin. à août 2008)

No.	Name	Umudugudu	Number as of beginning of June	Increase			Decrease							Total No. of Rabbits	Remarks	
				No. of Births	New Born Babies	Newly Purchased	Dead Born Babies	Attacked by Dogs/Cats	Consumed	Gave to Neighbors	Sold	Stolen	Dead by Disease, etc			
1	Musengamana Beline	Rwangara	19	2	8	0	0	0	0	0	0	-9	0	0	18	Rwf 1,500 and 2,000 /head
2	Gasirabo Emile	Rwangara	32	1	8	0	0	0	-3	-1	-18	0	0	0	18	Constructed new cages
3	Mbonigaba J. Pierre	Kabaha	7	2	5	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	9	
4	Garukurore Ernestine	Kabaha	13	1	5	0	0	0	0	0	0	-3	0	-1	14	Rwf 800/head
5	Mutimura Evariste	Cyeru	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Advised to buy other rabbits due to infertility
6	Hakizumwami Gratien	Cyeru	3	2	16	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	13	
7	Kayitare René	Kabeza	19	1	6	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	22	
8	Habyalimana Théoneste	Kabeza	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
9	Rugambage Emmanuel	Karumuna	2												2	The family removed to Ngenda area.
10	Nyirarudodo Marie	Karumuna	7	1	8	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	12	
11	Hatangimana Léodomir	Kurugenge	7	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	6	
12	Mutimucyeye Elie	Kurugenge	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
13	Hategekimana Ferdinand	Nyamabuye	15	1	2	0	0	0	-1	0	-6	0	0	0	10	Rwf 1,500/head
14	Sengorore Alphonse	Nyamabuye	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
15	Munyakazi	Gasagara	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
16	Mukarubereti Elisabethe	Gasagara	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Total			156	11	58	5	-6	-4	-10	-1	-36	0	-1	161		
Average/Household			9.8	0.7	3.9	0.3	-0.4	-0.3	-0.7	-0.1	-2.4	0.0	-0.1	10.7		
Average/birth			-	-	5.3	-	-0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	

Source: The JICA Study Team

Dans la période de trois mois, il y eut 11 naissances totalisant 58 petits lapins nouveaux nés. La moyenne des petits lapins morts nés par naissance est réduit à 0.5 tête comparé à 1.2 tête pendant la première période. Force est de signaler que un éleveur modèle a vendu 18 lapins pendant cette période, d'où le nombre total des lapins vendus a été 36, plus que 5 fois que la période précédente. Aussi plus d'éleveurs modèles ont commence à consommer leurs propres lapins puisque 10 lapins ont été consommés à la maison. Malheureusement, un éleveur modèle à Karumuna a déménagé à Ngenda donc il y a 15 éleveurs modèles de lapins dans la cellule Kanzenze. Le tableau ci-après montre les résultats globaux pour la période de monitoring, de janvier à août 2008.

En résumant les résultats de monitoring des 15 éleveurs, les faits ci-après ont été obtenus.

- Il y eut 46 naissances totalisant 232 petits alpins nouveaux nés pour la période de 8 mois, mais, parmi eux, 51 sont nés morts / ou meurent quelques jours après. En plus, 15 lapins ont été perdus sous l'attaque des chiens/chats.
- Quant aux bénéfiques tires de l'élevage des lapins, depuis le début de l'élevage des lapins en janvier 2008, 36 lapins ont été vendus et 12 ont été consommés par les éleveurs modèles eux-mêmes.

Tableau 6.7.6 Changement du nombre des lapins (De Jan. A août. 2008)

No.	Name	Umutugudu	Distributed Number (M1, F2)	No. of Births	Increase			Decrease					Total No. of Rabbits	Remarks	
					New Born Babies	Newly Purchased	Dead Born Babies	Attacked by Dogs/Cats	Consumed	Gave to Neighbors	Sold	Stolen			Dead by Disease, etc
1	Musengamana Beline	Rwangara	3	7	31	0	-6	0	-1	0	-9	0	0	18	
2	Gasirabo Emile	Rwangara	3	7	39	1	-1	-2	-3	-1	-18	0	0	18	
3	Mbonigaba J. Pierre	Kabaha	3	4	14	0	-4	0	-4	0	0	0	0	9	
4	Garukore Ernestine	Kabaha	3	4	22	0	-6	-1	0	0	-3	0	-1	14	
5	Mutumura Evariste	Cyeru	3	1	4	0	0	-3	0	0	0	0	0	4	
6	Hakizumwami Gratien	Cyeru	3	4	22	0	-9	0	0	-2	0	-1	0	13	
7	Kavitare René	Kabeza	3	5	32	0	-10	0	-3	0	0	0	0	22	
8	Habyalimana Théoneste	Kabeza	3	1	6	0	-1	0	0	0	0	0	0	8	
9	Rugambage Emmanuel	Karumuna													The data are excluded.
10	Nyirarudodo Marie	Karumuna	3	3	15	0	-1	-4	0	0	0	0	-1	12	
11	Hatangimana Léodomir	Kurugenge	3	2	11	0	-7	-1	0	0	0	0	0	6	
12	Mutumucyeye Elie	Kurugenge	3	0	0	5	0	-3	0	0	0	0	0	5	
13	Hategekimana Ferdinand	Nyamabuye	3	3	14	0	0	0	-1	0	-6	0	0	10	
14	Sengorore Alphonse	Nyamabuye	3	2	10	0	0	0	0	0	0	-2	0	11	
15	Munyakazi	Gasagara	3	1	6	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	6	
16	Mukaruberezi Elisabethe	Gasagara	3	2	6	0	-5	0	0	0	0	0	-1	3	
Total			45	46	232	6	-51	-15	-12	-3	-36	-3	-4	159	
Average/Household			3.0	3.1	15.5	0.4	-3.4	-1.0	-0.8	-0.2	-2.4	-0.2	-0.3	10.6	
Average/birth			-	-	5.0	-	-1.1	-	-	-	-	-	-	-	

Source: The JICA Study Team

- Il a été remarqué des différences parmi les éleveurs modèles en termes de multiplication des lapins, d'où le nombre des lapins vendus et consommés a varié.

Voici le résumé des résultats du séminaire atelier d'évaluation interne du projet avec les éleveurs modèles tenu le 11 septembre 2008. (Certains d'entre eux n'ont pas fourni de réponses pour certaines questions.) (Voir Annexe VI.6.7.2 pour les détails.)

- 1) Parmi les 10 éleveurs modèles, tous pensent qu'il est bon de participer dans ce Projet.
 - ✧ Les points forts comprennent la consommation de lapins, l'obtention de revenus, la bonne relation avec les voisins après la fourniture de lapins, les intérêts rapides, l'obtention du fumier, etc.
- 2) Parmi les 9 éleveurs modèles, 5 pensent qu'ils ont reçu du Projet assez d'appui.
 - ✧ Ceux qui pensent que l'appui n'était pas suffisant veulent plus d'aide matérielle pour une autre cage parce que leurs lapins augmentent rapidement.
- 3) Parmi 8 éleveurs modèles, 5 pensent qu'ils peuvent commencer ce projet sans aucun appui.
- 4) Parmi les 10 éleveurs modèles, 9 veulent étendre leur activité d'élevage de lapins.
- 5) Parmi les 10 éleveurs modèles, 6 pensent que l'élevage de lapins est facile et un éleveur pense que cet élevage est très facile. Pourtant un autre pense qu'il est très difficile.
- 6) Les éleveurs modèles pensent que la Cellule devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Organiser plus de réunions afin de partager les mérites de l'élevage de lapins
 - ✧ Visiter leur élevage de lapins et aider dans la distribution de lapins

- ✧ Mobiliser la population et l'amener à aimer l'élevage de lapins
 - ✧ Organiser des séminaires ateliers
 - ✧ Donner une assistance technique
- 7) Les éleveurs modèles pensent que le Secteur devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet:
- ✧ Donner une assistance technique
 - ✧ Visiter leur élevage de lapins et voir si leur élevage va bien ou va mal
 - ✧ Aider dans l'organisation des associations d'élevage de lapins
 - ✧ Mobiliser la population et l'amener à aimer l'élevage de lapins
 - ✧ Leur trouver un vétérinaire
 - ✧ Aider les éleveurs à obtenir des crédits
 - ✧ Appuyer en fourniture du matériel
- 8) Les éleveurs modèles pensent que le District devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet:
- ✧ Leur trouver le marché
 - ✧ Leur chercher des bailleurs de fonds
 - ✧ Organiser des séminaires ateliers
 - ✧ Appuyer en fourniture du matériel
- 9) Parmi les 10 éleveurs modèles, 8 pensent que l'élevage de lapins devrait s'étendre au sein de la Cellule.
- 10) Parmi les 10 éleveurs modèles, 2 pensent que l'élevage de lapins ne devrait pas s'étendre au sein de la Cellule parce que le nombre de lapins reçu est petit et qu'il faut plus d'assistance pour la construction d'un autre cage.
- 11) Parmi les 10 éleveurs modèles, 6 ont déjà commencé la distribution de lapins à leurs voisins et 3 pensent qu'ils pourraient commencer la distribution après avoir obtenu beaucoup de lapins.

En se basant sur les composants du Projet et des matériels achetés (le coût du matériel et d'autres dépenses variées comme le paiement des conférenciers, le matériel pour les séminaires ateliers, la fourniture de bureau, etc.), le coût du Projet est dérivé et les intérêts du Projet s'estiment comme suit.

Tableau 6.7.7 Ratio intérêt/Coût pour l'élevage de lapins

Item	Unit price (Rwf)	Quantity	Amount (Rwf)	Benefit / Cost Ratio
Cost				
Unit cost per model farmer			32,713	with 1 male and 2 female rabbits
Benefit				
After 6-month rabbit rearing	1,800	9.05	16,290	0.50
After 1-year rabbit rearing	1,800	18.10	32,580	1.00
After 1.5-year rabbit rearing	1,800	27.15	48,870	1.49

Notes: Benefits are estimated based on the following assumptions: one female rabbit gives 2.3 births per year and 3.9 live baby rabbits are born per birth. (See Annex VI.6.8 for the detailed data.)

Bien que les chiffres d'intérêts soient estimatifs, l'élevage d'un lapin et de 2 lapines aboutit à un seuil de rentabilité si l'éleveur modèle continue son activité pendant plus d'une année.

(2) Apiculture (Cellules de Cyugaro, Kanzenze et de Kibungo)

Après avoir achevé quatre hangars pour les ruches en février 2008, des ruches vides ont été mis là et petit à petit sont devenus des ruches contenant des abeilles. En mai 2008, il y avait 10 ruches contenant des abeilles. Elles ont augmenté de 15 en juin et 18 en août, en partie à cause du transfert des ruches traditionnelles aux ruches modernes. En particulier, beaucoup plus de ruches sont venues pour faire des ruches dans Kibungo et la plupart des ruches pour le moment forment deux rangées. A Rugunga, dans la Cellule de Cyugaro, 2 ruches ont été récemment abandonnées parce que beaucoup d'abeilles ont été morts par le nectar contaminé par des insecticides. Puisque les insecticides étaient utilisées dans les champs des tomates cultivées près du hangars, apparemment les abeilles ont collecté le nectar entaché d'insecticide des fleurs des tomates et ont éventuellement abandonné les ruches contaminées.

Tableau 6.7.8 Changement du nombre des ruches ayant des abeilles

Association / Group	27 May 2008	10 Jun. 2008	28 Aug. 2008	Remarks
Abatarambirwa Association (Rugunga, CGR)	0/6	2/5	3/8	2 beehives were abandoned due to the tomato flowers tainted with insecticide.
Abadatana Association (Rugarama, CGR)	0/5	0/4	3/4	
Twuzuzanye Association (KBG)	7/9	10/10	8/10	8 beehives are already 2-storied.
Kanzenze	3/8	3/8	4/8	
Total	10/28	15/27	18/30	

Voici le résumé des résultats du séminaire atelier d'évaluation interne du projet avec les membres des associations et les éleveurs modèles tenu le 12 septembre 2008. (Certains d'entre eux n'ont pas donné de réponses pour certaines questions.) (Voir Annexe VI.6.7.3 pour les détails.)

- 1) Parmi les 16 apiculteurs modèles, tous pensent qu'il était bon de participer dans ce Projet.
 - ✧ Les points forts comprennent la possibilité du développement, l'obtention du miel/de l'argent, les occasions d'obtenir des connaissances, etc.
- 2) Parmi les 17 apiculteurs modèles, 12 pensent que l'appui n'était pas suffisant et veulent plus

- d'aide matérielle comme les ruches et les tôles pour leurs hangars
- 3) Parmi 11 apiculteurs modèles, 10 veulent étendre leur activité apicole.
 - 4) Parmi les 11 apiculteurs modèles, 7 pensent que l'apiculture est très facile alors que 3 apiculteurs pensent le contraire.
 - 5) Les apiculteurs modèles pensent que la Cellule devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Mobiliser la population pour l'apiculture
 - ✧ Montrer aux apiculteurs comment construire des hangars pour ruches
 - 6) Les apiculteurs modèles pensent que le Secteur devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Aider les apiculteurs à obtenir une assistance
 - ✧ Leur apporter de connaissances modernes
 - 7) Les apiculteurs modèles pensent que le devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Leur trouver des agences d'appui
 - ✧ Leur fournir une assistance technique
 - ✧ Leur trouver le marché de leur miel
 - 8) Parmi les 10 apiculteurs modèles, 9 pensent que l'apiculture peut s'étendre au sein de la Cellule. Seul un apiculteur pense que l'apiculture ne se répandrait pas au sein de la Cellule parce qu'une agence gouvernementale doit mobiliser la population.
 - 9) Parmi les 12 apiculteurs modèles, 6 pensent qu'ils obtiendront du miel dans ce mois d'octobre. Les 5 autres pensent l'obtenir en 2009.
 - 10) Parmi les 12 apiculteurs modèles, 7 pensent qu'ils peuvent récolter plus de 15 kg du miel dans une ruche de niveau 2.
 - 11) Parmi les 12 apiculteurs modèles, 9 pensent que le prix de vente du miel varie entre 1.500 et 2.000 Fr par kg.

En se basant sur les composants du Projet et des matériels achetés (le coût du matériel et les autres dépenses variées comme le paiement des conférenciers, le matériel pour les séminaires ateliers, la fourniture de bureau, etc.), le coût du Projet est dérivé, et les intérêts du Projet s'estiment comme suit.

Tableau 6.7.9 Ratio intérêt/Coût pour l'apiculture

Item	Unit price (Rwf)	Quantity	Amount (Rwf)	Benefit / Cost Ratio
Cost				
Unit cost per model farmer			42,545	
Benefit				
After 1-year	1,500	13.2	19,800	0.47

After 2-year	1,500	26.4	39,600	0.93
After 3-year	1,500	39.6	59,400	1.40

Notes: Les bénéfices sont estimés sur base des hypothèses suivants: Une ruche peut être récoltée 3 fois dans 2 ans et 12 kg (8.8 litres) de miel sont récoltés une fois. (Voir annexe VI.6.8 pour les données plus détaillées.)

Bien que les chiffres d'intérêts soient estimatifs, l'apiculture d'une ruche aboutit à un seuil de rentabilité si l'apiculteur modèle continue son activité pendant plus de trois ans.

(3) Culture d'ananas (Cellules de Kanzenze et de Kibungu)

Environ 32,000 tiges d'ananas ont été distribuées aux 200 riziculteurs modèles et chacun a planté dans son champ. Certains des tiges ont commencé à produire des fruits en mai 2008 mais la plupart sont encore au stade végétative. Le tableau suivant montre le taux de survie des tiges d'ananas par Umudugudu jusqu'à août 2008.

Dans la cellule de Kibungu, le taux de survie est à 73% tandis que il est à 83% dans la cellule Kanzenze. Mais dans la cellule Kanzenze, les différences des taux de survie au sein du même Umudugudu sont plus grandes que ceux dans la cellule de Kibungu. En outre, il n'y a pas aucun Umudugudu qui présente les taux de survie beaucoup plus considérables si comparé à un autre Umudugudu. Ceux faits suggèrent que les pratiques culturales sont plutôt importantes que les conditions naturelles comme le niveau de fertilité du sol.

Tableau 6.7.10 Nombre d'ananas plantés par Umudugudu

Kibungu Cell

Umudugudu	No. of Model Farmers	No. of Suckers		Growing Suckers		
		Planted	Growing	Average	Max	Min
Kagoma I	5	784	575	73.3%	79.3%	64.2%
Kagoma II	21	3,166	2,406	76.0%	92.9%	56.0%
Kiganwa	15	2,398	1,744	72.7%	86.2%	49.1%
Nganwa	9	1,427	911	63.8%	73.8%	50.3%
Ruhengeri	23	3,628	2,648	73.0%	88.8%	44.5%
Rusekera	28	4,405	3,261	74.0%	90.6%	59.5%
Total	101	15,808	11,545	-	-	-
Average	-	156.5	114.3	73.0%	92.9%	44.5%

Kanzenze Cell

Umudugudu	No. of Model Farmers	No. of Suckers		Growing Suckers		
		Planted	Growing	Average	Max	Min
Cyeru	37	6,744	5,703	84.6%	100.0%	35.7%
Kabaha	11	1,995	1,559	78.1%	100.0%	33.3%
Kabeza	31	6,001	5,075	84.6%	100.0%	51.0%
Karumuna	3	511	375	73.4%	95.2%	53.8%
Kurugenge	3	464	316	68.1%	90.6%	27.1%
Nyamabuye	1	160	130	81.3%	81.3%	81.3%
Total	86	15,875	13,158	-	-	-
Average	-	184.6	153.0	82.9%	100.0%	27.1%

Dans Kanzenze, il eut quelques confusions quand les tiges d'ananas ont été distribués et quelques

agriculteurs qui n'étaient pas sur la liste des agriculteurs modèles ont reçu les tiges d'ananas; d'où le nombre des agriculteurs modèles est seulement 86. Parmi ces agriculteurs modèles, ceux qui ont récolté des fruits sont encore peu puisque 137 fruits ont été récoltés et ont été consommés par les agriculteurs eux-mêmes seulement dans la cellule Kanzenze mais pas dans la cellule Kibungo. Même dans la cellule Kanzenze, à peu près 1% des ananas plantés (137/13,158) a produit jusqu'ici les fruits.

- (1) Tous les 40 enquêtés pensaient que c'était bon de participer dans ce projet. Les aspects positifs comprennent la distribution des tiges d'ananas gratuitement, obtenir des fruits d'ananas, acquisition des connaissances sur la culture d'ananas. Etc
- (2) Pour l'exécution durable du projet, les enquêtés s'attendaient à ce que les autorités des cellules fassent ceci : donner une assistance technique, assister dans l'établissement des coopératives ou associations, organiser des réunions sur la culture des ananas.
- (3) Pour l'exécution durable des projets, les enquêtés s'attendaient à ce que les autorités de secteur fassent ceci : Donner une assistance technique, organiser les voyages d'étude ou séminaire, fournir du matériel tel que la brouette, le fumier.
- (4) Pour l'exécution durable du projet, les enquêtés s'attendaient à ce que le district fasse ceci : Donner du matériel tel que la brouette et le fumier, donner du fumier, donner plus de tiges d'ananas, donner des étangs agricoles, donner de l'assistance technique, etc
- (5) Dans la cellule de Kibungo, tous les 20 enquêtés pensaient que la culture d'ananas pouvaient s'étendre dans toute la cellule, tandis que 9 sur 19 ont dit la même chose dans Kanzenze. La plupart d'entre eux ne pensaient pas que la quantité des tiges d'ananas distribuée soit suffisante
- (6) Dans la cellule de Kibungo, 8 sur 20 enquêtés ont obtenu des fruits jusqu'ici mais ils ont récolté moins de quatre. Dans la cellule de Kanzenze, 12 enquêtés ont récolté des fruits jusqu'ici. Parmi eux, 2 enquêtés ont obtenu plus de 10 fruits et 4 ont récolté entre 4 et 9 fruits. Tous les fruits récoltés ont été consommés à la maison sauf un qui a vendu à 200 Frw.
- (7) Parmi les 40 répondants, 26 s'attendaient à ce que le prix de l'ananas varie de 250 Frw à 300 Frw la pièce.
- (8) Beaucoup de répondants pensaient qu'ils pouvaient commencer la distribution des tiges d'ananas à partir de l'année prochaine.

En se basant sur les composants du Projet et des matériels achetés (le coût de transport, de sacs et les frais de déchargement), le coût du Projet est dérivé, et les intérêts du Projet s'estiment comme suit.

Tableau 6.7.11 Ratio intérêt/Coût pour la culture d'ananas

Item	Unit price (Rwf)	Quantity	Amount (Rwf)	Benefit / Cost Ratio
Cost				

Unit cost per hectare (16,000 suckers/hectare)			756,110	78% survival rate
Benefit				
After 1.5 years	150	12,480	1,872,000	2.48

Notes: Benefits are estimated that one sucker brings one pineapple in 1.5 year. (See AnnexVI.6.8 for the detailed data.)

Bien que les chiffres d'intérêts soient estimatifs, la culture d'ananas aboutit à un seuil de rentabilité si l'agriculteur modèle obtient sa première récolte satisfaisante un an et demi après leur plantation.

(4) Culture de banane à fruits (Cellules de Cyugaro, Kanzenze et Kibungo)

Après avoir planté les tiges de bananes vers la fin décembre 2007, il a plu très peu et les sommets de la plupart des tiges de bananes semblaient mortes. Du milieu de janvier 2008, il a petit à petit commencé à pleuvoir ce qui a ravivé la plupart des tiges de bananes. Le tableau suivant montre le taux de survie des tiges de bananes jusque Juin 2008.

Tableau 6.7.12 Nombre de bananes plantées par agriculteur modèle

Cell	Umudugudu	Name	No. of Banana Suckers		Survival Rate
			Planted	Growing	
KZZ	KABEZA	BIHOYIKI Odilo	350	194	55.4%
	KABEZA	NSHIMIYIMANA J. Claude	200	48	24.0%
	KABEZA	NTEZIYAREMYE J. Marie	200	54	27.0%
		Sub total of KABEZA	750	296	39.5%
	CYERU	KARINAMARYO Thresphore	184	169	91.8%
	CYERU	GOLLETI	266	215	80.8%
		Sub total of CYERU	450	384	85.3%
	Sub total of KZZ	1,200	680	56.7%	
CGR	RUGARAMA	NYINAWANKUSI Jossienne	1,100	729	66.3%
	GATORO	BATAMURIZA Ema	100	96	96.0%
		Sub total of CGR	1,200	825	68.8%
KBG	NYARUNAZI	RUGAMBA Splien	1,070	1,002	93.6%
	NYARUNAZI	YANKURIJE Forthonata	20	4	20.0%
	NYARUNAZI	NGARINDE	50	50	100.0%
	NYARUNAZI	MUGABOWINDEKWE Theoneste	60	56	93.3%
		Sub total of KBG	1,200	1,112	92.7%
		Total	3,600	2,617	72.7%

As of June 2008

Dans la cellule de Kanzenze, le taux de survie est relativement bas, 56.7%, si comparé à d'autres cellules. En particulier, les taux de survie dans l'Umudugudu de Kabeza étaient inférieurs que ceux dans l'Umudugudu de Cyeru. Cela pourrait résulter du fait que les jours pluvieuses en janvier 2008 dans Kabeza étaient peu que dans Cyeru. La cellule de Kibungo enregistre le taux le plus haut de survie, 92.7%, parmi les trois cellules. Mais un agriculteur modèle enregistre le taux de survie bas, 20% et cela pourraient suggérer faire attention aux pratiques culturales pour la bonne croissance des bananes. Le taux de survie dans Cyugaro est 68.8%, qui est entre Kanzenze et Kibungo.

Voici le résumé des résultats du séminaire atelier d'évaluation interne du projet avec les agriculteurs modèles tenu le 9 septembre 2008. (Certains d'entre eux n'ont pas donné de réponses pour certaines

questions.) (Voir Annexe VI .6.7.5 pour les détails.)

- 1) Parmi les 18 agriculteurs modèles, 17 pensent qu'il était bon de participer dans ce Projet.
 - ✧ Les points forts comprennent l'obtention de rejetons de bananiers modernes, l'acquisition de connaissances, ce projet peut tirer les gens de la pauvreté, etc.
- 2) Parmi les 16 agriculteurs modèles, 9 pensent qu'ils ont reçu du Projet un appui suffisant.
 - ✧ Ceux qui pensent que l'appui n'était pas suffisant veulent plus d'appui en brouettes, pelles, fumier et plus de rejetons.
- 3) Parmi les 11 agriculteurs modèles, 5 pensent qu'ils peuvent commencer ce Projet sans réclamer un appui.
- 4) Les agriculteurs modèles pensent que la Cellule devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Visiter d'autres champs avec l'Agronome et donner des conseils aux agriculteurs
 - ✧ Motiver la population pour planter les bananiers modernes
 - ✧ Organiser plus de réunions sur la culture de banane
 - ✧ Fournir du fumier
 - ✧ Appuyer l'élevage qui aide à obtenir du fumier
- 5) Les agriculteurs modèles pensent que le Secteur devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Fournir du matériel aux agriculteurs (brouettes, pelles, fumier)
 - ✧ Leur trouver du marché et organiser un voyage d'étude
 - ✧ Conseiller les agriculteurs comment planter les bananiers d'une façon appropriée
 - ✧ Visiter les agriculteurs et leur donner une assistance technique
 - ✧ Vulgariser la culture de bananes, surtout les bananes à fruits
- 6) Les agriculteurs modèles pensent que le District devrait entreprendre les activités suivantes pour qu'il y ait une mise en exécution durable du Projet.
 - ✧ Leur trouver du marché et un agronome
 - ✧ Motiver la population pour la culture de banane à fruits
 - ✧ Mener des recherches sur la culture de banane
 - ✧ Fournir du matériel (brouettes, pelles, fumier) et une assistance technique
 - ✧ Transformer la banane en produit d'une plus grande valeur ajoutée
- 7) Parmi les 16 agriculteurs modèles, 7 pensent que la culture de banane peut s'étendre au sein de la Cellule.

- 8) Parmi les 17 agriculteurs modèles, 7 pensent que leur bananeraie se trouve dans de bonnes conditions. Les 4 qui restent pensent que la leur se trouve dans les conditions moyennes.
- 9) Tous les agriculteurs modèles pensent qu'ils obtiendront la récolte l'année prochaine en 2009.
- 10) Le prix de vente attendu varie entre 2000 et 5000 Fr par régime.
- 11) La plupart d'agriculteurs modèles pensent qu'ils débiteront la distribution de rejetons de banane aux autres agriculteurs dès 2010.

En se basant sur les composants du Projet et des matériels achetés (le coût de matériel et les dépenses diverses comme les frais de transport, de sacs et les frais de déchargement), le coût du Projet est dérivé, et les intérêts du Projet s'estiment comme suit.

Tableau 6.7.13 Ratio intérêt/Coût pour la culture de banane à fruit

Item	Unit price (Rwf)	Quantity	Amount (Rwf)	Benefit / Cost Ratio
Cost				
Unit cost per hectare (1,200 suckers/hectare)			496,333	73% survival rate
Benefit				
After 2 years	2,500	876	2,190,000	4.41

Notes: Les benefices sont estimés qu'une tige produit un régime de banana 2 ans après la plantation. (Voir Annexe VI pour plus de détails.)

Bien que les chiffres d'intérêts soient estimatifs, la culture de banane à fruit aboutit à un seuil de rentabilité si l'agriculteur modèle obtient sa première récolte satisfaisante deux ans après leur plantation.

(5) Cuisinière à énergie solaire

L'introduction de cuisinières à énergie solaire avait pour but la réduction des dépenses et la consommation du bois de chauffage qui est la principale source d'énergie pour la population rurale dans la zone d'étude. Après une recherche préliminaire, 71 participants provenant de 3 Cellules ont eu une formation le 12 août 2007. Un mois après la formation, il a fallu une enquête par interview au début de septembre pour faire un monitoring de l'utilisation de cuisinières à énergie solaire. Le résumé des résultats est fourni ci-dessous.



Beneficiaries try making the Solar Cocker

Tableau 6.7.14 Résultats du monitoring de l'utilisation de cuisinières à énergie solaire

Number of Persons Interviewed	39
Questions	Answers
Do you use your solar cooker?	Yes: 35 persons (90%) No: 4 persons (10%) Reasons for Not Use The solar cooker is not yet completed. The solar cooker didn't work well because of insufficient sunshine, so it was not used any more.
Purpose of Use	Boiling water: 14 persons (40%) Cooking: 21 persons (60%)

	According to the interviewees, it takes about four hours to cook boiled eggs and about two hours to cook simple dishes such as potatoes.
Saving of Firewood and Kerosene	It was still difficult to grasp the reduction amount.
Do you continue using the solar cooker?	All of the interviewees who use the solar cooker presently replied that they would continue using it.

(6) Traitement simple de l'eau des marais

Un simple filtre à eau fut fabriqué à partir d'un tonneau et des matériels locaux comme la figure le montre. L'eau des marais est versée et l'eau trouble sort à travers un robinet d'en bas grâce aux matériels de filtrage de la saleté. L'espoir était qu'une saison pluvieuse pouvait nettoyer les matériels de filtrage mais ce ne fut pas le cas. Après des résultats non satisfaisants, il fallait abandonner le simple filtre à eau fabriqué en tonneau suite aux raisons décrites ci-dessous.

- La taille du tonneau était si grande, exigeant ainsi beaucoup de matériels de filtrage, et les agriculteurs modèles éprouvaient des difficultés à trouver ces matériels.
- Il fallait laver les matériels de filtrage comme le sable, les graviers et les pierres avant de les installer dans le tonneau. Ce travail nécessitait beaucoup d'eau, ce qui à son tour apportait aux agriculteurs modèles des travaux manuels durs.

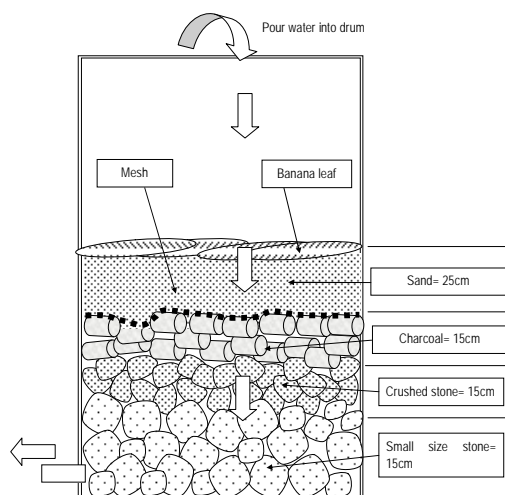


Figure 6.7.1 Processus de fabrication d'un simple filtre à eau

6.7.4 Recommandation au Plan de Développement du District et d'autres enjeux

Voici les leçons tirées de l'exécution de la composante élevage des lapins

Des bénéfices rapides et faciles, facile à élever et ne prend pas beaucoup de temps sont des facteurs importants pour obtenir de bons résultats.

En général les lapins se multiplient rapidement et donnent des bénéfices rapidement ce qui fait que les éleveurs modèles soient contents d'eux. Les éleveurs bénéficient aussi de deux sortes : viande pour leur nutrition et des revenus monétaires. En outre, les lapins mangent les herbes, ce qui fait que les lapins n'exigent pas de cultiver les cultures fourragères pour les nourrir. Apparemment, cela est le mérite important de l'élevage des lapins puisque les éleveurs modèles n'ont qu'à ramasser quelques herbes dans un petit temps et n'ont pas besoin de passer des heures à cultiver les cultures fourragères.

Cela veut dire que même les personnes âgées et les femmes pratiquent l'élevage des lapins. En fait, les enfants s'occupent des lapins dans la plupart des éleveurs modèles et ils aiment aussi la viande des lapins.

En usant de quelque tact, les problèmes peuvent être résolus

D'autre part, certains éleveurs modèles ont perdu leurs lapins à cause de l'attaque des chiens/chats errants parce qu'ils n'avaient pas clôturé à temps autour des clapiers. Certains d'entre eux ont réclamé les matériaux pour faire les enclos mais d'autres les ont fait en utilisant les matériaux localement disponibles comme du bois. Cela est exemple qui montre que quelqu'un qui use de quelque tact peut résoudre un problème très facilement.

Technologie avancée, des matériaux non disponibles localement et travaux en groupe peuvent ralentir le progrès.

Tels sont les faits qui montrent que l'apiculture moderne nécessite un certain niveau des connaissances techniques et quelques outils qui ne sont pas disponibles des les milieux ruraux. En plus, quelques travaux nécessitent de travailler en groupe, ce qui fait que les éleveurs ont besoin d'ajuster leur calendrier avant les travaux en groupe. Ces facteurs ont apparemment affecter le progrès des activités des apiculteurs.

Des femme sont capables d'être catalyseurs pour les activités génératrices de revenu.

Concernant l'apiculture, trois associations sur place ont été appuyées avec 8 apiculteurs individuels. Chez ces femmes, les activités ont bien progressé dans une association dans laquelle les femmes sont membres. Puisqu'elles sont en principe enthousiastes et ponctuelles, la plupart d'entre elles participent dans les travaux en groupe. D'autres part, ces hommes qui sont moins enthousiastes dans l'apiculture ont tendance d'annuler les travaux en groupe, ce qui souvent faisait retarder les activités de l'association. Pour les activités génératrices de revenu en particulier, pour les activités en dehors de l'agriculture, l'implication des femmes peut être un facteur important.

Le paillage est vital pour la culture des ananas

C'était clair que la croissance des ananas n'était bonne dans les champs où il n'y avait pas de paillis et les ananas ont bien grandi sur les champs bien garnis de paillis. Pour garder l'humidité du sol et réduire l'évaporation du sol de la surface, le paillage est essentiel pour la culture des ananas. Il est aussi efficace la conservation de la surface du sol contre les pluies torrentielles.

Mieux vaut analyser la compatibilité du sol avant l'introduction de la culture

Dans certains champs de la Cellule de Kibungo, les rejetons d'ananas n'ont pas bien grandi. Le sol y est pierreux et très peu profond. Même si les agriculteurs sont familiers à la culture d'ananas, les ananas ne croissent pas bien dans le sol pauvre. Si une culture est promue dans certaines régions, il faut effectuer une culture d'essai avant l'introduction de sa culture extensive; sinon il y a risque de perte d'investissement initial.

L'irrigation à partir de routes accroît sûrement la productivité de banane.

Avant la mise en exécution des projets pilotes, les projets rapides comprenant l'irrigation à partir de routes furent exécutés. Cette irrigation exigeant une main d'oeuvre intense mais moins chère a amélioré très énormément la production de bananes. Si les bananeraies se trouvent à côté d'une route quelconque, ce système peut s'introduire avec seulement de la main d'oeuvre. La promotion d'irrigation à partir de routes doit aller de pair avec celui de la distribution de rejets de bananier

Il faut combiner avec les bénéfices à court terme

Les cultures fruitières telles que les bananes mûres et les ananas prennent plus d'une année pour obtenir les fruits si on les plante. Ceci implique que les agriculteurs doivent attendre plus d'une année pour obtenir les revenus monétaires. Pour ceux qui ont besoin des revenus urgents, la diversification des cultures entre les saisons culturales et les cultures mixtes doivent être promues pour obtenir des bénéfices à court terme du même champ. Autrement ces cultures fruitières ne sont pas pour les agriculteurs à maigre ressources.

6.8 Analyse Coûts- Bénéfices

L'objectif de l'analyse coûts-bénéfices vise l'examen de l'efficacité économique pour chaque projet. Le rapport coût/profit se calcule en comparant les coûts du projet et son profit pour des périodes fixes par projet. Si le rapport coût/profit est supérieur à 1.0, le projet devient économiquement pertinent.

Le tableau suivant montre les rapports coût/profit par projet. Suite aux limites de la mise en exécution du projet, certains projets qui n'ont pas produit jusqu'ici de résultats utilisent des valeurs estimatives hypothétiques. Les détails se trouvent en annexe VI. Quant au projet de vulgarisation et de multiplication des semences sélectionnées du riz, au projet d'irrigation par puits artificiels et au projet d'élevage de lapins, l'efficacité apparaît plus vite que pour les autres projets et ils constituent des projets d'investissement à une grande efficacité.

Dans le cas du projet de distribution de vaches modernes, afin d'obtenir le profit recouvrant le coût, la production du lait doit être supérieure respectivement à 5 litres/jour pour la vente au marché de Kigali et à 9 litre /jour pour la vente au marché de Nyamata. Mais en réalité, presque tous les éleveurs modèles ont seulement obtenu entre 2 et 3 litres de production laitière/jour. Suite à l'achat de pulvérisateurs pour l'irrigation par puits, le profit couvre le coût après 2 ans mais avec un petit investissement en semences de légumes et en pesticides; ainsi l'efficacité apparaît rapidement.

Le projet le plus efficace parmi les PR et les PP est celui de la vulgarisation et de la multiplication des semences sélectionnées du riz dans le marais de Nyaburiba: le profit couvre le coût dans la deuxième récolte du riz. Par contre, le projet d'aménagement agricole des marais dans le marais de Muzi Cyeru qui a introduit la riziculture moderne ne peut pas avoir assez de profit par rapport au coût suite à une faible production du riz résultant des problèmes du sol. Afin d'atteindre l'efficacité économique du projet, l'amélioration de la qualité du sol et d'autres contre-mesures s'imposent pour obtenir la production rizicole de plus de 3,5 et 4 t/ha.

L'administration doit promouvoir les projets d'installation des citernes pour la collecte d'eau de pluie et d'irrigation par des étangs de petites dimensions dont le profit couvre le coût après 5 à 6 ans parce que ces projets ont en eux des caractéristiques de profit public ou un aspect de conservation de l'environnement, types de projets prioritaires du CDF (voir la section 2.2.4).

Les projets de culture d'ananas, de culture de banane à fruit, d'irrigation par puits et d'élevage de lapins susmentionnés vont se répandre des foyers vers d'autres endroits et vont obtenir le profit avec un petit coût à condition de l'introduction d'une distribution planifiée au deuxième requérant mais la récolte s'obtient après deux ans. En comparant les autres projets d'amélioration de moyens d'existence, l'apiculture requiert une expertise et des techniques professionnelles nécessaires pour les activités quotidiennes d'opération et de maintien ; ce projet comme d'ailleurs celui de la distribution de vaches modernes doivent avoir un appui externe continu.

Tableau 6.8.1 Rapport Coût/profit pour chaque projet

Project Name	Assumed Benefit Period	Unit	Cost (C) Rwf	Benefit (B) Rwf	Cost Benefit (B)/(C)	Remarks
(1) Quick Project						
1) Modern Cow Distribution	1year	HH	310,590	108,000 ¹ 180,000 ²	0.35 0.58	5 lit/day ¹ 9 lit/day ²
2) Rainwater Storage Installation	10years	Site	167,800	323,000	1.92	5 th year*)
3) Shallow Well irrigation	10years	Site	114,650	504,000	4.4	2 nd year*)
(2) Pilot Project						
1) Improved Rice Seed Multiplication and Dissemination Project	1year	ha	2,873,095	3,911,500	1.4	0.7 year*)
2) Marshland Agricultural Development Project	1year	ha	1,234,900	231,500	0.2	3.5-4.0 t/ha is required
3) Hilly Terrain Agricultural Development Project (FP)	10years	Site	1,920,700	3,023,000	1.57	6 th year*)
4) Livelihood Improvement Project						
(a) Rabbit rearing	1year	HH	32,713	32,580	1.0	1 st year*)
(b) Bee keeping	3 years	HH	42,546	59,400	1.40	3 rd yera*)
(c) Pineapple Cultivation	1.5 years	ha	756,110	1,872,000	2.48	1.5years*)
(d) Cooking & Fruit Banana Cultivation	2 years	ha	496,333	2,190,000	4.41	2 years*)

Note ¹, ²: show selling price of milk at Nyamatam and Kigali, respectively.

Note ³: Land reclamation cost of labor fee(3.4million Rwf) and construction tools and materials (1.9million Rwf) are excluding in Cost

Note *) Break-Even Point; cost recovery period

6.9 Considération environnemental

Dans le cadre d'évaluer l'impact de l'environnement, Madame Sylvie UWACU, chargée de l'environnement au District de Bugesera, a visité en date du 01/08/2007 le marais de MUZI-CYERU et les étangs agricoles aménagés à Cyeru dans les Cellules de Kanzenze, Kingabo et Cyugaro. Cette visite a été sanctionnée par un rapport remis au district de Bugesera et une copie a été réservée à l'équipe chargée de l'étude (voir Annexe III.1). Ledit rapport fait ressortir quelques observations relatives aux activités de PP mais ne fait mention à aucun défi critique au niveau de l'environnement d'autant plus que la superficie cultivable est apparemment minime (5ha) et le Projet n'aménage pas d'autres sites. Il s'ensuit donc qu'il n'y a aucun impact négatif à envisager et que le besoin d'exécution d' EIA ne se fait pas sentir. Il est à noter, cependant, qu'il est nécessaire qu'une discussion et conclusion soient faites sur le sort du EIA des composantes du PP lors de la réunion du Comité de pilotage pendant le 4^e travail de terrain prochain

6.9.1 Réponse aux commentaires de la chargée de l'environnement dans le District.

(1) Dégâts d'inondations dus à l'aménagement du champ rizicole de la rizière du marais Muzi-Cyeru. Aucun dégât par inondation des canaux de drainage n'a été signalé alors que ces canaux remplissent une double fonction, à savoir l'irrigation et drainage pour le contrôle des eaux pendant la période culturale. C'est pourquoi des digues suffisamment hautes ont été érigés à une hauteur importante pour prévenir l'inondation pendant la saison culturale.

(2) Ecoulement de résidus vers les étangs agricoles

Pour prévenir l'écoulement de résidus dans les étangs agricoles, il a été conçu un étang de sédimentation et une clôture en bois au niveau des canaux de conduit en amont de l'étang.

(3) Dégâts dus au débordement de l'étang

Un débouché et canal effluents sont conçus pour éviter le débordement de dégâts tant au niveau du barrage qu'en aval de l'étang.

(4) Etang agricole : origine du paludisme.

Pour éviter le paludisme, il a été décidé d'aménager les étangs agricoles à une distance la plus éloignée des résidences locales. Dans les temps à venir, il est prévu un projet piscicole dans ces étangs en tant que mesure de contrepoids

6.9.2 Considération environnementale

(1) Aspect social lors de l'exécution du PR et PP

Dans le cadre de juger les suspects du génocide, la juridiction Gacaca tient ses assises une fois par semaine et toute la population locale est conviée d'y participer activement. Dans ces conditions, il serait difficile voire même impossible pour un étranger de se rendre seul dans la zone d'étude le jour des jugements Gacaca , etc. L'équipe chargée de l'étude est tenue de respecter le programme de la communauté visant la réunification et la réparation du tissu social déchiré par le génocide.

Entre autres considérations sociales, lors du choix de cultivateurs/bénéficiaires modèles pour le Prou PP, des groupes vulnérables et orphelins sont donnés priorité par ce choix selon les desiderata d'équité et de transparence de toutes les parties prenantes. Cette situation permettra la réussite de tous les projets et sèmera la symbiose de la population locale

(2) Consensus sur l'acquisition des terres

Pour faciliter l'avancement des PP l'on devait d'abord s'entendre sur le droit foncier existant pour l'acquisition des marais et des terres pour y aménager des étangs agricoles. Pour s'entendre avec toutes les parties prenantes sur l'acquisition des terres, il s'avérait impérieux de réunir dans un premier temps des idées et points de vue des participants dans leur réunion- atelier de démarrage des activités. A travers une série d'ateliers, les participants ont attentivement échangé les points de vue sur ce sujet et un accord a été conclu

(3) Utilisation des produits chimiques dans les champs rizicoles

Le projet pilote de production du riz comprend deux volets menés sur 2 sites, à savoir « Projet de multiplication et dissémination des semences du riz sélectionnées » dans le marais de Nyaburiba, et « Projet d'aménagement agricole des marais » par l'aménagement de nouvelles rizières dans le marais Muzi-Cyeru. La production rizicole est presque impossible sans l'utilisation des produits phytosanitaire dans la mise en œuvre du projet, d'où la nécessité impérieuse d'application de ces produits pour le contrôle d'insectes et maladies. A part la production du riz dans les 2 sites PP, les producteurs de légumes, outre les parcelles PP, mènent des activités agricoles intensives en utilisant les produits phytosanitaires pour plusieurs années/ Cependant, il n'y a aucun effet de contamination de ces produits qui soit constaté jusqu'à présent. Dans le marais de Nyaburiba, la population locale puise de l'eau potable du robinet public dont la source se situe au pied d'une montagne. Quant à la population de Muzi-Cyeru, la population ne puise pas d'eau potable dans les environs des rizières nouvellement aménagées. Dans la suite nous verrons que les activités de plaidoyer peuvent continuer selon l'état d'avancement de la culture du riz dans le marais de Muzi-Cyeru

(4) Monitoring des PP du point de vue environnement

Culture fourragère et étables pour l'introduction de la vache moderne

Du point de vue environnement, 2 points sont signalés au Chapitre 3.4.2. sous RinT (1), c'est-à-dire a.la production de la culture fourragère peut sacrifier d'autres terres arables pour le renforcement de l'élevage bovin visant l'amélioration de la production laitière, b.les arbres (bois) pour la construction d'étable sont collectionnés dans les forêts environnantes. Pour le 1er point de vue, les éleveurs modèles sélectionnés pour l'octroi de vache dans le cadre du PR sont tenus de garder la vaches dans leur propriété d'exploitation suivant les résultats du monitoring par les experts de JICA. Dans l'entre-temps, il a été constaté que l'un des agri-éleveurs pauvres désignés comme agriculteur modèle par les autorités de cellule a refusé l'octroi de vache à cause d'incapacité d'assurer son élevage. Un

autre point, vu l'arrêt d'abattage d'arbres, concerne l'exigence d'octroi d'autorisation préalable par l'administration de Secteur via le niveau de cellule d'abattre les arbres et leur abat est sanctionné par l'administration au niveau de cellule. Cependant, il est nécessaire de se conformer à cette réglementation opérationnelle à travers le contrôle des conditions générales régissant les forêts qui constituent la propriété de l'Etat et le signaler dans leur plan d'action

Introduction d'installation des citernes d'eau aux ménages

Au lancement du projet, il y avait une inquiétude que l'anophèle femelle agent vecteur de la malaria se développe dans cette citerne. Selon le résultat de contrôle à ce niveau, l'évolution des moustiques dans/autour de la citerne n'est pas significative. Une seule moustique a été trouvée au niveau du réservoir non couvert. On pouvait s'imaginer la relation entre l'application du couvercle et la reproduction des anophèles femelles, et le couvercle en question est considéré comme efficace dans la prévention de reproduction des moustiques

Introduction du système d'irrigation par puits

Au démarrage du projet, il y avait également ce problème de moustiques mais les puits d'irrigation ont été installés dans un endroit retiré par rapport à la zone habitée par la population. Par conséquent, il y a peu de risque sur les conditions de vie de la population locale

Introduction du système d'irrigation le long de la route

On pensait que l'écoulement excessif d'eau de pluie dans les champs à travers le système d'irrigation tout le long de la route allait causer des dégâts.

Selon les résultats du monitoring, de tels dégâts n'ont pas été mentionnés car lesdits systèmes étaient adoptés pour la plantation de bananiers occasionnant l'épuisement d'eau percée au tour du tronc du bananier devant profiter de cet écoulement de façon temporaire

6.10 Activités de publicité

(1) Sortie du bulletin

Dès le début de juillet 2007, le bulletin bimensuel a été distribué pour la vulgarisation et échange d'expériences de l'avancement du projet pilote parmi les parties prenantes et la population locale. Le bulletin est imprimé sur le papier de format A₄ sur le recto et verso, il contient également les photos pour faciliter une meilleure compréhension. Il a été distribué aux Ministres, au Secrétaire Général et au Directeur de l'Unité



La population locale lit le bulletin au bureau du District de Bugesera



Les enfants lisent le bulletin au bureau de cellule de Kibungo

Planification, Renforcement des Politiques et des Capacités du MINAGRI ainsi qu'aux autorités au niveau de District, Secteur et Cellule.

Pour les membres du Comité de pilotage de l'Etude, le bulletin de format PDF a été expédié par courrier électronique (email). En outre, le bulletin de format PDF a été envoyé aux autres partenaires de développement par le biais du Bureau de JICA Rwanda.

Les copies du bulletin imprimés sur le recto ont été distribuées au District de Bugesera et au Secteur de Ntarama ainsi qu'aux trois cellules concernées afin que la population locale puisse les lire sur les tableaux d'affichage. Afin de fournir des informations aux habitants du Secteur de Ntarama plus fréquemment, il a fallu une autre impression depuis la série n° 11 pour distribuer 5 copies par Umudugudu, en total 110 copies en plus du nombre de copies publiées. A la fin de cette Etude en fin de septembre 2008, le bulletin est publié jusqu'au numéro 22.



(2) Utilisation des tableaux d'affichage

Les tableaux d'affichage fournis servent comme moyens de communication publique/activités de diffusion, et chaque Cellule en a reçu avant la fin de juillet 2007. Les habitants se servent de ces tableaux d'affichage pour acquérir les informations. La Cellule de Kanzenze met le bulletin sur son tableau d'affichage et transmet ainsi les informations aux habitants locaux

(3) Utilisation du programme sur radio par MINAGRI

En réaction favorable à la requête de l'Equipe d'Etude, une productrice des programmes radiodiffusés du MINAGRI (Mme Maria GORETTI) a visité les sites des PR et des PP et y a collecté des informations (le 14 août 2007, le 18 juin 2008 et le 24 septembre 2008). Dans chaque site, elle a tenu des interviews avec les agri-éleveurs modèles des PR et avec les agriculteurs bénéficiaires des PP, et de ces interviews elle a produit des programmes qui furent radiodiffusés (date de radiodiffusion: 28 août 2007, 24 juin et 30 septembre 2008).

(4) Enregistrement/Edition de cassettes vidéo

Les enregistrements vidéo étaient souvent réalisés pour chaque activité marquante des PP. Pendant toute la période d'Etude, il y eut 28 fois d'enregistrements vidéo, ceux des PR y compris. Tous ces enregistrements vidéo furent édités en un DVD et une émission de 20 minutes fut réalisée pour chaque projet (PR et PP) pour que les services de vulgarisation puissent s'en servir pendant des opportunités de vulgarisation ultérieure

CHAPITRE 7 Appui au Plan de Développement du District (PDD)

7.1 Plan de Développement du District (PDD) du District de Bugesera

7.1.1 Résumé du PDD

Le PDD relève les besoins prioritaires de la population de Bugesera. Les activités du cadre logique étaient définis sur base des consultations avec les bénéficiaires et les différents intervenants à travers des réunions et ateliers organisés au niveau du district et des secteurs. Dans le processus de formulation, le district a suivi une approche de planification à partir des idées de la population à la base en vue bien formuler et prioriser les stratégies, qui vont assurer le succès dans l'exécution du PDD. Le district s'engage à travailler main dans la main avec les intervenants tout au long du processus d'exécution du PDD. Le PDD se conforme aux priorités et orientations du gouvernement telles que formulées dans ses stratégies comme EDPRS, PSTA, bonne gouvernance, politique de décentralisation et s'inscrit aussi dans toutes les approches sectorielles concernant la jeunesse, la fonction publique, l'éducation, le genre, énergie et infrastructure. Pendant les 5 ans de 2008-2012, les buts et objectifs se résument comme suit.

- (i) Réduire de moitié, entre 2008 et 2012, la proportion de la population qui souffre de la faim et d'accroître son revenu;
- (ii) Réduire la mortalité maternelle et infantile;
- (iii) Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies ;
- (iv) Veiller à ce que tous les enfants terminent le premier cycle des études secondaires;
- (v) Être capable d'améliorer les conditions de vie d'au moins 12,000 vulnérables et leur permettre d'accéder aux emplois productifs à l'an 2020;
- (vi) Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes ;
- (vii) Multiplier les opportunités d'emploi pour les jeunes et les femmes

D'autre part, le secteur agricole a établi les 4 priorités suivantes:

- (i) Assurer la sécurité alimentaire pour la population;
- (ii) Augmenter la productivité agricole et d'élevage à travers des mesures efficaces de protection du sol et des lacs, une modernisation et utilisation accrue des intrants, nécessaires, et la promotion des filières horticoles prometteuses ;
- (iii) Promouvoir l'émergence des unités de transformation et la compétitivité des produits agricoles et d'élevage ;
- (iv) Promouvoir l'habitat en agglomérations et mettre en place des infrastructures

7.1.2 Budget du DDP

Le budget du PDD est estimé à 109.7 milliard de Frw au total y compris le financement externe des partenaires de développement qui totalise 93.8 milliard de Frw (85%) et le budget du district de 16 milliard de Frw (15%). Il est déplorable de dire que le budget pour le PDD dépend encore du budget des aides externes. Selon les secteurs, le secteur de développement économique montre un budget total de 52.9 Frw (53%).

Il existe un fond d'Ubudehe dans les fonds propres District qui est l'une des mesures de réduire la

pauvreté dans la communauté, un montant de 660,000 Frw/an du budget a été alloué à chaque Umudugudu.

Puisque les projets pour l'installation des citernes d'eau, irrigation par puits, la construction des états agricoles exécutés par le Projet Rapide et le Projet Pilote sont des cibles des activités d'Ubudehe, l'exécution de ces projets par la population locale et leur extension d'un endroit à toute la région sont attendus. Mais il est

aussi attendu que la population les exécutera promptement seulement s'ils ont approuvés par le comité d'audit au niveau de l'Umudugudu sans nécessiter l'approbation d'une autre autorité quelconque.

Tableau 7.1.1 Allocation du budget du PDD par catégorie d'activité Unité Frw

CATEGORY	Amount
TOTAL PROGRAM FOR 5 YEARS	99,759,550,300
MONITORING AND EVALUATION of DDP	9,975,955,030
TOTAL OF DDP	109,735,505,330
PARTICIPANT OF DISTRICT (TIG, UBUDEHE, UMUGANDA, IMPOTS, TAXES)	15,976,000,000
EXTERNAL FINANCE (DEVELOPMENT PARTNERS)	93,759,505,330
CENTRAL GOVERNMENT (Among them, 45,000,000,000 are for road asphaltting)	56,297,708,290
PRIVATE SECTOR	23,703,465,390
CIVIL SOCIETY	13,758,331,650
TIG	1,200,000,000
UMUGANDA	132970 028
UBUDHE	200,000,000
OWN FUND OF DISTRICT	13,246,295,972
DDP Budget Share by Sector	Rwf
SECTOR	Amount
Economic Development (53%)	52,872,561,659
Social Development (37%)	36,911,033,611
Good Governance (10%)	9,975,955,030

7.1.3 Les Composantes de Développement Rural et Agricole incluses dans le PDD

La Figure ci-dessous montre que 67 projets se rapportant au développement agricole et rural dans le PDD sont pris et classés en 4 stratégies de développement à savoir 1) production agricole durable, 2) Promotion des activités génératrices de revenu, 3) Amélioration des conditions de vie, et Conservation de l'environnement naturel. Les composantes du développement rural et agricole totalisent 78.9 milliards de FrW (72%) contre 99.8 milliards de FRw au total pour le programme de 5 ans . De plus ample details sur les 67 projets figurant dans le tableau 7.2.2

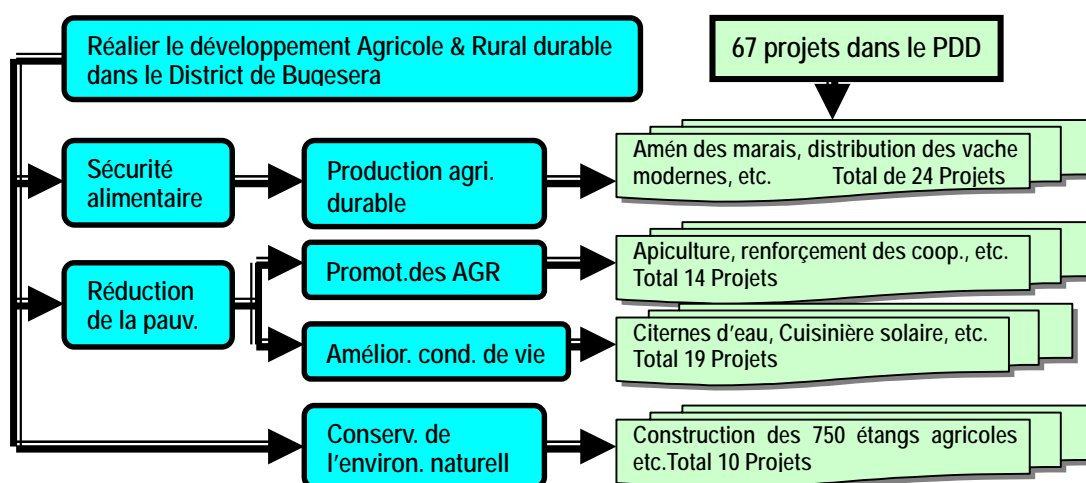


Figure 7.1.1 Projets de développement rural et agricole inclus dans le PDD

7.1.4 Système de Suivi et Evaluation dans le PDD

Le District de Bugesera a initié un processus de mise en place d'un mécanisme de suivi-évaluation des programmes et projets compris dans son plan de développement de 5 ans et de ses contrats de performance (Imihigo). Il est attendu que le système de Suivi et évaluation qu'on va introduire optimiser les outcomes de plusieurs sortes de projets et programmes dans le district de Bugesera ainsi veiller à leur transparence et accountability, la gestion efficace des ressources tant naturelles que humaines

Le système est introduit officiellement à travers les étapes qui suivent; i) définition des objectifs de suivi et évaluation et , ii) contraintes de l'opération du système, iii) organisation d'une structure efficace de collecte d'information et, iv) analyse de ces données, v) mise en place d'un environnement opérationnel du système 'opération et de monitoring. L'exécution du S&E sera effectuée par le Secteur et la Cellule, puis finalisée par le District. Le coût opérationnel du Système est approximativement estimé à 65,000,000 Frw par an qui est alloué aux activités des comités de S&E, la logistique pour les ateliers et les descentes sur terrain, etc. La GTZ décide de donner de financer son budget pour 2008.

7.1.5 Enjeux dans le PDD

Selon le MTEF de 2008, le budget du district de Bugesera s'estime à 5.3 milliards de Frw. Par contre, le budget annuel pour le PDD s'estime à 20 milliards de Frw/an. Il y a un écart de 4 fois entre le PDD et le Budget du District. Cela montre que l'exécution du PDD est très serré du point vue budgétaire.

Tableau 7.1.2 Bugesera District Budget in 2008

La réunion du *Joint Action Forum* (JAF) rassemble les bailleurs et le personnel du District de Bugesera et se tient chaque mois d'août pour discuter et déterminer le budget le budget de fonctionnement des institutions et des fonds pour les composantes des projets dans le PDD. Vu le manque de financement suffisant en provenance des bailleurs, il est très difficile d'exécuter ces composantes. En plus, le manque du personnel au niveau du district, secteur et cellule ainsi que le manque de capacité et des moyens suffisants de transport handicape la planification, exécution et le suivi des projets contenus dans le PDD.

Item	Rwf	%
Promotion of the Community Program and Panning, Economic Development and Employment	780,614,777	14.8%
Infrastructure, Land, Housing and Administration	126,241,048	2.4%
Education, Youth, Sports and Culture Unit	618,278,840	11.8%
Health, Gender, Family Promotion and Child Protection	1,980,976,148	37.7%
Finance and Resource Mobilization Unit	1,126,752,318	21.4%
Human Resource Development and Support Services	58,141,000	1.1%
Mayor, Council and Executive Secretariat	492,006,410	9.4%
	76,885,400	1.5%
Total	5,259,895,941	100.0%

Source: District MTEF 2008

Dans ces circonstances, des projets durables de petites envergures qui introduisent les méthodes d'exécution par la population locale et l'expansion à travers l'approche agriculteur à agriculteur

orientée du développement à partir d'un site d'expérimentation à toute la région proposée par l'étude doivent s'effectuer pour surmonter la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté dans le district de Bugesera.

7.2 Objet des recommandations au PDD

Suivant les termes du travail convenus le 1er Avril, 2005, l'équipe d'étude devait formuler un Plan d'Action (P/A) pour le développement agricole et rural dans le District de Bugesera. La raison de cette formulation est de préparer un Plan de Développement détaillé pour la promotion du développement rural et agricole en vue de sécuriser la nourriture et réduire la pauvreté qui affecte la population locale du District de Bugesera. Suivant les résultats de l'étude pendant la 1ère phase de l'étude jusque fin mars 2007, le rapport intérimaire (1) comprenant l'avant projet du P/A a été préparé et soumis aux agences gouvernementales concernées pour refléter les résultats de l'étude au Plan de Développement du District (PDD) qui était en cours de préparation par le MINALOC-GTZ et l'Unité de planification du District de Bugesera.

Le PDD (2008-2012) du district de Bugesera a été formulé le 24 mai 2007 et le Contrat de Performance de 2008 a été aussi formulé au début de janvier 2008 qui est la première année du PA du PDD. Le PDD s'inscrit dans la politique et la stratégie du gouvernement national telles que PSTA, EDPRS et comprend les composantes des projets que l'étude avait proposé comme étant nécessaires dans le rapport intérimaire (1).

Eu égard les considérations ci-haut évoquées, l'objet de l'étude consiste à refléter les leçons apprises et les informations au PDD en tant que recommandations à travers l'exécution du PR et PP tout en vérifiant la probabilité que la population locale puisse exécuter le projet, l'appui des structures administratives à la population locale, le plan d'extension et de dissémination à travers une approche « agriculteur à agriculteur » en faisant des essais et erreurs. Et en tant que partie des lignes directrices pour élaborer les plans et estimer le coût des projets par le district en donnant les informations obtenues à travers l'exécution des PR et PP comme 1) le coût du projet, 2) période de construction, 3) problèmes des travaux de terrassement exécutés par la population locale, 4) enjeux relevés du projet d'aménagement agricole sur les collines ainsi que le projet d'aménagement de marais pour la production rizicole.

L'objectif ci-haut mentionné pour clarifier l'orientation de l'Etude, la relation entre le PDD, le PR et le PP se trouve à la figure 7.2.1.

Tableau 7.2.1 Plan de Développement du District pour le Développement rural et agricole dans le District de Bugesera

Goal	Development Strategy	Specific objectives / Results	Verifiable indicators	Projects	Priority Sector/Site	Source of Fund	Executive Agency	Estimated cost in .000 USD	Period of execution					
									1	2	3	4	5	
To Achieve Sustainable Agricultural & Rural Development in Bugesera District		Sub-program: Supply and utilisation of agricultural inputs and mechanization. By 2012, Agriculture and animal use of agricultural inputs and mechanization are developed.	*Increased productivity per hectare: From 3 to 6 t/ha for rice and from 4 to 8 t/ha for maize. *100% of the farmers apply inputs in their gardens	P1: Promotion of the selling of agricultural inputs by cooperatives. P2: Agricultural mechanization on 1,800 ha in Gashora and 200 ha in Niyama. P3: Mobilisation of micro finance institutions to promote the use of agricultural inputs.	Ruhuha, Nyamata, Gashora Gashora, Niyama 15 sectors			15,000 50,000 500,000	X	X	X	X	X	
		Sub program: Development of Commodity chains and Horticulture Commodity chains are developed	*At least 5 commodity chains are identified, developed and are operational.	P1: Development of commodity chains (legumes, fruits, flowers, aquaculture, cosmetics, oils) P2: Intensification of pine-apple production P3: Multiplication and intensification of cassava cropping P4: Development of maize commodity chain P5: Intensification of coffee (2,000,000 trees); and rice (2,650 ha)	15 sectors 15 sectors 15 sectors District District				10,000 4,000 4,000 4,000 20,000	X	X	X	X	X
		Sub program: Irrigation development Arable land is increased Irrigation is developed	Additional farming area for rice: 3,650 ha and maize: 1,100 ha.	P1: Study on hill side irrigation P2: Hillside irrigation from the lakes	District Lakes of Rumira Mirayi and Cyohaha south District				20,000 120,000	X	X	X	X	X
		Marshlands in the district are reclaimed	*In 2012, a map and study on the reclamation of district marshlands are available.	P1: Elaboration of a map and reclamation study of marshlands of the district. P2: Reclamation of Akagera marshland on an area of 15,000 ha P3: Reclamation of Rwaburoro marshland on an area of 3,000 ha P4: Reclamation of Umurago marshland on an area of 12,000 ha P5: Reclamation of the valley of Mwesa on an area of 650 ha	Shyamba, Musenyi Shyamba Nyarugenge Mareba, Ruhuha, Nyarugenge Mwogo, Nyamata				20,000 6,000,000 1,500,000 4,800,000 260,000	X	X	X	X	X
		Sub program: Food security and dealing with vulnerable cases Food security and management of vulnerable cases are assured.	*Two systems of hermetic stocking are installed, 1 for 1,800 t in 2007; and another for 6,000 t in 2011 *9 stocking silos with storing capacity of 20	P1: Installation of 2 systems of hermetic stocking in each sector P2: Construction of 9 silos with storing tonnes each.	15 sectors Shyamba, Mareba Mwogo, Juru, Musenyi Ruhuha Niyama, Nyamata, Nyarugenge				90,000 45,000	X	X	X	X	X
		Sub program: Integrated intensive Agro-sylvo- pastoral system and Animal husbandry Crop and animal production is increased.	* 200 cows of improved race. * Veterinary centres	P1: Intensification of exotic cows in households and zero grazing P2: Constructing and equipping veterinary centres P3: Mobilisation of micro-finance institutions for the development of P4: Promotion of poultry and rearing of small ruminants P5: Planting of pasture	15 sectors Nyamata, Ruhuha, Gashora 15 sectors 15 sectors District				210,000 100,000 5,000 25,000 50,000	X	X	X	X	X
		Subprogram: Rural support infrastructure. Rural infrastructure is developed.	Number of infrastructures built.	P1: Construction 5 drying surfaces and storing of maize P2: Construction 5 drying surfaces and storing of rice	Gashora, Rwaburoro, Mareba, Nyamata, Ruhuha, Nyarugenge				25,000 25,000	X	X	X	X	X

Table au7.2.1 Plan de Développement du District pour le Développement rural et agricole dans le District de Bugesera

Sub program: promotion of cooperatives		Sub program: Restructuring services to producers and rural innovation		Sub program: Competitiveness and transformation of agricultural products		Sub program: construction of market places		Sub program : Access to clean water		Sub program : Development and maintenance of transport infrastructure		Sub-program: Promotion of alternative sources of energy and their diversification	
Capacity building for Producers	Rural organisations are developed.	*A support service for cooperatives is established **micro finance institutions support agricultural development.	*A cooperative of fishers for each lake is in place and operational. *A navigation map for 3 lakes is developed *Regulations on fishing are elaborated and enforced.	*In 2012, total production of honey increases by 125 tonnes. *42 banks for cereals are established *Agricultural micro-credit institutions are established.	3 transformation units in the 3 urban centres of Nyama, Ruhuba, Gashora are operational.	5 markets are constructed	1 handicraft house	Infrastructure for water, energy, waterin settlements and urban centres is constructed.	Infrastructure for the supply of clean waterin settlements and urban centres is constructed.	119 km of roads are constructed and asphalted. 124 km of rural roadsare rehabilitated and maintained.	Alternative sources of energy are developed	Alternative sources of energy are developed	
P1: Support to the establishment and reinforcement of agricultural cooperatives.	P2: Mobilisation of micro-finance institutions to finance agricultural development.	P1: Study on the potential of aquaculture and fishing navigations means in the lakes of the district. P2: Establishment of a support and information service for fishing P3: Mobilisation of micro-finance institutions (MFIs) for the development of aquaculture. P4: Strengthen the capacity of apiculture farmers. P5: Support for the establishment of cooperatives banks for cereal stocking. P6: Mobilisation of MFIs for the development of agri-business	P1: Construction of a pineapple processing plant. P2: Construction and provision of equipment to 3 milk collection centres. P3: Construction of a cassava processing plant. P4: Construction of 5 coffee washing stations	P1: Construction of modern markets in 5 rural centres: Nyama, Ruhuba, Kabukuba, Mbarara, Katushwa. P2: Construct and provide equipment for the handicraft house	P1: Elaboration of a water master plan P2: Elaboration of a program for the supply of clean water. P3: Rehabilitation and extension water facilities. P4: Rehabilitation of water sources P5: Construction of reservoirs for rain water collection in grouped settlements and public establishments. P6: Capacity building for community water management structures.	P1: Construction and tarmacking 60km road. Gashora -Rwabuzoro P2: Constructing and tarmacking 48km road. Nyabarongo-Nemba P3: Construction and tarmacking 10 km road: Nyama -Katera P4: Study & rehabilitation of Nyama-Museny-Shyara road: 27 km P5: Rehabilitation of Nyama - Iwugo - Rilima road :30 km P6: Rehabilitation of Arele - Kibungo - Kagoma road : 15 km P7: Rehabilitation of Kagasa-Iser-Nkanga-Ballma-Rweru road: 20 km P8: Rehabilitation of Kindama-Gahembe road: 20 km P9: Construction of rural road along lake Cyohoha south: 78 km P10: Construction of bus parks in urban centres P11: Support for the establishment and strengthening of community structures for the management of road infrastructure.	P1: Inception of a centre to promote alternative sources of energy. P2: Inception of a unit for the exploitation of peat						
15 sectors	15 sectors	Lakes of Rumira Mirayi Rweru Cyohoha south 15 sectors 15 sectors	Nyama, Ruhuba, Gashora Nyama Narama - Juru, Shyara Musenyi, Nyarugenge	Nyama, Kabukuba, Rilima, Mbarara, Katushwa. Nyama	15 sectors 15 sectors 15 sectors 15 sectors 15 sectors	5 sectors 5 sectors Nyama-Rilima Nyama, Musenyi, Shyara Nyama, Mwigo, Rilima Narama 3 sectors 3 sectors Rweru, Kamabuye, Nyarugenge, Ruhuba, Narama, Gashora, Nyama, Ruhuba, Narama 15 sectors	15 sectors						
75,000	2,000	15,000 5,000 2,000	60,000 60,000 50,000 400,000	1,750,000 50,000	30,000 5,000 120,000 45,000 5,000 10,000	22,500,000 18,500,000 4,000,000 1,000,000 2,000,000 1,000,000 1,500,000 800,000 9,000,000 600,000 20,000	50,000 50,000						
X	X	X X X	X X X X	X X X X	X X X X X X	X X X X X X X X X X X X X	X X						

Tableau 7.2.1 Plan de Développement du District pour le Développement rural et agricole dans le District de Bugesera

To Achieve Sustainable Agricultural &		Natural Environmental Conservation		Sub-program: Sustainable management of Ecosystems to generate income							
100% of the land is protected against soil erosion, 30% is covered with trees, lakes and rivers are protected from drying.	Area with radical terraces increases from 100 ha to 2,000ha.	P1: Construction of radical terraces on 2,000 ha.	15 sectors								
Progressive terraces are constructed on entire arable land	Area with progressive terraces increases from 40,89% ha to 46,400 ha.	P2: Dig progressive terraces on all arable land.	15 sectors								
All lakes and rivers of the district are protected.	Protection plan for lakes and rivers of the district.	P3: Elaboration of a plan for the protection of lakes and rivers of the district.	15 sectors								
Flowing water is retained	750 valley dams are constructed to retain flowing rain water.	P4: Up rooting of water hyacinth on an area of 30ha in lakes and rivers.	15 sectors (except Nyamata)								
Hydrometric data are regularly collected and published	Monthly hydrometric data available.	P5: Construction of 750 valley dams	15 sectors								
All projects in the district are sensitive to the environment	An environmental integration guide is available.	P6: Establishment of hydrometric observation centres.	15 sectors								
	A monitoring and evaluation team for environmental integration is put in place.	P7: Elaboration of a guide / protocol for environmental integration for all projects in the district.	District								
		P8: Establishment of a Monitoring and evaluation team of environmental integration in all projects of the district.	District								
Sub-program: Management of forest resources											
All hills are covered with trees.	10,000,000 trees are planted.	P1: Elaboration of a simplified plan for forestry development in each sector.	15 sectors								
Fauna and Flora of the district are protected.	Forest development plan for the district.	P2: Elaboration of a plan for the protection of flora and fauna of the district (Gashora natural forest, Zoological museum).	15 sectors								
	A plan for the protection of Gashora natural forest.										
	A zoological museum.										
										78,719,750	

7.3 Provision des recommandations et information de l'étude au PDD

Suivant les leçons tirées et les outputs à travers l'exécution du PR et PP dans l'étude, les composantes de projet formulées dans le PDD concernant le développement agricole et rural sont classées dans 5 catégories à savoir 1) renforcer le développement des capacités de la population locale et du personnel du gouvernement local et s'adresser aux besoins de la population locale, 2) Vulgarisation à travers l'approche d'un agriculteur à agriculteur d'un endroit au développement de toute la région en adoptant une technologie facile et à moindre coût, 3) amélioration des conditions de vie en considération du WID, 4) Projet de conservation de l'environnement naturel 5) Projet de grande publicité utilisant les fonds du CDF. Sur base des 5 catégories, des recommandations de l'étude sont données au PDD en vue de réaliser les projets, qui doivent être exécutés par la population locale elle-même dans le cadre de pérenniser les activités. En outre, les informations se rapportant aux coûts du projet, rentabilité du projet, période d'exécution, des problèmes rencontrés lors de l'exécution de l'étude seront fournies aux institutions du gouvernement local. Puisque le PDD est un plan de 5 ans constamment remis à jour qui est réajusté chaque 3 ans, il sera facile de le revoir et faire son monitoring et clarifier la possibilité d'exécuter les projets. Les principaux outputs et leçons tirés de l'exécution du PR et PP jusqu'ici. Après que l'atelier d'évaluation finale du PP sera effectuée pendant l'enquête de terrain de la 4ème année, l'on va finaliser des recommandations et informations. Le tableau 7.2.2 résume la relation entre les projets du PDD se rapportant au développement agricole et rural, le PR et le PP.

7.3.1 Exécution du projet par la communauté

(1) Umudugudu

L'Umudugudu est la plus petite unité administrative en dessous de la cellule qui compte au moins 50 ménages. Cet organe de la base est le catalyseur du développement de la population locale (voir la figure à droite). Son mandat consiste à enraciner la coopération, le bien être et la sécurité au sein de la communauté. Il s'agit du dernier échelon à la base pour renforcer le processus de la décentralisation.

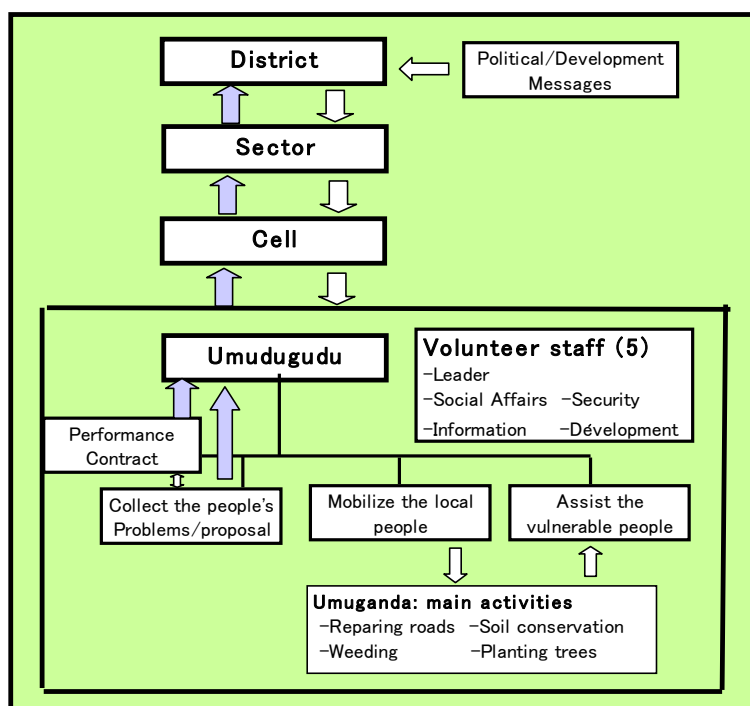


Figure 7.3.1 Structure d'exécution du projet

Ces activités comprennent(1) identifier les données de base, les problèmes et besoins de la population locale ainsi que les plans de développement et (ii) mobiliser la population locale pour les activités communautaires comme Umuganda,etc. (iii) prendre des mesures nécessaires pour assister les personnes socialement vulnérables. Par la mise en exécution du PR, on est arrivé à se rendre compte que l'Umudugudu serait l'organe clé lors de la formulation du plan d'exécution des projets. Umudugudu sert en tant qu'un organe chargé du monitoring des activités de la population locale telles que les groupes de génération de revenu et des associations

L'umudugudu sera développé pour devenir un organe responsable de l'exécution et le monitoring des projets par la communauté et en même temps il sera renforcé pour devenir l'entité de base de prestation des services. Dans cette perspective, l'Umudugudu sera impliqué dans l'exécution du Projet Pilote (PP) en élaborant le Plan Opérationnel (PO) & la matrice de conception du projet (MCP) ainsi qu'à travers le processus de suivi

Dans l'aménagement de terrain pour la riziculture dans le marais de Muzi-Cyeru et la construction des étangs agricoles dans le cadre du projet d'aménagement agricole sur les collines, l'exécution a été essentiellement effectuée par les la population de l'Umudugudu. Selon l'atelier d'évaluation à mi-parcours, Il a été relevé les points ci-après.

- ◆ Les agriculteurs dépendent de l'appui de l'extérieur tel que” travail pour nourriture” or “ travail pour être payé de l'argent” et ils ne travaillent pas de leur propre initiative
- ◆ Faiblesse car on remarque un contrôle d'en haut à la base et pas d'indépendance
- ◆ Des leaders des imidugudu sont forts.Des agriculteurs modernes sont très peu dans la communauté
- ◆ L'avancement des travaux dépendent des chefs d'Imidugudu, et si leur performance est faible, il/elle est écarté. En général, l'on trouve très peu de gens ayant un fort leadership

Une série d'atelier d'évaluation finale , des idées constructives de l'Umudugudu ont été proposées par les représentants des Cellules et secteurs comme suit.

- ◆ Créer du dynamisme au sein de la communauté en cherchant les projets venant de l'extérieur par l'établissement de plusieurs associations au sein de l'Umudugudu
- ◆ Éclairer les leaders des Imidugudu qui sont des personnes clés dans la promotion du développement de la communauté
- ◆ Le personnel des Cellules, Secteurs doivent transmettre leurs expériences et technologies acquises des séminaires et formation à la population des Imidugudu

Entre temps, une association des riziculteurs de Muzi-Cyeru a été établie et elle est dans le processus de s'organiser en coopérative. En outre les éleveurs modernes sont aussi au stade de s'organiser en

coopérative . De même une association des utilisateurs d'eau a été établie à chaque étang agricole. Bien que l'équipe d'étude appuie principalement ces activités, la capacité de la population locale devient de plus en plus forte, mais ça prendra du temps pour l'améliorer. Il est très difficile de renforcer la capacité de la population de l'Umudugudu dans une courté durée du temps limité de l'Etude. Bien plus, l'appuie au renforcement de l'Umudugudu par l'extérieur devrait être indispensable.

(2) Appui au renforcement de la coopérative CORINYABURIBA

Dans "le projet de multiplication et dissémination des semences sélectionnées", le renforcement de la coopérative CORINYABURIBA ayant une expérience de plus de 20 dans la culture de riz a passé par l'introduction des outils agricoles simples et l'instruction sur les pratiques de culture de riz améliorées. Contrairement à l'association des riziculteurs de Muzi Cyeru, de très bons résultants ont été réalisés dans année comme ci-dessous.

- ◆ La production rizicole a augmenté de 3-4/ha à 7-8/ha
- ◆ Une variété améliorée sur trois variétés a été sélectionnée en tant que semence sélectionnée par RADA il doit être vendu
- ◆ Lettre de mérite donnée par le Ministère du Travail à la coop. CORINYABURIBA pour la bonne performance dans les activités de culture de riz
- ◆ La coop. Corinyaburiba a ouvert son bureau dans le centre de Ruhuha et elle a engagé un comptable pour améliorer sa comptabilité
- ◆ Le décorticage du riz a commencé et on a acheté un moulin pour cet effet

Ces bons résultats ont été réalisés parce que i) les bénéficiaires ont de l'expérience dans la riziculture et des intrants agricoles simples donnés et l'instruction sur les technologies agricoles améliorées répondent adéquatement à leurs besoins quotidiens, ii) on a ciblé l'organisation des agriculteurs déjà existante pour la renforcer , iii) Le président de la coopérative a un leadership très élevé, et.

D'autre part,, il a été difficile d'établir et renforcer une nouvelle organisation parce que l'association des riziculteurs du marais de Muzi Cyeru établie par l'Etude connaît un premier défi concernant la culture de riz, et ce qui a empire la situation, a était le bas rendement du riz à cause de la mauvaise croissance causée par les caractéristiques du sol du marais qui ont démotivé les bénéficiaires quant à continuer la riziculture.

Pour exécuter le projet durable par la population locale, c'est l'une des meilleurs de focaliser sur l'organisation existante pour appuyer ses activités. Le marais de Nyaburiba sera un endroit modèle pour la riziculture non seulement pour les 360 ha du marais environnant mais aussi pour d'autres provinces proches dans l'avenir.

(3) Approche IGMA¹

Dans le Secteur Kamabuye, la population au niveau de l'Umudugudu ont initié un fond communautaire utilisant l'approche IGMA pour le développement durable à la base. Les gens forment des groupes et contribuent de l'argent chaque semaine suivant les moyens et la capacité de chacun. Le total des contributions fait le fond pour lequel les membres peuvent demander un crédit pour résoudre leurs problèmes quotidiens ou investir dans des activités génératrices de revenu. Pour le cas de Kamabuye, ils ont un fond de 10 millions Frw qui fait la rotation parmi les bénéficiaires. A part Kamabuye, on est entrain d'essayer le système respectivement dans les secteurs Rweru, Ntarama et Juru. Il est prévu que le système couvre le district entier à la fin de 2008. Parallèlement à la micro finance, il est attendu d'utiliser l'approche IGMA comme source de financement de développement communautaire exécuté par la population locale.

7.3.2 Vulgarisation par l'approche agriculteur vers agriculteur d'un endroit au développement de toute la région

(1) Fait dégagé par l'exécution du PR et PP

En vue de répandre la vulgarisation du projet par la communauté à travers l'approche agriculteur vers l'agriculteur orienté d'un endroit à toute la région, les problèmes et contraintes se résument ci-après. Pour promouvoir et répandre le projet par la communauté dans de telles circonstances, les leçons précieuses tirées des PR et PP ont été obtenues de la manière suivante.

- Presque toutes les revenus annuelles des agriculteurs sont en dessous de 100 dollars américains par an.
- Les agriculteurs modernes sont très peu
- La source d'information venant de l'extérieur est seulement la radio portable et les activités de vulgarisation par les vulgarisateurs agricoles sont insuffisantes
- La population locale s'intéresse beaucoup des composantes du PR et les projets suscités par les voyages d'étude dans d'autres régions mais il leur est difficile d'exécuter les projets similaires. Leur bonne volonté est handicapée par la pauvreté, l'impatience et la culture conservatrice. Il leur est nécessaire de disséminer la technologie et les connaissances en dispensant des informations et des leçons de façon continuelle.
- Les faits ci hauts évoqués montrent qu'il est plus efficace d'introduire et adopter une technologie à coût moindre/nul dans l'exécution d'un projet durable réalisé (Ex. système d'irrigation par puits et système d'irrigation par les eaux des pluies recueillies le long des routes secondaires)

(2) Système de distribution des génisses après l'introduction des vaches modernes

L'introduction des vaches modernes s'inscrit dans le cadre de la politique nationale " une vache, une famille » A travers la mise en exécution du projet, il a été convenu entre le secteur Ntarama et les éleveurs modèles de mettre en place un système de distribution des génisses. A cet effet, le secteur de Ntarama a préparé une liste d'entente. pour les récipients de la prochaine distribution des génisses. Sur base de cette

¹ Abréviation du Kinyarwanda qui signifie "façon de travailler ensemble en groupe ou voisins qui ont besoin l'un à l'autre

liste, la première génisse sera donnée au second récipiendaire comme la figure l'indique. Dans une période d'une année, les bénéficiaires de la seconde génération seront donnés et ainsi de suite les éleveurs modernes seront disséminés et s'augmenteront. Le récipiendaire a la responsabilité d'apprêter l'étable et le champ des herbes fourragères de 0,75ha au moins et sécuriser l'eau à boire avant de recevoir la vache. L'un des désavantages est qu'un tel système exclut les ménages pauvres mais il va fournir du fumier pour fertiliser les champs, augmenter les revenus et améliorer la nutrition.

Dans le projet 2 éleveurs modèles sur 18 ont produit 8 litres/jour mais les autres ne produisent que 2 à 3 litres/jour. L'un des mieux performants éleveurs a pu s'acheter une deuxième vache moderne grâce au crédit, mais presque tous sont confrontés à la faible production du lait.

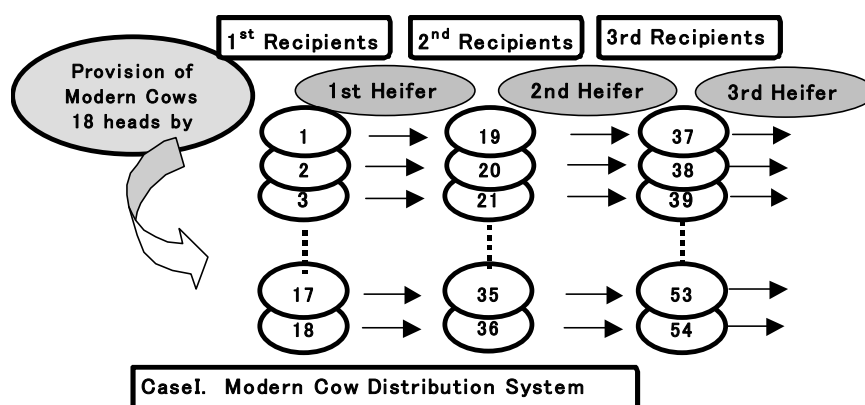


Figure 7.3.2 Système de distribution des vaches modernes

Dans ces circonstances, le système de distribution des vaches n'est plus opérationnel. Dès maintenant, le système d'appui pour i) système de distribution des vaches modernes produisant une grande quantité de lait (remplacer par des vaches pouvant produire une grande quantité de lait) pour rehausser la motivation des bénéficiaires, ii) il est indispensable que RARDA appuie les bénéficiaires en technologie d'élevage. Aussi il est difficile pour RARDA, Secteur et Cellule d'assurer le suivi et donner des instructions. Pour l'élevage à grande échelle il est recommandé un système de contrat entre les bénéficiaires et les ONG comme HEIFER International qui jouit d'une expérience suffisante dans l'élevage des bovins dans le cadre de répandre le programme une vache, une famille.

(3) Elevage des lapins

De même que le système de distribution des vaches, l'élevage des lapins et la culture, pour les lapins, un couple de lapins mâle et femelle sera distribué au second éleveur. Si comparé à l'élevage des vaches, l'élevage des lapins est assez facile pour les éleveurs pauvres puisque on a seulement besoins de petites cages placées à la maison et les lapins ne se nourrissent que des herbes poussées autour de la maison. D'après l'élevage des lapins, 48 lapins distribués en janvier 2008 ont augmenté et atteint presque 160 lapins en août 2008. Il est attendu que l'extension d'un éleveur à éleveur sera facile puisqu'il y a eu la grande demande de la viande de lapin ces jours-ci à cause de l'augmentation du prix des poules.

(4) La culture d'ananas et la culture des bananes fruitières et des bananes mures

Cela consiste à la distribution des tiges pour les ananas et les bananes après avoir poussés. Le 2^{eme} récipient va avoir quelques bénéfices avec peu d'investissement et d'effort. L'expansion d'un endroit à toute la région se fait ainsi

(5) Expansion d'un endroit à toute la région par le projet à coût nul

1) Projet de système d'irrigation le long des routes secondaires dans la cellule de Kibungo

L'Equipe d'Etude a proposé l'ancien Secrétaire Exécutif de Kibungo qui s'intéressait au système d'irrigation le long des routes secondaires de visiter une plantation d'un agriculteur moderne dans le secteur Mwogo.

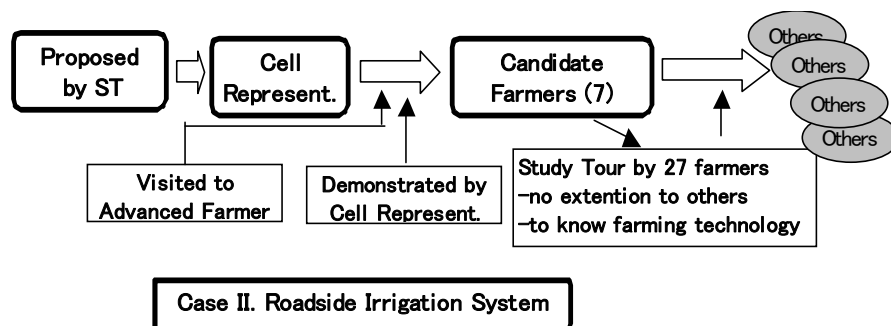


Figure 7.3.3 Diffusion System of Roadside Irrigation

Par après, en collaboration avec 7 agriculteurs de la cellule de Kibungo, ils ont essayé de faire un champ de démonstration de ce système. Certains agriculteurs participants ont introduit le système d'irrigation le long des routes secondaires dans leur champ de banane et colocases et ils ont déclaré à l'Equipe d'Etude qu'ils voulaient connaitre les pratiques modernes d'agriculture. L'Equipe d'Etude a fait un plan de voyage d'étude pour visiter cette agriculteur moderne de secteur Mwogo en compagnie avec les candidats des cellules Cyugaro et Kanzenze. Malgré la motivation quant à l'introduction du système à Kibungo, cette volonté n'a pas été observée dans les cellules de Cyugaro et Kanzenze pour des raisons spécifiées dans (1) Faits dégagés à travers la mise en exécution du PR. . Il est surtout attendu que le projet s'étende de l'endroit à la région par le système agriculteur vers agriculteur puisque le coût du projet est presque nul et la construction est simple n'exigeant que le creusement d'un petit cana. D'après l'atelier d'évaluation finale, les bananes avaient augmentés en quantité et en qualité et le prix de vente a augmenté 5 fois par rapport à la situation d'avant le projet comme l'a indiqué l'éleveur modèle.

2) Possibilité d'expansion d'un endroit à l'autre du système d'irrigation par puits

Ce projet ressemble au projet d'irrigation à partir des routes secondaires. Le coût du projet est presque nul et Le coût du projet est presque nul et les agriculteurs n'ont qu'à creuser un petit puits ou un canal d'irrigation C'était facile de faire exécuter le projet par les agriculteurs et cela a réduit leur fardeau de puiser de l'eau pour arroser leurs champs. Mais l'extension du projet se fait seulement dans le même site. Les autorités de secteur à donner les leçons et des cellules devront arranger le voyage d'étude ou la personne. Il est attendu que de telles activités vont assurer l'extension du projet de l'endroit à la région et

renforcer des capacités de gestion de l'administration locale.

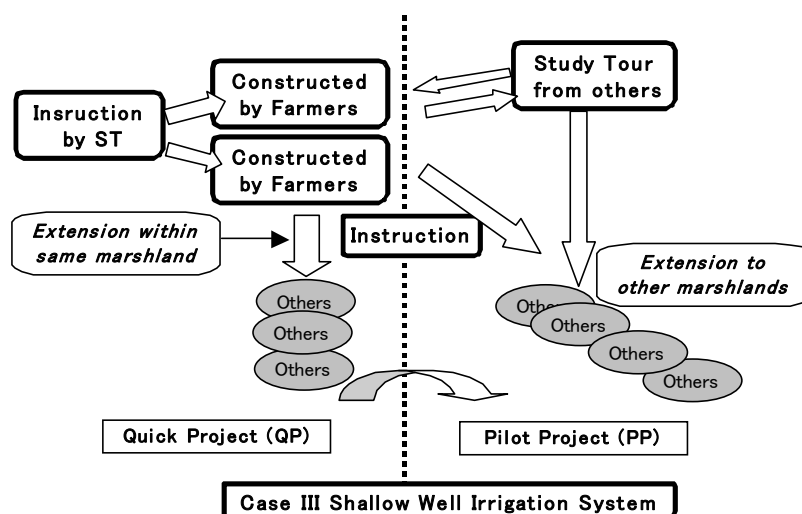


Figure 7.3.4 Système de diffusion de l'irrigation par puits

D'après l'atelier d'évaluation finale, les agri modèles ont signalé les deux problèmes à savoir, 1) manqué de fonds pour les semences des légumes, les pesticides, etc. 2) absence des services de vulgarisation. Pour le 1^{er} problème, on peut se servir du micro-crédit et le fond Ubudehe. Les autorités du secteur doivent informer et donner des instructions à la communauté quant à la manière de faire la demande. Les sites d'irrigation par puits ont augmenté des 6 sites en juin 2006 au 19 sites en juillet 2008. Il a été rapporté qu'un agri modèle a gagné 6.000 Frw pendant la saison C (culture des légumes pendant la saison sèche) équivalent au bénéfice annuel avec le projet.

3) Probabilité d'extension de l'endroit à la région par l'agriculteur vers l'agriculteur

Tel que la situation se présente actuellement dans la région, le coût initial doit être supporté par les bailleurs et ONGs, mais après le système de distribution se répand à coût nul. Ces systèmes sont très efficaces quant à la vulgarisation à travers l'approche agriculteur à agriculteur orienté d'un endroit au développement de toute la région. Mais le monitoring doit être exécutée par les gens venant de l'extérieur pour le moment étant donné le manque du personnel et leur capacité au niveau des cellule et secteurs.

Eu égard à la probabilité d'extension de l'endroit à la région par l'agriculteur vers l'agriculteur, les 5 exemples ci haut mentionnés comprennent pas mal d'idées telles que,

- i) Si le coût du projet est élevé et la communauté n'est pas à mesure de supporter le budget, le coût d'investissement initial devra dépendre d'un appui de l'extérieur. L'introduction des vaches modernes est un bon exemple et le système de distribution a été appliqué au petit élevage tel que l'élevage de lapins dans le PP.
- ii) Il faut aussi dire que le projet qui introduit un coût bas/nul et une technologie facile pour la population locale est en mesure de s'étendre par l'approche agriculteur à agriculteur qui est

- orientée du développement d'un endroit à toute la région
- iii) Il faut aussi souligner que les travaux communautaires Umuganda, l'installation des tableaux d'affichage à chaque Umudugudu qui sont les outils d'information pour la population locale et l'utilisation du programme de radio du MINAGRI dans le cadre de la promotion des services de vulgarisation agricoles sont importants pour éduquer les agriculteurs.
 - iv) Les bulletins ont été publiés pour les intervenants 2 fois par mois et ils étaient très utiles pour éduquer la population locale et donner des informations aux partenaires de développement.

7.3.3 Système d'appui à la communauté par l'administration

L'enquête de terrain, l'exécution du PR et du PP ont fait entre autre ressortir le nombre limité du personnel, insuffisance de capacité quant à la gestion administrative, déficit budgétaire, peu d'infrastructures, manqué de moyens de transport (la politique de vendre tous les véhicules et motocyclettes du gouvernement contraint le personnel administratif à la location des véhicules pour usage publique). En plus, étant donné les objectifs orientés vers des résultats préconisés par le Contrat de Performance, aussi bien l'administration que la population locale ont tendance à mettre un accent plutôt sur la performance que sur la qualité du projet. Dans une telle situation, le système d'appui à la communauté par l'administration devrait être clarifié de la manière suivante.

- (1) Contre-mesures à la fonction, rôle, contraintes de l'administration pour promouvoir le développement agricole et rural par la communauté

A présent la situation au niveau des districts se présente comme suit

- i) MINAGRI a la responsabilité d'arrêter la politique, assurer le monitoring à l'endroit des projets et le district doit s'occuper de l'élaboration des plans et la mise en exécution du projet. MINALOC a appuyé les PDDs en collaboration avec les groupes des partenaires de développement rural.
- ii) Les districts en collaboration des bailleurs ont élaboré des PDDs qui seront finalisés avant fin mai 2007. Dans le processus de préparation du PDD, les ateliers sont organisés dans chaque cellule et rassemblent le personnel de district, de secteur et cellule pour développer leur capacités. Dans le cadre du développement des capacités, l'Equipe d'Etude de JICA-GTZ a organisé un atelier pour formuler le P/A 2007 du district de Bugesera.
- iii) ISAR, RADA, RARDA, et RHOCA sont des institutions et agences de vulgarisation en matière d'agri élevage. RADA et RARDA ont des plans de développer les capacités du personnel des gouvernements locaux par une série d'ateliers et formations dans la ligne de leur contrat de performance.

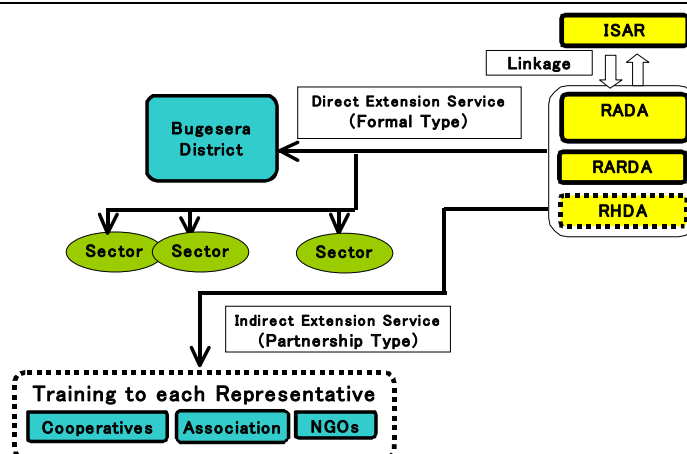


Figure 7.3.5 Système d'appui agricole à la communauté

- iv) RADA a délégué 2 agents de vulgarisation agricole dans chaque secteur du district de Bugesera pour une durée d'un mois en décembre 2006 pour expliquer sa politique et services de vulgarisation.
- v) RARDA a formé les techniciens chargés d'hygiène du bétail sélectionnés dans chaque secteur en insémination artificielle pendant l'atelier tenu du 12-18 janvier 2007. La figure ci-contre montre les services de vulgarisation que RADA et RARDA dispensent actuellement.
- vi) Rénovation et introduction d'une banque des données aux bureaux des secteurs ont été petit à petit exécutées par CDF dans la ligne du Contrat de Performance.
- vii) Le projet d'introduction des vaches a été exécuté en collaboration avec RARDA et le projet d'introduction des puits d'irrigation a été appuyé par RADA. Cependant, il faut noter que la coopération avec les agences ci haut n'a pas été d'un niveau satisfaisant puisque ces agences sont nouvellement établies et n'ont ni budget ni personnel d'appui suffisant.
- viii) Tel qu'évoqué au paragraphe 5.2.3, le Plan d'Exécution et de Monitoring par la communauté, l'Umudugudu devrait jouer un rôle de premier plan dans le développement rural par la communauté et il s'agit de la plus petite unité administrative qui touche la population locale, sur ce, le besoin de renforcer l'Umudugudu se fait fortement sentir.

Actuellement, RADA/RARDA ont commencé d'étendre progressivement les services de vulgarisation aux gouvernements locaux. L'Equipe d'Etude compte renforcer la liaison avec ISAR/RADA/RARDA par le les suivi de l'exécution du PR et du Projet Pilote. Mais il est dommage de dire que c'était très difficile de collaborer avec ces agences à cause de leur manque de budget ainsi que le nombre du personnel affecté à cet effet. Dans ces circonstances, le programme de radio du MINAGRI se présente comme l'une des plus importants outils pour la promotion des services de vulgarisation aux agriculteurs. Au cours de l'étude, le programme sur la radio du MINAGRI a diffusé l'introduction des projets et des leçons apprises des PR et PP et prône que ces leçons doivent s'utiliser de plus en plus.

(2) Renforcer l'organisation du secteur et des cellules pour appui du projet et les activités réalisées par la communauté

Actuellement les frais de fonctionnement donnés au secteur chaque mois ont augmenté de 100,000 Frw à 200,000 mais ne suffisent pas pour financer les services publics dont la population locale a besoin et les autorités des cellules travaillent à titre volontaire sans bénéficier du traitement du gouvernement. Le secteur et la cellule devront non seulement sécuriser leur propre budget de fonctionnement pour servir la population locale mais aussi pour renforcer leur organe.

Il est recommandé d'introduire de petites pompes mobiles, de machines batteuses simples qui seraient gérées par le secteur ou cellule lors de la phase d'exécution du Projet Pilote. Ce faisant, en vue de créer un fond de roulement pour ces unités administratives, l'on va essayer le système de location de ce matériel lors du Projet Pilote. A travers l'exécution du PP, il s'est avéré difficile pour eux de gérer et assurer l'opération de ces systèmes à cause du manque de capacité et le nombre suffisant de personnel. L'appui des partenaires de développement, ONGs s'avèrent encore indispensables.

Quant au développement des capacités, la population de l'Umudugudu et le personnel administrative concerné par le PP ont été donné la chance de présenter le plan et les leçons tirées du PP dans une série de réunion ateliers organisées pour chaque composante du PP. A la fin de l'étude surtout le personnel du secteur Ntarama et des 3 cellules ont compris les objectifs du projet et ont appris comment formuler un plan et le mettre en exécution de manière participative.

Le Gouvernement du Rwanda a encouragé le secrétaire exécutive des cellules de poursuivre les études pour obtenir un diplôme dans le cadre de renforcer leur capacités et leur octroie une bourse d'étude. C'est dans ce cadre que l'ex secrétaire exécutif de la cellule de kanzenze et celui de Kibungo se sont inscrits à l'Université à Kigali et ont été octroyés d'une bourse d'étude.

D'autre part, RADA et RARDA vont essayer de renforcer le développement des capacité du personnel des secteurs et cellules par les formations et les séminaires. Ils ont beaucoup d'opportunité d'apprendre de leur expertise. L'administration central devrait transmettre l'information à l'administration locale et la communauté puisque le développement des capacités de la population est essentiel pour le développement rural et agricole.

(3) Irrigation par pompe pour l'aménagement des marais

L'aménagement des marais pour la riziculture a été promu dans le PDD à la lumière du marais de MUZI CYERU et lors de l'exécution du PP il a été vérifié la possibilité d'aménager un petit terrain en utilisant la main d'œuvre de la communauté. Dans les marais qui touchent directement sur la rivière Akagera et la rivière Akanyaru, le niveau d'eau pendant la saison sèche s'abaisse et l'irrigation par pompage devient inévitable à cause des conditions topographiques. Des résultants du projet de riziculture dans le marais de Muzi Cyeru montrent que les bénéficiaires ont une grande charge de payer les frais d'acheter de l'essence pour la machine étant donné la mauvaise récolte du riz.. S'ils

avaient une récolte de riz de plus de 3,5t/ha, le projet serait durable. Dans le cas de la nouvelle culture dans le marais, l'administration devrait considérer comment appuyer les agriculteurs jusqu'à ce qu'ils arrivent à produire du riz suffisant.

7.3.4 Plan financier pour le fond de développement et exécution du projet public de grande envergure

Des ressources financières pour le développement du district proviennent de l'appui du gouvernement, des bailleurs et des ONGs, CDF et des revenus des taxes du district. Dans le tableau ci après, la proportion du fond de développement provenant du gouvernement, district et bailleurs/ONGs en 2007 est respectivement estimée à 24%, 2%, 27% et 47%.

CDF joue un rôle de premier plan pour les projets publics de grande envergure et un financement de 3,2 milliard de Frw a été donné en 2007 ce qui constituait une augmentation de 3 fois par rapport à celui de 2006.

Actuellement la formulation du plan, l'estimation du coût de projet, les procédures de demande de financement sont effectuées par les consultants ou entrepreneurs locaux, le rôle du district est de faire la demande de financement pour CDF. La priorité est donnée aux infrastructures sociales, des composantes telles que l'adduction des lignes électriques, la construction des ponds, la rénovation des bureaux des secteurs, terrasses radicaux, reboisement pour la conservation du sol etc. qui sont de grandes utilité publique mais après la complétion de ces projets, l'on attend à s'occuper des projets répondant aux besoins humains de base telle que l'adduction d'eau, la santé, l'éducation. Cependant, l'installation des citernes d'eau de pluie dans le PR et la construction des étangs agricoles dans le PP sont donnés de priorité quant à la sécurisation d'eau potable et la conservation de l'environnement, méthode prônée par le CDF. Il est possible de recourir à la CDF pour que les directives et titres des projets préparés par l'Etude soient applicables pour le CDF

Tableau 7.3.1 Coût estimatif des ressources financières pour le Contrat de performance

(Unité: Million Frw)

Item	Total	Government	District	CDF	Donars
Good governance	832	6	25	9	801
Economic	9.168	1,065	124	3,287	4,692
Social Affairs	2,146	1,802	38	0	306
Justice	109	92	17	0	0
Total	12,255	2,965	205	3,287	5,799
Ratio (%)	100	24	2	27	47

Source: Bugesera District January 2007

7.3.5 Accélérer l'utilisation des composantes des projets

Des leçons tirées du PR et PP sont organisées comme des recommandations et enjeux à considérer dans l'avenir dans le PDD par l'administration locale et le niveau d'Umudugudu, les titres des projets

sont préparés mais aussi les projets principaux sont compilés en tant que directives pour les outils de transfert de technologie. Promouvoir activement l'utilisation des outils est attendu dans l'avenir. Les titres des projets sont présentés à la fin de ce chapitre.

Tableau 7.3.2 Titres de projets et lignes directrices

Project Component	PS	GL	Project Component	PS	GL
Modern cow distribution	QPS1	•	Marshland agricultural development project	PPS2	•
Rainwater storage installation	QPS2	•	Hilly terrain agricultural	PPS3	•
Shallow well irrigation	QPS3		Rabbit rearing	PPS4	•
Road side irrigation	QPS4		Bee keeping	PPS5	
Improved rice seed multiplication and dissemination project	PPS1	•	Pineapple cultivation	PPS6	
		•	Fruits & Banana cultivation	PPS7	

Remark PS : Project sheet GL : Guideline

Considérant les points ci-haut mentionnés, pour vérifier la probabilité d'exécution par la population locale ou revue du PDD dans l'avenir, 67 composantes de projets de développement rural et agricole sont classés dans 5 catégories pour des clarifications aux agences exécutives concernées et des leçons tirées du PR et PP se reflètent dans le PDD (voir le tableau ci-après).

Tableau 7.3.6 Concept de base pour le plan de développement du district pour le développement rural et agricole dans le district de Bugesera et les leçons tirées de l'exécution du PR et PP

Goal	Development Strategy	Specific objectives / Results	Verifiable indicators	Projects	Priority Sector/Site	C1	C2	C3	C4	C5	Pilot Project (PP)	Verifiable Subjects	Quick Project (QP)	Project Sheet/ Guideline
To Achieve Sustainable Agricultural & Rural Development in Bugesera District	<p style="text-align: center;">Food Security</p> <p style="text-align: center;">Sustainable Agricultural Production</p>	<p>Sub program: Supply and utilisation of agricultural inputs and mechanization.</p> <p>By 2012, Agriculture and animal rearing practiced traditionally on 30% of arable land are transformed, diversified, specialized and oriented towards the local and international market.</p> <p>Use of agricultural inputs and mechanization are developed.</p>	<p>*Increased productivity per hectare</p> <p>From 3 to 6 t per ha for rice and from 4 to 8 t per ha for maize.</p> <p>*100% of the farmers apply inputs in their gardens</p>	<p>P1: Promotion of the selling of agricultural inputs by 1,800 ha in Gashora and 200 ha in Niyama</p> <p>P2: Agricultural mechanization on 1,800 ha in Gashora and 200 ha in Niyama</p> <p>P3: Mobilisation of micro finance institutions to promote the use of agricultural inputs</p>	<p>Ruhuha, Niyama, Gashora</p> <p>Gashora, Niyama</p> <p>15 sectors</p>	+	+				Improved Rice Seed Multiplication & Dissemination Project	<p>Is it possible to strengthen Coop. based CD of local population and administration through implementing the project components ?</p>		PPS1/GL
		<p>Sub program: Development of Commodity chains and Horticulture</p> <p>Commodity chains are identified, developed and are operational.</p>	<p>*At least 5 commodity chains are identified, developed and are operational.</p>	<p>P1: Development of commodity chains (legumes, fruits, flowers, perfumes/essential oils)</p> <p>P2: Intensification of pineapple production</p> <p>P3: Multiplication and intensification of cassava cropping</p> <p>P4: Development of maize commodity chain</p> <p>P5: Intensification of coffee (2,000,000 trees) ; and rice (2,650</p>	<p>15 sectors</p> <p>15 sectors</p> <p>15 sectors</p> <p>District</p> <p>District</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	+	+				<p>Is it possible to increase production & to develop spot to area by farmer to farmer through implementing the projects ?</p>		PPS6 PPS7
To Achieve Sustainable Agricultural & Rural Development in Bugesera District	<p style="text-align: center;">Food Security</p> <p style="text-align: center;">Sustainable Agricultural Production</p>	<p>Sub program: Irrigation development</p> <p>Arable land is increased</p>	<p>*Additional farming area for rice: 3,650 ha and maize: 1,100 ha</p>	<p>P1: Study on hill side irrigation</p> <p>P2: Hillside irrigation from the lakes</p>	<p>District</p> <p>Lakes of Rumira Mityi and Cuhobaha ssalin</p>	+	+				Hilly terrain Agricultural Development Project	<p>Is it possible to construct FP by local people & to increase agricultural production ?</p>	<p>→ Road side irrigation</p> <p>→ Shallow Well irrigation</p>	PPS4, OPS4/GL OPS3
		<p>Sub program: Food security and dealing with vulnerable cases</p> <p>Food security and management of vulnerable cases are assured.</p>	<p>*Two systems of hermetic stocking are installed: 1 for 1,800 t in 2007 and another for 6,000 t in 2011</p> <p>*9 stocking silos with storing capacity</p>	<p>P1: Elaboration of a map and reclamation study of marshlands of the district.</p> <p>P2: Reclamation of Akagera marshland on an area of 15,000</p> <p>P3: Reclamation of Ryababurora marshland on an area of 3,000</p> <p>P4: Reclamation of Umuraga marshland on an area of 12,000</p> <p>P5: Reclamation of the valley of Mvusa on area of 650 ha</p>	<p>District</p> <p>District</p> <p>Shyamba, Musesenyi</p> <p>Shyamba, Ruhuha, Nyanungenge</p> <p>Mvogo, Niyama</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	+	+				<p>*To verify project cost, construction period by labor force.</p> <p>*Is marshland suitable for rice cultivation ?</p>		PPS2/GL
To Achieve Sustainable Agricultural & Rural Development in Bugesera District	<p style="text-align: center;">Food Security</p> <p style="text-align: center;">Sustainable Agricultural Production</p>	<p>Sub program: Integrated Intensive Agro-sylvo-pastoral system and Animal husbandry</p> <p>Crop and animal production is increased.</p>	<p>*200 cows of improved race.</p> <p>*Veterinary centres</p>	<p>P1: Intensification of exotic cows in households and zero grazing</p> <p>P2: Constructing and equipping veterinary centres</p> <p>P3: Mobilisation of Micro-finance institutions for the development</p> <p>P4: Promotion of poultry and rearing of small ruminants</p> <p>P5: Planting of pasture</p>	<p>15 sectors</p> <p>Niyama, Ruhuha, Gashora</p> <p>15 sectors</p> <p>15 sectors</p> <p>District</p>	+	+				Follow up	<p>→ Increase income</p> <p>→ To develop spot to area by farmer to farmer us the 2nd generation distribution system</p>	<p>→ Modern cow distribution</p>	OPS1 PPS4
		<p>Subprogram: Rural support infrastructure.</p> <p>Rural infrastructure is developed.</p>	<p>Number of infrastructures built</p>	<p>P1: Construction: 5 drying surfaces and storing of maize</p> <p>P2: Construction: 5 drying surfaces and storing of rice</p>	<p>Gashora, Ryababurora, Mareba, Niyama, Ruhuha, Nyanungenge</p>	<p>+</p> <p>+</p>	+					<p>→ OKM is well managed</p> <p>→ Extend to other area as a model</p>		

Tableau 7.3.6 Concept de base pour le plan de développement du district pour le développement rural et agricole dans le district de Bugesera et les leçons tirées de l'exécution du PR et PP

Strategic Area	Sub-program	Activity	Impact	Beneficiaries	Location	Priority	Other		
Poverty Alleviation	Sub-program: promotion of cooperatives Capacity building for Producers	P1: Support to the establishment and reinforcement of rural organisations are developed.	+	15 sectors		+			
		P2: Mobilisation of micro-finance institutions to finance agricultural development.	+	15 sectors		+			
		Sub-program: Restructuring services to producers and rural innovation	P1: Study on the potential of aquaculture and fishing navigations lakes in the lakes of the district.	+	Lakes of Rumira, Mirayi Rweru, Cyohoha south		+		
			P2: Establishment of a support and information service for developed.	+	15 sectors		+		
			P3: Mobilisation of micro-finance institutions (MFI's) for the development of aquaculture.	+	15 sectors		+		
		P4: Strengthen the capacity of apiculture farmers.	+	15 sectors		+	Bee keeping		
	P5: Support for the establishment of cooperatives/banks for local stocking.	+	Nyamata		+	To develop/strengthen the organizational AS and Coop. increase income			
	P6: Mobilisation of MFI's for the development of agri-business	+	Nyamata		+				
	Poverty Alleviation	Sub-program: Competitiveness and transformation of agricultural products	P1: Construction of a pineapple processing plant.	+	Nyamata		+	Pineapple Cultivation	
			P2: Construction and provision of equipment to 3 milk collection centres of Nyama, Ruhuha, Gashora	+	Nyamata, Ruhuha, Gashora		+	Follow up	
			P3: Construction of a cassava processing plant.	+	Nyamata		+		
			P4: Construction of 5 coffee washing stations	+	Nyamata, Juru, Shyara (Musenyi), Nyatuganze		+		
P1: Construction of modern markets in 5 rural centres: Nyamata, Kabukuba, Rilima, Nkanga, Kabosha.			+	Nyamata, Kabukuba, Rilima, Nkanga, Kabosha.		+			
P2: Construct and provide equipment for the handicraft house			+	Nyamata		+			
Poverty Alleviation	Sub-program: construction of market places	Modern markets are constructed	+	5 markets		+			
		Handicraft is developed	+	1 handicraft house		+			
		Sub-program: Access to clean water	Infrastructure for water, energy, transport and communication are constructed by 2012	+				+	
			P1: Elaboration of a water master plan	+	15 sectors		+		
			P2: Elaboration of a program for the supply of clean water	+	15 sectors		+	To reduce water borne diseases by boiling water	
			P3: Rehabilitation and extension water facilities.	+	15 sectors		+	To reduce the burden to fetch firewood by women	
	P4: Rehabilitation of water sources		+	15 sectors		+	Follow up		
	P5: Construction of reservoirs for rain water collection in groups.		+	15 sectors		+	To construct as a public facility based on Umudugudu level.		
	Poverty Alleviation	Sub-program: Development and maintenance of transport infrastructure	P6: Capacity building for community water management	+	15 sectors		+	* Improvement of ability for making a planning, sense of solidarity and institutional strengthening through inspection/repairing by people after construction of water storage tank.	
			P1: Construction and laminating 60km road. Gashora - Nyamata	+	5 sectors		+	* Is construction cost reasonable?	
			P2: Constructing and laminating 49km road. Nyabarongo - Nyamata - Rilima	+	5 sectors		+		
			P3: Construction and laminating 10km road. Nyamata - Karera	+	Nyamata - Rilima		+		
P4: Study or renovation of Nyamata - Musenyi - Shyara road.			+	Nyamata, Musenyi, Shyara		+			
P5: Rehabilitation of Nyamata - Mwogo - Rilima road. 30km			+	Nyamata, Mwogo, Rilima		+			
Poverty Alleviation	Sub-program: Promotion of alternative sources of energy and their diversification	P6: Rehabilitation of Arete - Kiburungo - Kagama road : 15 km	+	Nyamata		+			
		P7: Rehabilitation of Kagasa - Isir - Nkanga - Rweru road: 3 sectors	+	3 sectors		+			
		P8: Rehabilitation of Kindama - Gashamba road: 20 km	+	Rweru, Kamabye, Nyatuganze, Ruhuha, Nogaika		+			
		P9: Construction of rural road along lake Cyohoha south: 78km	+	78km		+			
		P10: Construction of bus parks in urban centres	+	Gashora, Nyamata, Ruhuha, Namba		+			
		P11: Support for the establishment and strengthening of community	+	15 sectors		+			
Poverty Alleviation	Sub-program: Promotion of alternative sources of energy and their diversification	P1: Inception of a centre to promote alternative sources of energy.	+	15 sectors		+	Solar Cooker		
		P2: Inception of a unit for the exploitation of peat	+			+	To reduce the burden to fetch firewood by women		

Résumé/Plan des composantes des Projets	
Nom du Projet	Projet de vulgarisation et de multiplication des semences sélectionnées du riz
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet vise l'introduction de la multiplication de 3 variétés prometteuses du riz au moyen des pratiques agricoles améliorées, et leur dissémination non seulement dans Nyaburiba mais aussi dans les autres endroits rizicoles de l'ex-Ngenda. ▪ Le plan national de production du riz ainsi que le PDD donnent la priorité à la production du riz dans les marais, ce qui est compatible avec la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.
Type du Projet	C1,C2,C3,C4
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secteur de Ruhuha, le marais de Nyaburiba (42 ha)
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Phase principale: de juin 2007 jusqu'en mars 2008 ▪ Phase de monitoring: depuis avril jusqu'en octobre 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semences/Engrais chimiques, 0,25 millions de FR, les intrants agricoles (T-shape, Rotary weeder, la batteuse, la vanneuse, le pulvérisateur) 6,0 millions de FR ▪ Cour de séchage bétonnée (810m²), Stock 6,5 millions de FR ▪ Coût total: 12,5 millions de FR/ 3ha
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<p>Il a pour but de produire et de disséminer les semences sélectionnées du riz avec l'introduction des pratiques agricoles améliorées ainsi que d'acquiescer auprès de RADA/AFSR un certificat d'approbation de ses semences</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le rendement/ha a augmenté de 3 -4t/ha à 6 - 8t/ha, et l'une des 3 variétés a reçu d'AFSR/RADA un certificat de semences approuvées. Les semences produites sont vendues aux riziculteurs de Nyaburiba, et en plus, il est prévu qu'environ 60 % de l'ex-Ngenda utilise les semences de Nyaburiba pendant la saison culturale de juillet - décembre 2008. ▪ 1-Il faut rehausser la motivation des agriculteurs par une assistance matérielle et il faut un guidage technique basé sur la bonne perception des besoins actuels de la zone cible, 2 - Le ciblage des associations existantes d'agriculteurs au lieu de former un nouveau groupe comme groupe bénéficiaire est efficace en termes d'appui institutionnel et de renforcement organisationnel des agriculteurs, 3-La création de prise de conscience des initiatives personnelles d'agriculteurs est efficace pour former les leaders d'organisations d'agriculteurs et pour encourager leurs motivations en leur démontrant visuellement l'impact du Projet. ▪ La reproduction de semences est requise comme moyen de gestion stricte de la parcelle de semences en pratiquant l'opération d'arrachage de mauvaises herbes et la lutte contre les maladies afin de satisfaire aux critères de RADA/AFSR. Après le test en laboratoire des semences, il est possible de vendre les semences approuvées à un bon prix, mais sinon, leur prix de vente serait comme celui du riz de consommation.
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	Le renforcement institutionnel s'accélère selon le leadership des organisations d'agriculteurs. De plus, si l'appui externe et le leadership des organisations d'agriculteurs coopèrent effectivement, l'accroissement de la capacité de toute l'organisation (Coopérative rizicole) peut se réaliser.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'une des interventions possibles consiste en ce que l'administration locale sert d'intermédiaire entre les bénéficiaires et les autres organes d'appui, qu'elle invite et organise les conférences agricoles et qu'elle joue enfin le rôle de conseiller de groupes d'agriculteurs. ▪ Afin de garantir l'indépendance des bénéficiaires et d'accroître la durabilité du Projet, la démonstration visuelle de l'effet du Projet en introduisant des pratiques agricoles appropriées après l'analyse de vrais besoins des agriculteurs constitue un facteur important.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les zones rizicoles existantes éprouvaient le problème de dégénération de la variété du riz suite au manque d'une voie d'approvisionnement en semences sélectionnées en provenance de l'extérieur, ainsi l'augmentation de la production est attendue avec l'introduction d'une variété du riz qui peut s'adapter au milieu local. Mais le Projet de reproduction de semences doit strictement contrôler la pureté de la variété, il s'avère important que l'administration conjointement avec les organes de recherche produit un guide de la technologie de reproduction de semences.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au Rwanda ce sont surtout les associations ou coopératives rizicoles qui gèrent la riziculture. Pour cette raison, un voyage d'étude aux endroits qui connaissent une riziculture avancée serait effectif pour eux afin d'y tirer des pratiques agricoles utiles en comparant leur système agricole avec celui de l'agriculture avancée.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place de 6 stations de surveillance de données hydrologiques dans l'ex-région de Ngenda ▪ Rénovation d'infrastructures de marché et de routes d'accès dans le même endroit ▪ Grâce à l'introduction de la variété du riz à maturité précoce, une période de jachère entre la 1ère et la 2ème récolte peut s'étendre, ce qui donne au bénéficiaire un temps libre pour d'autres activités. ▪ Le renforcement du cadre de vulgarisation agricole doit permettre une mise en exécution durable du Projet.

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Projet d'aménagement agricole du marais de Muzi Cyeru
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce Projet vise l'examen de la possibilité d'aménagement agricole de ce marais en introduisant une riziculture ainsi que des champs rizicoles nouvellement défrichés (champs pilotes; étangs agricoles) et en améliorant la génération de revenus de la production agricole, et enfin en garantissant la sécurité alimentaire durable. ▪ La production du riz dans les marais est une priorité pour le NAP, PSTA, Plan National de Production du Riz ainsi que pour le PDD, et ainsi donc le Projet est pleinement compatible avec la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.
Type du Projet	C1, C4, C5
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marais de Muzi Cyeru dans la Cellule de Kanzenze, Secteur de Ntarama (1ha)
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Période principale: De juillet 2007 au mars 2008 ▪ Période de monitoring: depuis avril 2008 jusqu'au mois d'octobre 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Travaux de consolidation de champs rizicoles (Paiement des ouvriers temporaires, l'étude topographique) 5,3 millions de FR ▪ Semences, engrais chimiques et produits chimiques, 0,13 millions de FR et ▪ Intrants agricoles (Nivelleuse, Sarcleur, batteuse, vanneuse, bâches en plastique, balance, pompe et ses accessoires) 5,7 millions de FR ▪ Coût total: 11,1 millions de FR/ha

<p>Points vérifiables, résultats et leçons apprises</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- L'examen des travaux de consolidation de terres grâce à la main d'oeuvre seule sans l'intervention des machines de construction <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- Les travaux de consolidation de champs rizicoles par la main d'oeuvre s'étaient terminés ▪ 2- La conservation de l'environnement de champs rizicoles de l'entourage avec la technique de cutting soils, <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- Le rendement du riz a atteint 1,2t/ha et il y eut beaucoup de désordres physiologiques ainsi que de gousses sans grains qui, semble-t-il, résultèrent des caractéristiques physiques/chimiques du sol submergé et de l'inégalité d'infertilité du sol suite au manque d'aménagement de sols de la surface ▪ 3- Les points agronomiques importants se rapportant à la riziculture: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-pour que le projet d'aménagement agricole des marais réussisse, les composants du projet suivants sont essentiels; ▪ La collecte de données hydrologiques, la diagnostique de la fertilité du sol par l'analyse de la qualité du sol et de l'eau, la décision émanant de la direction relative à la gestion de sols de la surface pendant les travaux de consolidation de terres, l'opération d'uniformisation de la culture, les essais multiples de vérification (Génie civil et essais agronomiques), et l'introduction de la méthode d'irrigation par pompe
<p>Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La consolidation de champs rizicoles dans le marais requiert une étude topographique, ainsi il faut la combinaison de la structure de base du côté de l'administration et de l'approche HIMO du côté de la population pour la bonne mise en exécution du Projet.
<p>Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La riziculture dans les champs rizicoles nouvellement consolidés du marais est généralement confrontée aux problèmes agronomiques variés jusqu'au moment où les pratiques agricoles se stabiliseront (selon le site du marais du projet). Ainsi pour le moment, les essais de vérification du côté de l'administration doivent commencer afin d'établir un système agricole applicable qui peut s'adapter à l'agro-écosystème local. Après sa mise en place, il faudra le vulgariser auprès de la population locale (agriculteurs).
<p>Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La consolidation de champs rizicoles requiert une technologie en génie civil telle que la méthode d'adduction d'eau, l'étude topographique de l'élévation de champs rizicoles et les travaux de nivellement du sol; par conséquent, l'extension de la zone par l'approche d'agriculteur à agriculteur voisin semble difficile. ▪ Quand la riziculture devient stable pour générer le profit, l'extension de la zone par l'approche d'agriculteur à agriculteur voisin devient possible via un voyage d'étude.
<p>Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les marais se classifient en deux types selon le système hydrologique (a. l'eau d'inondation dans le marais est directement liée à l'eau d'une rivière existante, b. l'eau d'inondation dans le marais n'est pas liée à l'eau d'une rivière comme dans les marais de l'intérieur inland marshland), et les travaux d'aménagement doivent commencer avec la décision sur la méthode d'irrigation. ▪ Comme les données hydrologiques des marais existants ne sont pas disponibles, il faudra enregistrer les résultats de surveillance du niveau d'eau dont le niveau d'eau souterraine essentiels pour un projet d'aménagement de marais. Il faut aussi mettre en place les points de surveillance dans les marais importants se trouvant dans le système des rivières Akagera et Akanyaru. ▪ Le diagnostique de la fertilité du sol se fait au moyen d'une analyse détaillée d'échantillons du sol et de l'eau pour l'aménagement agricole des marais ciblés. ▪ La culture du riz est le premier essai dans le Secteur de Ntarama dont la zone de Muzi Cyeru; ainsi les activités d'extension doivent être entreprises après la mise en place d'un système agricole adéquat à travers les essais variés de vérification organisés par l'administration (il faut construire des champs pilotes pour mener des essais variés de

	<p>vérification).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les conditions topographiques pour le cas du marais de Muzi Cyeru n'ont autre voie de sortie que par la méthode d'irrigation par pompe; ainsi il faut prendre en compte l'introduction d'une variété d'une maturité précoce. Cela veut dire que la culture mixte de légumes et du riz devient possible en épargnant le coût du carburant grâce à l'écourtement de la période de croissance.
--	---

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Projet d'aménagement agricole de collines
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Project a pour but 1- la sécurité alimentaire stable à travers une culture stabilisée grâce à l'irrigation supplémentaire pendant les saisons pluvieuses, 2- les conditions de vie améliorées à travers des cultures commercialisables grâce à une petite irrigation pendant le début des saisons sèches au moyen de construction et d'utilisation d'étangs agricoles. En même temps, il y eut essai de transfert de technologie sur la méthode manuelle de planification/construction, les mesures requises de conservation de l'environnement à prendre dans la périphérie des sites de construction dans la phase suivant la construction, etc. ▪ Les tâches majeures du secteur agricole contenues dans l'EDPRS visent l'établissement de la sécurité alimentaire au niveau national, l'augmentation et la diversification des revenus agricoles des ménages. Les contre-mesures à appliquer dans le cadre de ces tâches comprennent l'introduction d'irrigation et la collecte d'eau de surface de collines pour permettre aux habitants ruraux et aux personnes socialement vulnérables d'accéder à la nourriture. ▪ Le Projet de collecte d'eau (LWH) du MINAGRI accentue aussi la collecte d'eau, l'introduction et la promotion des techniques appropriées d'irrigation des cultures sur les collines. La collecte d'eau (le stockage effectif et l'utilisation de l'eau de pluie) produit un effet en particulier sur l'amélioration de la productivité agricole pendant la saison sèche, mais la zone couverte par cette pratique à travers tout le territoire du Rwanda tourne encore autour de 0,4%. C'est pourquoi ce Projet envisage la promotion de la collecte d'eau. ▪ Le District de Bugesera fut désigné comme zone cible dudit projet. ▪ Ainsi, le Project vise la poursuite d'"un essai d'irrigation d'une petite étendue des collines en utilisant l'eau stockée dans les étangs agricoles et la sécurité alimentaire stable ainsi que l'amélioration des conditions de vie au moyen d'irrigation". Par conséquent, le Projet cadre bien avec le plan national au Rwanda en termes de politiques agricoles susmentionnées.
Type du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C1, C4 et C5
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secteur de Ntarama, mise en exécution dans 22 sites
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juin 2007- octobre 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Outils de construction 0,19 millions de FR, matériels de construction, 0,24 millions de FR ▪ Salaire des ouvriers, 0,58 millions de FR, la Vinyle, 0,15 millions de FR ▪ Coût total; 1,16 millions de FR/vinyle de chaque site
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-Si oui ou non la construction manuelle de l'étang agricole était possible. 2-Si l'effet fut identifié quant à l'état de stockage d'eau dans les étangs agricoles et à la prévention de fuite d'eau. 3-Si oui ou non les O.M furent pertinemment réalisés, et si l'eau des étangs était bien utilisée ou non. ▪ 1- la construction manuelle de l'étang agricole est réalisable bien que la difficulté de construction dépend de la propriété mécanique du sol, 2- Les mesures contre la fuite

	<p>d'eau en utilisant les ressources naturelles locales comme l'argile n'ont pas produit un effet remarquable jusqu'à présent, mais il faut continuer leur monitoring pour s'assurer de sa nature de l'effet durable. L'utilisation de bâches en plastiques permet à l'étang agricole de stocker l'eau mais il faut faire le suivi de sa durabilité et l'O.M. 3-Les activités d'O.M étaient inertes. Il y eut mise en place d'une Association d'utilisateurs d'eau dans le but de mettre en pratique l'O.M, l'utilisation de l'eau et la mise en place des mesures de sécurité envisageant une gestion adéquate des étangs agricoles; cela réclame la mise en place d'une coordination étroite entre les Secteurs et les Cellules concernés. 4-La prise de mesures de renforcement de capacité (CD) des ressources humaines en termes d'autres personnalités jouant des rôles localement proéminents en plus des leaders d'Umudugudu s'avère indispensable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour but d'assurer sécurité d'utilisateurs des FP, il faut appeler leurs attention prenant telles mesures que i) installation d'une haie vive autour de FP (avec l'usage d'euphorbia croissant envers les sites, il est aussi utilisé à planter une haie autour le résidence de ménage ordinaire), ii) installation d'une porte à FP et iii) installation d'un panneau (tableau d'affichage).
<p>Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puisque la population a maîtrisé la méthodologie de construction des étangs agricoles, la population locale peut techniquement mettre ce Projet en exécution. ▪ Cependant, à présent, l'approvisionnement en matériels/ intrants constitue un point d'étranglement. ▪ L'administration doit assurer l'approvisionnement en ces intrants pour que les habitants puissent mettre en exécution les projets similaires par leurs propres initiatives. De plus, la réussite de tels projets dépendra préalablement de l'utilisation accrue des ressources naturelles localement disponibles et du renforcement de capacité des ressources humaines.
<p>Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quant à l'assistance administrative, l'approvisionnement en intrants tels que les semences et intrants/matériels de construction des étangs agricoles peut se concevoir pour garantir leur mise en exécution et l'administration doit soutenir ces projets que la population entreprend de ses propres initiatives. ▪ Un point pas moins important que l'assistance est de mûrir parmi les utilisateurs l'appropriation des infrastructures; et il y eut l'élaboration d'une instruction appropriée sur l'O.M destinée à l'association d'utilisateurs d'eau. ▪ Il faut prendre des mesures de renforcement des capacités afin de créer des ressources humaines locales.
<p>Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bénéficiaires d'étangs agricoles ont acquis une méthode de construction et de connaissance parce qu'ils étaient eux aussi impliqués dans les travaux de construction. Il s'ensuit que la possibilité d'extension du projet du noyau aux autres endroits existe là où le noyau de développeurs consiste en bénéficiaires qui ont participé dans la construction des étangs agricoles. Cependant, pour ce qui est de supporter les frais, en tenant spécialement compte le coût encouru par le renouvellement des bâches en plastique, le déploiement extensif du projet par les habitants eux-mêmes est difficile. De ce point de vue, il faut préalablement une assistance administrative. ▪ De plus, il y a émergence d'un besoin de démonstration visuelle de l'effet dans la phase initiale à travers les activités dans lesquelles l'association d'utilisateurs d'eau joue un rôle de premier plan. A cet effet, cela exige des instructions agricoles et une assistance administrative dans l'organisation des bénéficiaires.
<p>Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le PDD prévoit dans sa planification la construction d'étangs agricoles aux 750 sites, et ce Projet est la partie intégrante de ce plan. Les partenaires du projet prévu dans le PDD ont apprécié ce Projet comme servant d'outil utile d'amélioration agricole pendant la saison sèche. ▪ En général, les partenaires du projet dont RADA tendent à prendre pour acquis l'utilisation des bâches en plastique dans le stockage d'eau. Cependant, en tenant compte de la durabilité du projet, il faut continuer la surveillance des résultats de

	<p>l'application d'autres mesures d'arrêt de fuite d'eau au moyen de matériels qui se trouvent dans les ressources naturelles locales comme l'argile et la végétation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans ce Projet, la pratique réelle d'agriculture par irrigation d'eau d'étangs agricoles n'était pas réalisée, mais il y eut création d'un environnement pragmatique d'irrigation supplémentaire pendant la saison sèche ainsi qu'une mise en pratique de l'agriculture irriguée de cultures commerciales pendant la saison sèche au moyen d'étangs agricoles. Par après, des associations d'utilisateurs d'eau naquit un besoin d'accroître la prise de conscience de la nécessité des activités d'O.M, et il faut que les activités réelles des associations d'utilisateurs d'eau commencent. ▪ Il s'avère indispensable de faire le monitoring d'activités des associations d'utilisateurs d'eau en coordination très étroite avec les Secteurs et les Cellules concernés. ▪ La promotion du Projet requiert un leadership fort de leaders de Secteur, Cellule et d'Umudugudu. Par conséquent, il faut prendre des mesures appropriées comme la mise en place de programmes de formation et d'éclaircissement pour le renforcement des capacités de ressources humaines. ▪ Dans l'aménagement agricole des collines, un besoin émerge quant à la mise en place d'un observatoire de données climatiques /météorologiques pour accumuler de telles données techniques comme le coefficient d'écoulement, le volume de perte du sol, l'amélioration agricole, etc. ▪ Il y eut la fourniture d'un guide de construction d'étang agricole. Dans l'avenir, ce guide pourra servir de référence aux projets similaires de construction des étangs agricoles.
--	---

Résumé/Plan du Projet													
Nom du Projet	Projet d'amélioration des conditions de vie: Elevage de lapins												
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet a pour but d'améliorer les conditions de vie de la population du Secteur de Ntarama à travers la diversification de sources de revenus à l'aide d'élevage de lapins. ▪ Cet élevage de lapins se trouve dans le cadre logique du Plan de Développement du District de Bugesera (2008-2012): Promotion de la volaille et d'élevages de petits ruminants. Grâce à ses résultats remplis de succès, il aide dans l'accélération de réduction de la pauvreté dans les milieux ruraux, ceci constituant l'une des politiques nationales les plus urgentes. 												
Type du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C1, C2, C3 												
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce composant fut mis en place dans la Cellule de Kanzenze, Secteur de Ntarama. 												
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation: novembre 2007 ▪ Mise en exécution: De décembre 2007 jusqu'en août 2008 (9 mois) ▪ Evaluation: septembre 2008 												
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les coûts du Projet sont indiqués dans le tableau ci-dessous. (Unité: FR) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Article</th> <th style="width: 20%;">Montant</th> <th style="width: 60%;">Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coût direct</td> <td style="text-align: right;">430.700</td> <td>48 lapins (16 lapins, 32 lapines), matériels pour cages</td> </tr> <tr> <td>Autres coûts</td> <td style="text-align: right;">92.700</td> <td>Dépenses pour séminaires ateliers, embauchage de charpentiers, etc.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: right;">523.400</td> <td>32.713 FR par agriculteur (10.904 FR par lapin)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les éleveurs modèles: 16 éleveurs modèles furent sélectionnés dans les 8 Imidugudu et chacun a reçu après la formation la combinaison d'un lapin et de deux lapines. 	Article	Montant	Remarques	Coût direct	430.700	48 lapins (16 lapins, 32 lapines), matériels pour cages	Autres coûts	92.700	Dépenses pour séminaires ateliers, embauchage de charpentiers, etc.	Total	523.400	32.713 FR par agriculteur (10.904 FR par lapin)
Article	Montant	Remarques											
Coût direct	430.700	48 lapins (16 lapins, 32 lapines), matériels pour cages											
Autres coûts	92.700	Dépenses pour séminaires ateliers, embauchage de charpentiers, etc.											
Total	523.400	32.713 FR par agriculteur (10.904 FR par lapin)											
Points vérifiables, résultats et leçons	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet essaie de vérifier la faisabilité d'une activité relativement nouvelle de génération de revenus qu'est l'élevage de lapin dans le Secteur de Ntarama. 												

<p>apprises</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En général, ce composant a bien marché et la plupart des éleveurs modèles ont obtenu des profits à travers les petits de lapins. Certains parmi les éleveurs modèles ont eu des problèmes tels que des attaques par les chiens/chats sauvages et des difficultés de commercialisation de lapins, mais ils commencent à en venir à bout. ▪ En moyenne, une lapine met bas 2,3 fois par an et 3,9 de petits de lapins sont nés vivants par naissance. Après qu'un lapin a grandi, il se vend à 1.800 FR à Nyamata. Ainsi, le coût initial sera remboursé dans presque une seule année. ▪ Les éleveurs modèles vendaient des lapins aux autres pour la génération de revenus et ils les mangeaient aussi, ce qui améliora leur régime alimentaire et leurs conditions nutritionnelles. ▪ La protection de lapins contre les chiens/chats sauvages est indispensable puisque certains éleveurs modèles ont souvent perdu leurs lapins. ▪ Certains de lapins reçus étaient infertiles et les éleveurs modèles qui les ont reçus ont éprouvé de difficultés d'augmenter les lapins. Si les lapins sont malheureusement infertiles, leur remplacement doit se faire le plus vite possible.
<p>Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'évaluation interne révèle que 63% d'éleveurs modèles pensent qu'ils peuvent pratiquer l'élevage de lapins par eux-mêmes. ▪ Bien qu'une certaine connaissance soit nécessaire, son niveau n'est pas tellement élevé; ainsi la plupart de la population rurale peut commencer l'élevage de lapins avec une certaine assistance externe initiale.
<p>Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les résultats de l'évaluation indiquent que les éleveurs modèles pensent que les organisations gouvernementales peuvent entreprendre les activités suivantes pour la mise en exécution durable du Projet. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser des réunions de partage de mérites de l'élevage de lapins ▪ Visiter leur élevage de lapins et assister dans la distribution de lapins ▪ Mobiliser la population et l'amener à aimer l'élevage de lapins ▪ Organiser des séminaires ateliers ▪ Fournir une assistance technique ▪ Il est souhaitable que le Secteur et/ou le District arrange des sessions périodiques de monitoring d'éleveurs modèles par les experts.
<p>Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En général, l'élevage de lapins n'exige ni de technologies de haut niveau ni d'infrastructures chères. Il peut commencer avec de petites cages construites par les matériels localement disponibles et une certaine assistance technique. De plus, les herbes sauvages suffisent pour leur nourriture, ce qui exclut la compétition avec la production de la nourriture des personnes. Si la population rurale n'hésite pas à manger les lapins, cela offre des possibilités d'extension dans le Secteur de Ntarama à travers les éleveurs modèles.
<p>Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En les comparant avec les moyens et les grands ruminants, les petits ruminants dont les lapins ont plusieurs mérites. Par exemple, ils ont besoin d'un petit investissement initial et leur période de gestation est plus courte par rapport à celle de moyens et grands ruminants. Ainsi, avec un certain montant budgétaire, l'élevage peut atteindre plus de gens que les autres animaux chers avec des résultats rapides. ▪ Du point de vue d'amélioration nutritionnelle au sein d'un ménage, l'élevage de lapins peut être promu puisque la viande est une bonne source de protéines nécessaires pour le régime alimentaire équilibré. ▪ De plus, l'élevage de lapins peut aussi être promu comme étant l'une des activités de l'école et la viande de lapin peut servir de déjeuner à l'école. ▪ Il y a une certaine répugnance parmi la population rurale relative à la consommation de viande de lapins. Si les gens n'aiment pas manger de la viande de lapins, il faut mettre

	en place une publicité sur l'élevage de lapins.
--	---

Résumé/Plan du Projet													
Nom du Projet	Projet d'amélioration des conditions de vie: Apiculture												
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet a pour but d'améliorer les conditions de vie de la population du Secteur de Ntarama à travers la diversification de sources de revenus à l'aide de l'apiculture. ▪ L'apiculture se trouve dans le cadre logique du Plan de Développement du District de Bugesera (2008-2012): renforcement des capacités des apiculteurs. Grâce à ses résultats dotés de succès, il aide à accélérer le processus de réduction de la pauvreté dans les milieux ruraux, ceci constituant l'une des politiques nationales les plus urgentes. 												
Type du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C1, C3 												
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce composant était mis en exécution dans les trois Cellules du Secteur de Ntarama, notamment Kanzenze, Kibungo et Cyugaro,. 												
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation: De juin jusqu'au mois d'août 2007 ▪ Mise en exécution: De septembre 2007 jusqu'au mois d'août 2008 (12 mois) ▪ Evaluation: septembre 2008 												
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les coûts du Projet sont indiqués dans le tableau ci-dessous. (Unité: FR) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Article</th> <th>Montant</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coût direct</td> <td>1.297.700</td> <td>Matériels de construction de hangars et d'apiculture</td> </tr> <tr> <td>Autres coûts</td> <td>106.300</td> <td>Frais de séminaires ateliers, transport de matériels, etc</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1.404.000</td> <td>42.545 par apiculteur modèle</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apiculteurs modèles: Au total, 33 apiculteurs modèles participaient dans ce composant. Parmi eux, 25 sont membres de trois associations d'apiculteurs actuelles (2 dans Cyugaro et 1 dans Kibungo). Comme il n'y a pas d'associations d'apiculteurs dans la Cellule de Kanzenze, 8 apiculteurs indépendants furent sélectionnés dans chacun de 8 Imidugudu. 	Article	Montant	Remarques	Coût direct	1.297.700	Matériels de construction de hangars et d'apiculture	Autres coûts	106.300	Frais de séminaires ateliers, transport de matériels, etc	Total	1.404.000	42.545 par apiculteur modèle
Article	Montant	Remarques											
Coût direct	1.297.700	Matériels de construction de hangars et d'apiculture											
Autres coûts	106.300	Frais de séminaires ateliers, transport de matériels, etc											
Total	1.404.000	42.545 par apiculteur modèle											
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet essaie de vérifier la faisabilité des activités apicoles dans le Secteur de Ntarama. ▪ Puisque l'apiculture moderne requiert une certaine connaissance technique, elle n'a pas bien marché même si le Projet a ciblé les associations d'apiculteurs existantes. Le Projet n'a pas encore donné ses fruits, notamment du miel car sa production prend du temps. Par conséquent, l'analyse de la faisabilité de l'apiculture moderne devrait se faire après l'obtention du miel. ▪ L'apiculture exige des travaux en groupe et quelquefois ces travaux stagnaient suite aux conflits parmi les membres du groupe. Heureusement, le conflit qui a cette fois-ci émergé fut résolu à travers des discussions de tous les partenaires, mais cette sorte de disputes internes peuvent sévèrement handicaper l'état d'avancement du projet. ▪ Pendant la période du Projet, il y eut l'application d'insecticides chimiques dans le champ de tomates qui se trouvait tout près de ruches dans la Cellule de Cyugaro. Certaines abeilles ont collecté des nectars teints d'insecticides chimiques, et cela eut comme répercussion l'abandon de certaines ruches. Les hangars abritant les ruches doivent se construire près des endroits où il n'y a pas de cultures jardinières car elles utilisent souvent de produits chimiques. 												
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 70% d'apiculteurs modèles ne pensent pas que l'assistance leur donnée jusqu'ici leur était suffisante. En particulier, ils veulent un approvisionnement en matériels continuels. Ceci impliquerait que la mise en exécution du Projet d'apiculture par la population elle-même est plutôt difficile. 												

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les femmes peuvent être des partenaires clés d'apiculture puisqu'elles semblent aimer les travaux en groupes; ainsi donc, elles sont plus aptes pour cette activité génératrice de revenus.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les résultats de l'évaluation indiquent que les apiculteurs modèles pensent que les organisations gouvernementales peuvent entreprendre les activités suivantes pour la mise en exécution durable du Projet. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assister les apiculteurs à trouver des appuis ▪ Assister dans l'apport de nouvelles connaissances ▪ Chercher les sponsors ▪ Fournir un appui technique ▪ Leur trouver du marché de miel ▪ Une assistance technique s'avère indispensable car l'apiculture moderne n'est pas très populaire dans la population rurale et quelques connaissances techniques sont très nécessaires pour la production du miel. ▪ S'il y a des groupes d'apiculteurs modernes, c'est mieux de travailler ensemble avec eux car leurs expériences peuvent s'y refléter.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme une assistance technique importe beaucoup dans l'apiculture moderne, c'est plutôt très difficile d'étendre le Projet au moyen de l'approche d'Apiculteur à apiculteur voisin. S'il y a certains apiculteurs innovateurs qui mènent avec succès une apiculture moderne, une association d'apiculture peut se former à condition qu'ils deviennent des leaders de cette association.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour ce qui est de l'extension de l'apiculture dans le Bugesera, la recommandation abonde dans le sens d'appui aux associations d'apiculteurs existantes puisque leurs membres ont une certaine connaissance dans la matière apicole. ▪ Comme certains insecticides chimiques causent des effets nocifs à l'apiculture, c'est mieux de réglementer leur application aux environs des activités apicoles en cours. ▪ Parce que les outils et matériels d'apiculture moderne se trouvent seulement à Kigali, le plan d'extension de l'apiculture nécessite des recherches soigneuses. ▪ Pour qu'une apiculture moderne réussisse, c'est préférable de travailler avec les experts apicoles qui peuvent fournir une assistance technique à travers des agences gouvernementales (ou des ONG).

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Projet d'amélioration des conditions de vie: Culture d'ananas
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet vise l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs du Secteur de Ntarama à travers la diversification de sources de revenus au moyen de la culture d'ananas. ▪ La culture d'ananas constitue une activité d'appui dans le Plan de Développement du District (PDD) de Bugesera (2008-2012): Construction d'une usine de transformation d'ananas. Grâce à ses résultats dotés de succès, il aide dans l'accélération du processus de réduction de la pauvreté dans les milieux ruraux, ceci constituant l'une des politiques nationales les plus urgentes.
Type du Projet	C1, C2, C4
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce composant était mis en exécution dans les cellules de Kanzenze et de Kibungo, Secteur de Ntarama. (au total 2 ha en raison d'1 ha par Cellule)
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation: De juin au juillet 2007 ▪ Mise en exécution: Depuis août jusqu'en septembre 2008 (2 mois)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluation: septembre 2008 												
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les coûts du Projet sont indiqués dans le tableau ci-dessous. (Unité: FR) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Article</th> <th>Montant</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coût direct</td> <td>665.820</td> <td>Rejets d'ananas</td> </tr> <tr> <td>Autres coûts</td> <td>846.400</td> <td>Transport de rejets, Voyage d'étude, etc.</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1.512.220</td> <td>47 FR par rejeon (756.110 FR par ha)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agriculteurs modèles: En total, environs 200 agriculteurs modèles ont reçu les rejets de ce composant. Chacun devrait recevoir 160 rejets pouvant couvrir un champ de 100 m². Cependant, dans la Cellule de Kanzenze, la distribution ne s'est pas bien passée suite à une mauvaise communication au sein de la Cellule, ainsi beaucoup de rejets furent distribués aux agriculteurs qui ne figuraient pas sur la liste d'agriculteurs originale. Dans Kibungo, les rejets furent distribués aux agriculteurs prévus sans aucune confusion. 	Article	Montant	Remarques	Coût direct	665.820	Rejets d'ananas	Autres coûts	846.400	Transport de rejets, Voyage d'étude, etc.	Total	1.512.220	47 FR par rejeon (756.110 FR par ha)
Article	Montant	Remarques											
Coût direct	665.820	Rejets d'ananas											
Autres coûts	846.400	Transport de rejets, Voyage d'étude, etc.											
Total	1.512.220	47 FR par rejeon (756.110 FR par ha)											
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet essaie de vérifier la faisabilité de la culture d'ananas dans le Secteur de Ntarama. ▪ La culture d'ananas n'exige pas de technologies spécifiques, mais elle a besoin de soins réguliers de paillage. Certains parmi les agriculteurs modèles n'ont pas pris soins du paillage et comme résultat, les ananas n'ont pas bien grandi. ▪ Originellement, il fallait planter les rejets d'ananas sous forme d'un triangle afin de réduire l'érosion du sol de la surface d'entre les lignes. Effectivement, plusieurs rejets furent réellement plantés sous forme d'un rectangle suite au manque de conseil technique suffisant. ▪ En général, les ananas ont mieux grandi dans la Cellule de Kanzenze que dans la Cellule de Kibungo. Cela s'expliquerait partiellement par le fait que le sol est caillouteux et très peu profond dans certains milieux de la Cellule de Kibungo. 												
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme la culture d'ananas n'exige pas de connaissance technique spéciale et comme le prix de rejets n'est pas cher, la mise en exécution de la culture d'ananas est possible s'il y a quelques agriculteurs qui sont motivés. 												
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut une assistance technique dont la technique de paillage approprié. ▪ Il serait souhaitable que les experts font des analyses de sites potentiels avant l'introduction de la culture d'ananas car certains types de sol ne sont pas favorables à cette culture. ▪ La culture d'essai se révèle utile avant l'introduction de la culture extensive d'ananas. (Le résultat de ce projet suggère que le milieu qui entoure Kagoma de la Cellule de Kibungo n'est pas favorable à la culture d'ananas suite à la pauvreté de son sol.) 												
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour la culture d'ananas, l'approche de vulgarisation par l'agriculteur à agriculteur voisin n'est pas difficile si les rejets initiaux sont préparés puisque la culture d'ananas n'exige pas de techniques spéciales. ▪ Comme l'obtention de fruits prend du temps, la culture d'ananas n'est pas recommandable aux agriculteurs qui ont besoin de revenus monétaires urgents. 												
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suite à sa condition climatique relativement sèche, le District de Bugesera semble avoir un potentiel de produire beaucoup d'ananas. Si le Gouvernement pouvait appuyer avec des rejets initiaux, les agriculteurs peuvent entamer la culture d'ananas. Afin de rehausser la production d'ananas, il est recommandé de travailler avec les agriculteurs qui ont réussi avec la culture d'ananas comme la Paroisse de Ruhuha qui a réussi à gérer plusieurs champs d'ananas dans l'ex-région de Ngenda. ▪ La construction d'usines de transformation d'ananas encouragerait l'extension de la 												

	culture d'ananas, mais il faudra d'abord établir un système de production d'ananas.
--	---

Résumé/Plan du Projet													
Nom du Projet	Projet d'amélioration des conditions de vie: Culture de bananes à fruit												
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet vise l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs du Secteur de Ntarama à travers la diversification de sources de revenus au moyen de la culture de bananes à fruit. ▪ La culture de banane à fruit ne figure pas dans le cadre logique du Plan de Développement du District (PDD) de Bugesera (2008-2012). Cependant, le prix de fruits de banane est supérieur à celui de plantains et d'ananas brassé; ainsi, il aide dans l'accélération du processus de réduction de la pauvreté dans les milieux ruraux, ceci constituant l'une des politiques nationales les plus urgentes si elle donne de bonnes récoltes. 												
Type du Projet	C1, C2												
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce composant était mis en exécution dans les cellules de Kanzenze, Kibungo et Cyugaro, Secteur de Ntarama (au total 3 ha en raison d'1 ha par Cellule) 												
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation: dès novembre 2007 ▪ Mise en exécution: décembre 2008 ▪ Evaluation: septembre 2008 												
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les coûts du projet sont indiqués dans le tableau ci-dessous. (Unité: FR) <table border="1" data-bbox="512 1025 1366 1160"> <thead> <tr> <th>Article</th> <th>Montant</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coût direct</td> <td>1.260.000</td> <td>Rejets de banane (Kamaramasenge et Gros Michel)</td> </tr> <tr> <td>Autres coûts</td> <td>229.000</td> <td>Transport de rejets, les sacs pour le transport, etc.</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1.489.000</td> <td>414 par rejets (496.333 FR par ha)</td> </tr> </tbody> </table> ▪ Agriculteurs modèles: Il y a 11 agriculteurs modèles au total, 5 dans Kanzenze, 2 dans Cyugaro et 4 dans Kibungo. Les rejets furent distribués à ces agriculteurs modèles selon les dimensions du champ qu'ils ont préparé variant entre 20 et 1.100 rejets. 	Article	Montant	Remarques	Coût direct	1.260.000	Rejets de banane (Kamaramasenge et Gros Michel)	Autres coûts	229.000	Transport de rejets, les sacs pour le transport, etc.	Total	1.489.000	414 par rejets (496.333 FR par ha)
Article	Montant	Remarques											
Coût direct	1.260.000	Rejets de banane (Kamaramasenge et Gros Michel)											
Autres coûts	229.000	Transport de rejets, les sacs pour le transport, etc.											
Total	1.489.000	414 par rejets (496.333 FR par ha)											
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet essaie de vérifier la faisabilité de la culture de bananes à fruit dans le Secteur de Ntarama. ▪ Suite à de faibles précipitations en décembre 2007 et janvier 2008, la première croissance de rejets de banane était médiocre. Ainsi, l'arrosage/irrigation doit commencer juste après la plantation pour permettre une bonne croissance car le système d'enracinement n'est pas mis en place dans ces premiers moments. ▪ De même que pour la culture d'ananas, la culture de bananes à fruit n'exige pas de technologies spécifiques mais exige des soins réguliers comme la fourniture du fumier, le sarclage, la taille (réduction de branches), etc. ▪ Contrairement à la culture d'ananas, les rejets de banane ont mieux grandi dans les Cellules de Cyugaro et de Kibungo que dans la Cellule de Kanzenze. Cela s'expliquerait partiellement par le fait qu'il y eut peu de pluie dans la Cellule de Kanzenze en janvier 2008, surtout dans l'Umudugudu de Kabaha. 												
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'évaluation interne révèle que 55% d'agriculteurs modèles pensent qu'ils peuvent eux-mêmes mettre en exécution la culture de bananes à fruit. ▪ Bien que la culture de bananes à fruit n'exige pas de connaissances techniques spéciales, le prix du rejets coûte cher (350 FR/pièce) pour les agriculteurs ordinaires. Certains agriculteurs riches peuvent entamer la culture de bananes avec leurs propres ressources, mais c'est plutôt difficile pour la plupart d'agriculteurs de se lancer dans la culture de bananes à fruit. 												
Méthode d'appui	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les résultats de l'évaluation indiquent que les agriculteurs modèles pensent que les 												

que l'administration locale apporte à la population locale	<p>organisations gouvernementales peuvent entreprendre les activités suivantes pour la mise en exécution durable du Projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motiver la population à planter les bananiers à fruit ▪ Organiser beaucoup de réunions sur la culture de bananes ▪ Leur fournir des matériels (du fumier, brouette, pelle, etc.) ▪ Rendre visite aux agriculteurs et leur donner des conseils <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si les organisations gouvernementales propagent des rejetons de bananes à fruit et si elles les vendent à la population locale à un bas prix, cela aiderait l'extension de la culture de bananes à fruit parmi les agriculteurs de Bugesera.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour la culture de bananes à fruit, l'approche de vulgarisation par agriculteur à agriculteur voisin n'est pas difficile puisque cette culture n'exige pas de techniques spéciales quand les rejetons sont distribués. ▪ Comme la disponibilité des fruits de bananes prend plus d'une année, il faut l'incorporer dans des systèmes de cultures multiples comme les cultures mixtes et l'intercropping jusqu'à ce que les bananiers grandissent. Autrement la culture de bananes n'est pas recommandable aux agriculteurs qui ont besoin de revenus monétaires urgents.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la culture de bananes à fruit se combine avec le système d'irrigation à partir de routes, elle donne une meilleure production comme les résultats du Projet Rapide l'ont montré. ▪ Un agriculteur a fait remarquer que les conditions climatiques dans le Bugesera étaient trop ensoleillées pour la croissance de bananiers. Les agriculteurs de Bugesera doivent mener des recherches sur la sélection de variétés de bananes et sur les meilleures méthodes culturales de bananes à fruit dans le Bugesera.

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Distribution de vaches modernes
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet vise l'amélioration des conditions de vie, la fertilité du sol grâce à l'application du fumier provenant des bouses de vaches et les conditions nutritionnelles grâce à l'ingestion du lait. ▪ La mise en exécution de ce Projet suit pleinement le Programme national d'«Une vache pour une famille pauvre ».
Type du Projet	C1,C3, C4
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les trois Cellules du Secteur de Ntarama ont reçu chacune six génisses pleines et elles étaient 18 vaches au total.
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Phase principale du Projet : De juillet 2006 au mars 2007 ▪ Phase de monitoring: de mai 2007 jusqu'en août 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériels de construction d'une étable, formation d'éleveurs modèles, le monitoring des éleveurs modèles effectué par des techniciens vétérinaires ▪ Le coût total s'élève à 0,3 millions de FR, en excluant le coût d'une vache moderne (140.000-200.000 FR)
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ a. Génération de revenus d'éleveurs modèles par l'hybridation, b. amélioration de la fertilité du sol, c. amélioration de la santé familiale. ▪ 1. L'élevage laitier requiert des combinaisons variées les plus élevées et les plus systématiques d'éléments pratiques et de gestion d'une main d'oeuvre intensive, et l'éleveur candidat doit satisfaire aux pré-conditions comme la possession d'une parcelle destinée à l'élevage, les ressources en eau, la main d'oeuvre, le capital, les pratiques alimentaires et la motivation. ▪ 2. Quant à l'appui du Gouvernement, ce dernier doit totalement disponibiliser un

	<p>technicien vétérinaire auprès d'éleveurs, et ce technicien vétérinaire doit leur rendre visite d'une façon régulière pour leur guider sur les pratiques sanitaires et alimentaires animales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3. La sélection et la distribution des hybrides de haute qualité constituent un facteur important pour rehausser le moral des éleveurs modèles. ▪ 4. Il faut mettre en place un cadre de monitoring effectué par les agences de mise en exécution/d'appui afin de permettre à l'éleveur modèle de se débrouiller tout seul ultérieurement.
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le coût initial est très élevé, ainsi le Gouvernement supporte le coût des hybrides à travers le Projet de "Une vache pour une famille pauvre", l'éleveur modèle supporte le coût de l'étable, la parcelle de cultures fourragères, la sécurisation de l'eau de vaches dans le cadre d'un système de partage du coût. ▪ L'assistance administrative en termes de protection de génisses/vaches contre les maladies s'avère essentielle dans le cadre d'appui aux éleveurs modèles.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut appuyer l'activité des éleveurs de formation des coopératives d'élevage. ▪ Suivre de près les conditions d'élevage de vaches régulièrement, surtout l'alimentation des vaches et appuyer les éleveurs dans la sélection d'une prochaine génération, pendant la libido et dans la distribution de génisses.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La formation d'une prochaine génération à travers la technique de formation sur le tas (OJT) afin de les aider à acquérir le savoir-faire en élevage laitier, la promotion de la préparation de génisses pleines ainsi que la prise de conscience.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'élevage laitier sous un système de non-tolérance aux pâturages non aménagés requiert des combinaisons variées les plus élevées et les plus systématiques d'éléments pratiques et de gestion de ressources (la terre, une main d'oeuvre et l'eau) ainsi que la motivation. Par conséquent, l'éleveur candidat qui remplit ces préconditions doit être sélectionné. ▪ Le service administratif est essentiel pour l'élevage d'hybrides quant à la reproduction basée sur le cycle de vie naturelle (IA et la copulation naturelle) et au service de santé animale permettant la protection contre les maladies. ▪ Le résultat attendu du "Projet d'Une vache pour Une famille" est la distribution de vaches très productives (grande production laitière), ainsi, la sélection des hybrides doit se faire attentivement en donnant plus de temps à l'évaluation de leur performance quant à la production laitière

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Installation des citernes de stockage d'eau de pluie
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il vise à être à la hauteur de BHN vise en même temps l'impact résultant de l'épargne de dépenses/main d'oeuvre des ménages payées pour leur approvisionnement en eau potable, l'effet d'allègement du fardeau de main d'oeuvre et l'effet résultant de la réduction du taux d'infections aux maladies d'origine aquatique. ▪ L'EDPRS a promu un accès amélioré à l'eau potable sûre. De plus, il attache une importance à la mise en place d'un plan d'approvisionnement en eau et à sa mise en exécution pour réduire la main d'oeuvre des femmes/enfants requise pour le puisement et le transport de l'eau. ▪ Selon le PDD, environ 40% de la population utilisent actuellement l'eau impure des ruisseaux, lacs ou des étangs, et parmi eux seuls 0,4% utilisent l'eau de pluie. Comme

	le génocide a détruit beaucoup d'infrastructures hydrauliques, la planification prévoit leur réparation/la nouvelle construction de celles qui sont très endommagées, et à côté de cette réhabilitation, la planification prévoit aussi la promotion de la construction des citernes pour l'eau de pluie.
Type du Projet	C1, C3 et C5
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secteurs de Ntarama et de Ruhuha, introduction dans les 103 sites (nos)
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet proprement dit: mai 2006 - janvier 2007 ▪ Projet de monitoring (FU): septembre 2007 – janvier 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1,3 millions de FR (245US\$) par site
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-Si oui ou non il eut épargné de dépenses de ménages en approvisionnement en eau comme prévu dans les objectifs du Projet. 2-Si oui ou non il y eut allègement de main d'oeuvre investie dans la recherche d'eau. 3-Si la construction des citernes était possible à travers les efforts personnels de la population. 4-Si les réparations/inspections effectuées par les propriétaires de ces citernes après leur construction sont possibles. 5-Si le renforcement de la solidarité parmi les habitants ou celui des activités d'organisations de la population locale a progressé dans sa mise en exécution. ▪ 1-L'eau potable était garantie, 2-Déclinaison/économie du temps et des dépenses allouées pour le puisement de l'eau ainsi que de l'occurrence de maladies d'origine aquatique, 3-Les agri-éleveurs modèles du Projet peuvent fournir l'eau pour la construction de la citerne et une main d'oeuvre volontaire légère, 4-Il n'y a pas de problème soulevé relatif au maintien/à la gestion (le maintien est gratuit); cependant, pour le nettoyage régulier de l'intérieur de la citerne d'eau, il faudra continuer à soigneusement informer tous les partenaires et à obtenir leur coopération, 5-Le Projet a montré son efficacité illustrative pour ce qui a trait à l'amélioration environnementale, ceci constituant un des objectifs du Projet.
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme après l'introduction du système de stockage d'eau de pluie les bénéficiaires peuvent amortir son coût de construction initial dans 2 à 3 ans, l'efficacité du rapport coût-effet est évidemment grande. ▪ Puisque le coût de construction dépasse des capacités des habitants individuels de supporter les frais, il est difficile d'introduire l'infrastructure si les habitants individuels doivent supporter eux seuls tous les frais. ▪ Les participants eux-mêmes ont fourni une part d'input et ont participé dans les travaux de construction. Cependant, une assistance de la part des autorités administratives concernées (approvisionnement en matériels et équipement) s'avère essentielle pour permettre la mise en exécution du Projet par les initiatives personnelles de la population. De plus, l'utilisation effective de ressources locales supplémentaires, la mobilisation effective de ressources humaines ainsi que des efforts personnels de la population sont aussi requis.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme le fonds disponible destiné aux activités du Secteur s'élève à 200.000 FR/mois seulement, il s'ensuit que c'est difficile d'introduire et d'étendre continuellement les systèmes de stockage d'eau de pluie avec la mobilisation de fonds publics au niveau du Secteur. ▪ Pour cette raison, le personnel de Secteur offre des informations telles que la possibilité d'utiliser les fonds d'UBUDEHE ou des moyens d'accéder aux institutions micro-financières. Pour cette occasion, le système de stockage d'eau de pluie ne serait pas mis en place pour l'usage individuel, mais sera introduit au niveau d'Umudugudu comme infrastructure publique. Ainsi, comme les habitants ont une compétence de prendre une décision sur l'utilisation de fonds d'UBUDEHE, le personnel du Secteur et de Cellule doivent donner à la population des instructions claires concernant la prise de décision y relative. ▪ En même temps, ce personnel doit nourrir le sens d'appropriation des infrastructures

	d'eau parmi la population, alors que l'administration doit donner des instructions pertinentes relatives au maintien et à la gestion des infrastructures finies afin d'étendre leur vie économique.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les agriculteurs modèles du Projet doivent acquérir la connaissance et la méthode de construction de citernes d'eau pendant leur participation dans les travaux de construction. Les connaissances en travaux de plâtrage sont aussi requises pour achever une partie du processus de construction. En tout cas, la possibilité de diffuser les techniques de construction à partir des agriculteurs modèles servant comme noyau de la source de connaissances techniques reste plus grande. ▪ Comme point d'étranglement, le déploiement extensif parmi la population est plutôt difficile suite aux limitations liées au coût. De même, en assumant qu'elle devienne une propriété individuelle, la construction conjointe par un groupe de voisins partageant le fardeau qu'est le coût rencontrerait quelques autres difficultés. ▪ Néanmoins, l'extension faciale dans le domaine de partage de son utilisation fut identifiée dans ce sens que l'eau de pluie est partagée entre les ménages environnants, et le développement d'une telle structure d'aide mutuelle peut par après s'établir. ▪ La citerne d'eau utilisée dans ce Projet peut se construire à un prix plus bas que celui des citernes conventionnelles, et les travaux de construction sont aussi plus simples. L'une de toutes ces mérites est qu'une citerne de ce type fut construite dans l'Ecole Polytechnique dans le secteur de Ruhuha, servant d'exemple d'une diffusion ultérieure vers d'autres Secteurs.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les opérations d'approvisionnement en eau à travers une adduction d'eau commencèrent en décembre 2007 au sein de la zone cible du Projet, bien que les bénéficiaires se limitent seulement à ceux qui sont près de la ligne de tuyaux. Pour encourager/assister des habitants non bénéficiaires, l'extension pertinente du Projet devrait se faire d'une façon bidimensionnelle. ▪ Alors que le fait que ce Projet peut contribuer à l'amélioration de l'environnement des espaces habités est évident, il faudra par après examiner la possibilité de construire la citerne sous forme d'infrastructure publique. Notamment, dans la politique d'amélioration continue des quartiers, cela peut s'incorporer dans ce sens que un ou plusieurs citernes de stockage d'eau de pluie par groupe de ménages peuvent être installées côte à côte dans les appartements abritant les gens comme étant un composant de services publics afin qu'elles puissent contribuer à l'amélioration des conditions de vie environnementales.

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Irrigation par puits
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce Projet vise une augmentation de revenus provenant de la culture pendant la saison sèche et l'épargne de main d'oeuvre chargée de l'approvisionnement en eau d'irrigation. ▪ Comme le MINAGRI promeut le "Projet d'agriculture (Land-husbandry), de récolte de l'eau et d'irrigation des collines (LWH)" qui à son tour promeut l'application d'irrigation pendant la saison sèche, ce Projet semble avoir un lien technique avec le "Projet d'agriculture (Land-husbandry), de récolte de l'eau et d'irrigation des collines (LWH). ▪ Le secteur agricole d'EDPRS a encouragé l'extension de la zone couverte par l'irrigation dans les marais déjà défrichés, par conséquent il promeut un système agricole durable et productif. Ce Projet cadre bien avec cette politique.
Type du Projet	C1, C2, C4, et C5
Zone cible	▪ Secteur de Ntarama, introduit dans 19 sites

Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet proprement dit: Mai - décembre 2006 ▪ Projet de monitoring (FU): août 2007 – janvier 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.900 FR par site, pour l'achat de semences de légumes et de pesticide par 300m²
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- La construction de puits par les habitants eux-mêmes est-elle possible? 2-Les revenus agricoles ont-ils augmenté? 3-Le déploiement bidimensionnel du projet par les agriculteurs est-il possible? ▪ 1-La construction de puits est une sorte de technique localement adaptable. En plus, le coût zéro, 2- Il dépend des conditions de la localité du site, déjà un site a réussi a produire un gai annuel de 6.000 FR par agriculteur modèle, 3- Même si l'utilité d'irrigation à puits est évident, le développement bidimensionnel s'est seulement fait observé en partie en se basant sur la communication verbale avec les agriculteurs, etc. ▪ Pour assurer la sécurité d'utilisateurs qui utilisent les puits conventionnels, il est nécessaire d'arrêter l'attention d'usage sûr, faisant connaître les locations en au moyen d'entourer autour des ouvertures des puits avec bandes de vinyle.
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En ce qui concerne les besoins et l'efficacité du Projet, les agriculteurs seuls peuvent effectuer les travaux de construction d'un puits conventionnel (technique localement adaptable); le coût de construction est bas (coût zéro) et un développement durable du Projet est attendu grâce aux efforts personnels des agriculteurs.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte a la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut suffisamment expliquer l'utilité et l'importance du Projet aux agriculteurs bénéficiaires en activant leur motivation ou en leur encourageant spirituellement. ▪ Il faudra aussi les assister dans la mise en place et dans le renforcement des organisations agricoles ou les former sur la gestion de ce Projet. ▪ Les agriculteurs ont émis de vives requêtes d'une assistance technique agricole et culturale. Il ne faut pas seulement la construction de cette infrastructure (creusement du puits= la partie constituant le noyau du Projet comparable au disque dur/hardware de l'ordinateur) mais aussi une aide technique pour la culture agricole (la partie comparable au système opérationnel ou logiciel/software) ainsi que la fourniture des marchés d'écoulement.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En ce qui concerne les besoins et l'efficacité du Projet, les travaux de construction d'un puits conventionnel peuvent s'effectuer par les agriculteurs seuls (technique localement adaptable), un coût de construction est bas (coût zéro), un développement durable du Projet est attendu grâce aux efforts personnels des agriculteurs. ▪ Il y a la possibilité d'atteindre le développement durable du Projet grâce aux efforts personnels d'agriculteurs, mais en même temps le Secteur et la Cellule peuvent faciliter le déploiement bidimensionnel en sensibilisant la population sur l'impact et les profits à tirer du Projet. ▪ En donnant de telles instructions relatives à la création de sites modèles d'irrigation par puits et en procédant à l'éducation accélérée d'agriculteurs progressistes, le déploiement extensif peut devenir viable à travers la vulgarisation d'agriculteur à agriculteur voisin ou par des visites mutuelles entre les groupes d'agriculteurs.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme les travaux de construction de puits sont très faciles et ne constituent pas un fardeau économique à l'agriculteur, il y a lieu d'atteindre le déploiement ou l'extension bidimensionnelle au niveau de l'agriculteur, et ainsi cela permettra une contribution à l'amélioration des conditions de vie à travers la génération de revenus provenant de la culture par irrigation sur une petite étendue. ▪ Dans ce cas, l'assistance technique telle que l'accès aux micro-finances est essentielle parce que la plupart d'agriculteurs ne peuvent pas aborder l'investissement initial pour un nouveau type de culture. ▪ Pour que la vulgarisation d'agriculteur à agriculteur voisin et le déploiement du Projet dans l'extension horizontale réussissent, les agronomes de Secteur et les agents de la Cellule doivent fournir des instructions y relatives.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afin de rehausser la motivation des agriculteurs, les manières de cultiver et de maintenir les marchés d'écoulements sont des sujets pertinents. Les agents de Secteur ou de Cellule sont priés de porter à la connaissance du public l'utilité d'irrigation par puits surtout en l'endroit des habitants locaux.
--	---

Résumé/Plan du Projet	
Nom du Projet	Irrigation à partir de routes
Objectifs et compatibilité avec la Politique nationale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet vise l'amélioration de revenus agricoles pendant la saison pluvieuse et la conservation de l'environnement grâce à l'impact de minimisation de l'érosion du sol. ▪ Comme le "Projet d'agriculture (Land-husbandry), de collecte de l'eau et d'irrigation des collines (LWH) promu par le MINAGRI met en exergue les approches d'introduction/accélération des techniques appropriées de collecte d'eau et de la culture irriguée sur les collines, il envisage alors l'amélioration ainsi que la croissance durable de la production agricole et la diversification de produits agricoles par la production de cultures commerciales. ▪ De même, le PDD attache une importance à la collecte d'eau. Ainsi, ce Projet qui envisage l'utilisation effective des précipitations et une amélioration subséquente de revenus est en conformité avec le plan national.
Type du Projet	C1, C2, C4, et C5
Zone cible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secteur de Ntarama, introduit dans 23 sites
Période de mise en exécution du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet proprement dit: octobre 2006 - janvier 2007 ▪ Projet de monitoring (FU): janvier – février 2008
Coût du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La main d'oeuvre offerte par les agriculteurs modèles seulement
Points vérifiables, résultats et leçons apprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- La construction de puits par les agriculteurs eux-mêmes est-elle possible? 2- Les revenus agricoles se sont-ils améliorés? 3- L'effet de la lutte contre l'érosion est-il prouvé? 4- Le déploiement bidimensionnel du Projet par les agriculteurs est-il possible? ▪ 1- La construction de cette infrastructure est un type de technique localement adaptable, et de plus le coût est zéro, 2- Dans la plupart de cas, l'irrigation était appliquée à la bananeraie, et une partie d'agriculteurs modèles a considérablement augmenté leurs revenus provenant de la vente de bananes, 3- L'effet de minimisation de l'érosion du sol s'est fait remarquer puisque l'irrigation a retenu le sol des écoulements au sein de la surface des parcelles irriguées, 4- Le déploiement bidimensionnel s'est fait observer partiellement à travers la communication verbale avec les agriculteurs, etc.
Possibilité de mise en exécution du Projet par la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En ce qui concerne les besoins et l'efficacité du Projet, les travaux de construction conventionnelle peuvent s'effectuer par les agriculteurs seuls (technique localement adaptable), le coût de construction est bas (coût zéro), un développement durable du Projet est attendu grâce aux efforts personnels des agriculteurs.
Méthode d'appui que l'administration locale apporte à la population locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut expliquer suffisamment l'utilité et l'importance du Projet aux agriculteurs bénéficiaires en activant leur motivation ou en leur encourageant spirituellement. ▪ Les agriculteurs ont émis des requêtes pressantes d'une assistance technique agricole et culturelle. Une aide technique pour la culture agricole ainsi que la consolidation/rationalisation de marchés d'écoulement s'en faut.
Vulgarisation à travers l'approche Agriculteur à Agriculteur voisin et extension vers des zones plus élargies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En ce qui concerne les besoins et l'efficacité du Projet, les travaux de construction conventionnelle peuvent s'effectuer par les agriculteurs seuls (technique localement adaptable), un point de vue d'un coût de construction bas (coût zéro), un développement durable du Projet grâce aux efforts personnels des agriculteurs est seulement attendu si les mérites du Projet sont suffisamment communiquées et expliquées à la population.

Résumé/Plan du Projet	
	<ul style="list-style-type: none">▪ En donnant de telles instructions relatives à la création de sites modèles d'irrigation par l'eau de pluie drainée dans les canaux côtoyant des routes et à l'éducation rapide d'agriculteurs progressistes, le déploiement extensif peut devenir viable à travers la vulgarisation d'agriculteur à agriculteur voisin ou par des visites mutuelles parmi les groupes d'agriculteurs.
Recommandations adressées au PDD et les points à considérer dans l'avenir	<ul style="list-style-type: none">▪ Comme les travaux de construction du système d'irrigation utilisant l'eau de pluie drainée dans les canaux de drainages côtoyant les routes sont très faciles et ne constituent pas un fardeau économique à l'agriculteur, il y a lieu d'atteindre le déploiement ou l'extension bidimensionnelle au niveau de l'agriculteur pourvu que les mérites soient communiquées au public à travers des campagnes de sensibilisation.▪ Les agriculteurs modèles du Projet ont émis de vives requêtes d'une assistance technique agricole et culturale. De même, après cela une tâche suivante concerne l'exploitation et la sécurisation de marchés d'écoulement. De plus, l'assistance répondant à ces demandes constituera un encouragement aux agriculteurs.▪ Ce Projet a un effet d'amélioration de revenus et de conservation de l'environnement (lutte contre l'érosion du sol), il satisfait ainsi les besoins locaux. Il faut chercher à établir un lien physique/organique avec les étangs agricoles déjà construits dans le cadre d'aménagement agricole de collines pour l'utilisation effective de l'eau de pluie.

CHAPITRE 8 TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE

8.1 Projet Rapide (PR)

Selon le “SW” ainsi que “le Compte rendu de la réunion de SW” tenue en date du 1^{er} avril 2005, MINAGRI devait fournir un personnel de contre partie lors de l’exécution de l’Etude mais étant donné la politique de décentralisation et la récente réforme territoriale, le personnel du MINAGRI, ceux de ses agences parastatales telles que l’ISAR, RADA, RARDA, RHODA ainsi que le personnel du District de Bugesera sont actuellement en un nombre très limité et ils ne sont pas suffisamment nombreux pour donner le personnel de contrepartie pour la présente Etude. Face à cette situation, il a été décidé que les bénéficiaires du transfert technique fourni par l’équipe d’étude soient les agents de secteur et de cellule impliqués dans les PR et PP et l’agent chargé de l’environnement dans le District de Bugesera. Pour le cas du PR : distribution des vaches modernes, l’Equipe de JICA a entré en partenariat avec RARDA par un protocole d’entente signé par les deux partis qui les amenait à exécuter le PR de distribution des vaches en tant qu’équipe conjointe. A travers la formation sur le tas lors de la mise en exécution de la Phase 1 de l’Etude, les agents ci-après sont confirmés comme le personnel de contrepartie. Cependant, à partir de la deuxième phase de l’étude, se basant aux discussions lors de la deuxième réunion du Comité de Pilotage tenue en date du 22 février 2007, le Maire du district de Bugesera s’est engagé à donner l’Agronome du district comme contrepartie de l’Equipe d’Etude de JICA ainsi que l’Agronome du Secteur de Ntarama. Les deux membres du personnel de contrepartie ne sont pas attaché à l’équipe d’étude à temps plein mais ils ont été les prioritaires à être désignés pour les activités de l’Equipe d’Etude à des fins de transfert technologique.

8.1.1 Transfert de technologie aux agents de district/ secteurs et cellules

Le transfert de technologie se concentre sur les petites activités que la population locale peut immédiatement réaliser comme l’amélioration des moyens d’existence/conditions de vie où des outils variés qui montrent comment les PR et PP sont planifiés, mobilisés et exécutés, comment les résultats dont on a assuré le monitoring sont reflétés dans les plans de développement, comment les projets/composantes évoluent et s’étendent vers la direction latérale. Les grandes lignes et le programme du transfert de la technologie sont indiqués dans le tableau 8.1.1.

Tableau 8.1.1 Eléments de transfert de la Technologie dans les Secteurs et Cellules

Trainee	Mr. NTWAZA Gilbert; Agronomist in Ntarama Sector Office Mr. Katarwa Andrew; Coordinator in Cyugaro Cell Office Mr. NDANGA Patrick; Ex-Executive Secretary in Kibungo Cell Office Ms. Muragijimana Janvier, Executive Secretary in Kibungo Cell Office Mr. GATABAZI Justin; Executive Secretary in Kanzenze Cell Office
---------	--

	Rural Development Plan
Transfer Item	<ul style="list-style-type: none"> ● Methods of formulating implementation plan of QP and PP ● Methods of the study on rural communities ● How to mobilize local population and to implement in collaboration with recipients ● Methods of lateral expansion of QP as model projects. ● Method of Monitoring of QP: Modern cow distribution ● Method of Monitoring of three water related project: Rainwater storage construction, Shallow well and Road side irrigation
Transfer Item	<u>Inhabitants organizations/rural communities/improvement of life style</u> <ul style="list-style-type: none"> ● How to organize recipients group to improve their life style ● Methodology of regarding gender in project activities ● Method of public awareness on sustainable use and conservation of natural resources
	<u>Farming Techniques/Extension</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Development of farming techniques by the use of low-cost natural resources <ul style="list-style-type: none"> - How to use groundwater/surface water in/near the marshland effectively in dry season - How to introduce rain water to the fields in rainy season (focusing on banana plantation) <u>Rural infrastructure/ water use</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Rural infrastructure betterment by low-cost, use of available local resources <ul style="list-style-type: none"> - How to repair and prevent from soil erosion for rural roads ● Methods of readily applicable rainwater use and management <ul style="list-style-type: none"> - How to collect rain water at household in rainy season
Transfer Method	<ul style="list-style-type: none"> ● On the Job Training (OJT) by QP on JICA study member to CP ● Discussion at workshop

8.1.2 Transfert de technologie au spécialiste de l'environnement

Les objectifs du transfert technique sur l'aspect environnemental et la gestion des ressources naturelles sont :

- Renforcer la capacité technique afin d'établir l'évaluation de l'impact environnemental (EIA) pour le développement rural et agricole
- Renforcer la capacité d'exécution pour établir un plan de la gestion des ressources naturelle

Les grandes lignes et le programme du transfert de la technologie sont repris respectivement dans le tableau 8.1.2.

Tableau 8.1.2 Eléments de transfert de la technologie pour l'aspect environnement

Trainee	Ms. Sylvie Uwacu; Environmental specialist in the Unit of Infrastructure and Environment in Bugesera District Office
Transfer Item	<u>EIA technique</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Method of data collection and its analysis on legal basis of EIA in Rwanda ● Method of executing for Project Brief (first step for EIA in Rwanda) ● Method of evaluation on environmental impact caused by rural and agricultural development ● Planning of implementing of full-scale EIA and executing on TOR for environmental study
	<u>Planning technique</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Method of data collection and its analysis on resource management of forest, hillside and wetland/marshland ● Method of data collection and its analysis on the existing condition of soil erosion site ● Planning of zoning to take into consideration with natural resources ● Planning of sustainable land use of forest, hillside and wetland/marshland ● Method of public awareness on sustainable use and conservation of natural resources
Transfer Method	<ul style="list-style-type: none"> ● On the Job Training (OJT) by JICA study members to CP ● Discussion at workshop

8.1.3 Transfert de la technologie aux agents de RARDA

Les grandes lignes et le programme du transfert de la technologie sont repris respectivement dans le tableau 8.13.

Tableau 8.1.3 Eléments de transfert de la technologie aux agents de RARDA

Trainee	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dr. Abel UKUNDIMANA, RARDA ✓ Dr. Samson NTEGEYIBIZAZA, RARDA ✓ Ms. Angeliqne BARONHOM, RARDA ✓ Dr. Muhinda Otto Vianney, RARDA
Transfer Item	<p style="text-align: center;">Rural Development Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Methods of formulating implementation plan of QP ● How to mobilize local population and to implement in collaboration with model farmers ● Methods of designing model cowshed for cow QP ● Methods of Capacity Development of Model Farmers by organizing training via using training module and study tour ● Method of Monitoring of QP: Modern cow distribution
Transfer Method	<ul style="list-style-type: none"> ● On the Job Training (OJT) on JICA study member to counterpart team ● Discussion at workshop

8.1.4 Etat d'avancement du transfert de la technologie

Pendant la période de la 1ere à la 2eme enquête de terrain d'avril 2006 à 2007 février 2007, en général le transfert de la technologie aux autorités des cellules et secteurs dans le secteur de Ntarama concernait la décision des composantes des projets, la formulation du plan d'exécution, le monitoring, de manière participative à travers une série d'ateliers, formation sur le tas et les voyages d'étude dans le Projet Rapide ainsi que la sélection des sites du projet et la formulation du plan d'exécution dans le PP. Concernant l'aspect environnemental, la revue de l'EIA, les points à se rappeler lors de l'élaboration du plan de conservation des bassins versants, et la préparation du dossier de projet ont été transférés au spécialiste de l'environnement dans le district de Bugesera sans oublier les inspections des sites et formations sur le tas.

8.2 Projet Pilote (PP) et Suivi du PR

8.2.1 Politique de base pour le transfert de la Technologie

A travers le Projet rapide et le PP, on a trouvé que les professionnels et les techniciens formés sont très peu nombreux à cause du génocide et de la fuite des cerveaux. En plus, les services de vulgarisation des agences gouvernementaux concernées chargées de fournir à la population locale les informations sur de nouvelles techniques sont très bas et les moyens de transport sont peu. En tenant en considération ces situations actuelles, la politique de base du transfert de la technologie est la suivante.

- Afin de fournir les informations à tous les partenaires, les moyens de communication devraient être utilisés aussi nombreux possible, notamment les circulaires, les tableaux d'affichage, la Radio du MINAGRI, les voyages d'étude, etc,
- Etendre l'agriculture moderne ainsi que les innovations techniques au moyen des ressources naturelles dans la zone d'étude

- Les responsables de cellule, les chefs d'Umudugudu ainsi que les petits ingénieurs civils et les agronomes vivant dans le district de Bugesera qui sont sous la responsabilité de l'Equipe d'Etude devraient de plus en plus être impliqués dans le processus de transfert de la technologie à travers la formation sur le tas.

8.2.2 Plan de transfert de la technologie

Le plan global de transfert de la technologie se résume dans le Tableau 4.1.1. En ce qui concerne les partenaires cibles pour ce plan, le niveau du Gouvernement central est confié à l'ISAR, RARDA et la RADA sous le contrôle du MINAGRI. Cependant, il n'est pas facile pour ces organisations de pourvoir le C/P comme mentionné dans le RiNT (1). Selon les données du début janvier 2007, le District de Bugesera a déployé un agronome comme C/P permanent à l'Equipe d'Etude et l'Equipe d'Etude a proposé au District son plan de transfert de la technologie à travers la formation sur le tas (Voir Annexe V-1). Concernant le niveau central, le mémorandum d'entente fut conclu entre la RADA et l'Equipe d'Etude pour la mise en exécution du Projet Pilote en se focalisant sur l'aménagement de l'agriculture des marais et de la multiplication et la dissémination des semences sélectionnées comme équipe mixte (voir Annexe V-2). Ainsi, le transfert de technologie fut obligé de s'adresser aux niveaux du District, du Secteur et de la Cellule ainsi qu'à tous les bénéficiaires du Projet Pilote. Dans ce plan, le niveau central s'est engagé à fournir des ressources techniques pour la mise en exécution du projet et l'échange des progrès du Projet.

Tableau 8.2.1 Plan global de transfert de la technologie

C o n t e n t s	Planning Stage	Implementation Stage			
		Civil Work	Farming	Environmental Conservation	Survey/Others
Formation of Project Plan (PO)	Making a plan		Cultivation	Soil Conservation	Soil Survey
			-Rice	-Forestation	Monitoring (QP)
	-Facilitation ability by WS	Design	-Vegetables	-Fence by trees	Monitoring (PP)
	Formulation of Implementation and Farming Plan	Construction Technique	-Pineapple	-Contour Ditch	
			-Banana	-Contour Cultivation	Reporting
	-Facilitation of WS	-Schedule management	Water Control	-Sedimentation Pond	Preparation/Delivery of News Letter
			Post Harvesting	Land Acquisition	
		-Quality Control	improved rice seed	Safety Measures	Livelihood Improve't
	Management of procured materials			-Bee Keeping	
				-Rabbit Rearing	
Objects	Aim for Strengthening of Organization and Improvement of Problem Processing Ability				
Umudugudu	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Cell	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Sector	⊙	⊙	⊙		⊙
Cooperative/AS	⊙		⊙		⊙
Agronomist in Bugesera	⊙		⊙	⊙	⊙
Local Consultants	As many as possible local consultants will be employed				
-Agronomists	⊙		⊙	⊙	⊙
-Civil Engineers	⊙	⊙		⊙	

Note: AS refer to representative of Association, Umudugudu and Local Population:

8.2.3 Personnel de C/P

Conformément au plan de transfert de la technologie, le PP a impliqué dans plusieurs cas les partenaires cibles en se focalisant sur le personnel concerné au niveau de la RADA, du district, du secteur/ de la cellule, les bénéficiaires de la Coopérative Corinyaburiba, Le Secteur de Ruhuha ainsi que les bénéficiaires en provenance de 22 Imidugudu dans le Secteur de Ntarama et le personnel localement employé de vulgarisation et de génie civil comme suit.

Tableau 8.2.2 Liste du Personnel de contrepartie

Objec t	Name	Organization
Environment	Ms. Uwacu Sylvie,	Unit of Infrastructure and Environment in Bugesera District Office
Improved Rice Seed Multiplication and Dissemination Project in Nyaburiba Marshland		
Management	Mr. Sindyigaya Martin, e	President of Corinyaburiba
Rice Farming	Mr. Mutabazi Alfred Mr. Nzabonintego Adolphe Mr. Munyaneza Jean Claude Mr. Gashongore Isaië	Agronomist, Ruhuha Sector Agronomist, Nyarugenge Sector Agronomist, locally employed by the Study Team -Ditto-
PP & Follow-up QP in Ntarama Sector		
Management	Mr. Rugabage Emmanuel	Civil Records and Population Inquires, Ntarama
Marshland Agricultural Development in Muzi-Cyeru Marshland		
Rice Farming	Mr. Muragwankuku Eric Mr. Kabera Jean Paul	Agronomist, Bugesera District Agronomist, locally employed by the Study Team
Land Reclamation Supervising	Mr. Hakizimana Bonaventure	Locally employed by the Study Team
Hilly Terrain Agricultural Development in Muzi-Cyeru Marshland		
Civil Engineering: Farm Pond Construction Supervising	Umudugudu Representatives Mr. Iddi Mutabazi Mr. Nyiringango Evariste Mr. Nsengimana Claude	22 Umudugudu Locally employed by the Study Team -Ditto- -Ditto-
Livelihood Improvement Project in Ntarama Sector		
Monitoring of Bee Keeping & Pineapple Cultivation	Mr. Musoni Jean Claude Mr. Mwiseneza Robert Patrick	Locally employed by the Study Team -Ditto-
QP Follow-up in Ntarama Sector		
Monitoring, Planning of QP follow-up, supervising	Mr. Rusanganwa Justin Mr. Gasirabo Emile Mr. Nsanzeamahoro Steven	Cyugaro Cell Secretary Kanzenze Cell Secretary Kibungo Cell Secretary

8.2.4 Etat d'avancement du transfert de la technologie

Lors de la période de la 3ème à la 5ème enquête de terrain d'Avril 2006 au Février 2007, en général le transfert de la technologie à tous les gens formés concernait l'exécution & le monitoring et les évaluations à mi-parcours et finale dans le PR et le PP de manière participative à travers une série d'ateliers, formation sur le tas et les voyages d'étude.

Les détails de l'état d'avancement pendant le 3ème au 5ème enquête de terrain se trouve en annexe VIII.

8.3 Séminaire de transfert de technologie

(1) Objectifs

- ◆ Les technologies appropriées acquises á travers l'exécution du PR et du PP sont transférées aux personnels de contreparties et les intervenants sur le développement rural et agricole dans le district de Bugesera.
- ◆ Afin d'exécuter les projets par la population locale de manière durable pour le PDD, les leçons apprises de l'exécution du PR et PP sont données aux intervenants

(2) Date et place: le 17 septembre 2008 au téléc centre de Nyamata

(3) Personnes concernées: Participants dans le PR et PP, RADA. RARDA, représentants de district/Secteur le personnel des 3 Cellules dans le secteur de Ntarama, secteur de Ruhuha , secteur de Nyarugenge , coopérative de Corinyaburiba , et les partenaires de développement

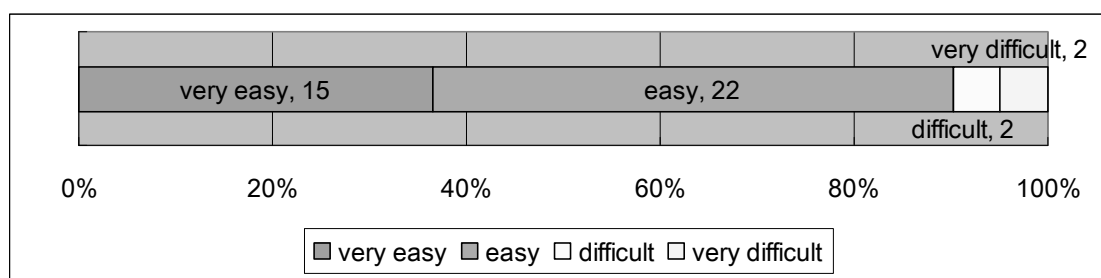
(4) Contenu des transferts de technologie

Contenu du séminaire de transfert de technologie est présenté dans le tableau ci-dessous .

Project Name	Content	Remarks
(1)Quick Project(QP)		
1) Modern Cow Distribution	Construction, Cost sharing and Issues	Guideline
2) Rainwater Storage Installation	-ditto-	Guideline
3) Shallow Well Irrigation	-ditto-	
4) Road Side Irrigation	-ditto-	
(2)Pilot Project(PP)		
1)Improved Rice Seed Multiplication and	Improved rice farming, Strngthening of Organization of	Guideline
2) Marshland Agricultural Development Project	Land reclamation for paddy/	Guideline
3)Hilly Terrain Agricultural Development Project	FP construction/WUA and O&M	Guideline
4) Livelihood Improvement Project		
a) Rabbit rearing	Project Summary and Lessons Learnt	Guideline
b) Bee keeping	-ditto-	Guideline
c) Pineapple cultivation	-ditto-	
d) Fruits & cooking banana cultivation	-ditto-	
(3)Lessons learnt from the Study	Recommendation to the DDP	

(5) Résultats du séminaire

Des technologies introduites par l'équipe d'étude, la rentabilité et les leçons apprises de l'exécution des PR et PP ont été expliquées par l'autorité locale, l'agronome et les ingénieurs employés par l'équipe d'étude, et la coopérative de CORINYABURIBA. A peu près 60 personnes y a participé. Lors de la discussion, beaucoup d'opinions et commentaires ont été donnés. Un simple questionnaire a été présenté après la clôture du séminaire. Les résultats du questionnaire se résument comme suit.



(a) Des résultats du questionnaire

Q1: Etait-il facile pour toi de comprendre le contenu du séminaire?

Si tu penses que c'était facile ou très difficile, comme améliorer le séminaire dans l'avenir

Les résultats des réponses se résument dans le tableau ci-dessous. 37 répondants (90%) sur 41 sont supposés avoir compris le contenu du séminaire. 4 répondants ont répondu comme difficile ou très difficiles et ont recommandé la méthode d'amélioration du séminaire comme ci-après.

- Matériel de présentation y compris le power point doivent utiliser le Kinyarwanda.
- Ce séminaire devraient se tenir à chaque site de projet.
- -2 jours sont nécessaires pour tenir ce genre de séminaire pour bien comprendre le contenu.

Q2: était- il utile pour toi de participer dans le séminaire?

Si oui, classe tes projets dans l'ordre des priorités.

Tous les répondants ont répondu que le séminaire était utile pour eux. Les projets seront exécutés dans l'ordre des priorités dans l'avenir en commençant par le projet de distribution des vaches modernes, le projet de culture des bananes fruitières et à cuire et l'élevage des lapins dans le tableau ci-après.

Quick Project		Response
1) Modern cow distribution		No.1 23
2) Rainwater Storage Installation		8
3) Shallow well Irrigation		-
4) Road side Irrigation		-
Pilot Project		
1) Improved Rice Seed Multiplication and Disseminat		14
2) Marshland Agricultural Development		-
3) Hilly terrain Agricultural Project		9
4) Livelihood Improvement Project		-
a) Rabbit Rearing		No.3 16
b) Bee Keeping		15
c) Pineapple Cultivation		8
d) Fruits and cooking banana cultivation		No.2 21
Others		
1) Chicken rearing		2
2) Vegetable cultivation		1

CHAPITRE 9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

9.1 Conclusion

L'étude qui s'est effectuée depuis le mois d'avril 2006 jusqu'au mois d'octobre 2008 visait à atteindre les objectifs suivants à travers la mise en exécution des projets d'aménagement des marais et d'aménagement agricole sur les collines au moyen d'étangs agricoles et celle des projets d'amélioration des conditions de vie, tout cela devant aboutir à l'objectif global qui consiste à atteindre la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.

Ces objectifs sont;

- ◆ Formulation du plan d'action du développement agricole et rural qui reflète les besoins réels de la population de la zone d'étude et qui leur garantit d'une manière durable une participation personnelle.
- ◆ Renforcement des capacités du personnel administratif du District, du Secteur et de la Cellule et renforcement des organisations d'agri-éleveurs à travers la mise en exécution du Projet Rapide et du Projet Pilote.

(1) Projet Rapide (PR)

L'une des caractéristiques de cette Etude a consisté à la mise en exécution du PR qui constitue la phase initiale du Projet Pilote. Le lancement de ce PR avait pour objectif de satisfaire aux requêtes pertinentes que le Gouvernement du Rwanda a émises lors de la réunion consultative, c'est-à-dire, la requête d'"Initier une Etude dotée d'activités concrètes aussitôt que possible ". En d'autres mots, les composants dérivent du concept qui stipule qu'il soit à petite échelle et courir de moins de risques, en se basant sur des technologies adéquates et en incluant aussi des idées de nature à fournir des bénéfices réalisés rapidement et facilement". Le PR a commencé en juin 2006 et s'est achevé au début du mois de septembre 2008.

Le processus de formulation du plan de mise en exécution lors d'un séminaire atelier à approche participative qui a introduit le concept de partage de frais, la mise en exécution du plan et du monitoring&évaluation des projets a aboutit à la confirmation sans équivoque des conclusions suivantes;

- ◆ Pendant la mise en exécution du Project, il s'est révélé que la collaboration avec le MINAGRI, le RADA, le RARDA et l'ISAR a été difficile à cause du manque de budget et du personnel suite à la politique de décentralisation.
- ◆ Cette situation se rencontre aussi au niveau du District, du Secteur et de la Cellule et le constat confirma que presque toute la population pense qu'elle doit toujours dépendre de l'extérieur, manifeste une grande suspicion et dans la communauté il y a très peu d'agri-éleveurs

progressistes. Par conséquent, il devient difficile de faire accroître leurs efforts personnels, leur état actif et leur solidarité qui sont pourtant considérés comme essentiels pour que la population elle-même puisse mettre en exécution de tels projets.

- ◆ Considération toute faite de ce qui précède, il était nécessaire de se concentrer sur la collaboration avec l'Umudugudu et sur les organisations d'agri-éleveurs préexistantes pour une mise en exécution ultérieure des PP.
- ◆ Quant à l'élevage de vaches modernes, il faut avoir une connaissance suffisante sur la gestion du bétail et de l'hygiène des animaux ainsi que la possession de champs suffisants réservés aux cultures fourragères et de l'eau potable; malheureusement tout cela constitue un fardeau trop lourd pour une famille pauvre. Pour que la gestion d'élevage de vaches modernes soit effective, il faut produire plus de 5 à 9 litres de lait par jour. Cependant, en réalité, presque tous les éleveurs modèles ont obtenu de leurs vaches modernes une production de 2 à 3 litres/jour seulement suite à des génisses croisées présentant une faible pureté de sang, etc.
- ◆ En accord avec la politique d'"Une vache pour Une famille" et avec la forte demande de la Province de l'Est et du District de Bugesera, ce projet fut choisi en tant que PR mais il y avait certaines lacunes entre la politique et la situation actuelle d'un agri-éleveur pauvre et/ou l'objectif du PR comme susmentionné.
- ◆ Les agri-éleveurs peuvent facilement étendre les projets comme ceux d'irrigation par puits et d'irrigation par drainage des eaux de la route depuis leur noyau vers d'autres endroits car les inputs sont peu et l'efficacité apparaît rapidement. En fait, le premier projet a accru le nombre de sites allant de 6 aux 9 sites, et le suivant de 3 aux 18 sites.
- ◆ Le projet de citernes de stockage d'eau de pluie a prouvé de sa viabilité et de l'apparition rapide de l'efficacité mais le coût de construction a révélé qu'environ 245US\$ par unité est trop élevé pour que la population locale puissent le supporter elle-même.
- ◆ En cas d'arrosage par les puits conventionnels, il serait essentiel à réveiller l'attention d'usagers, faisant connaître les positions des puits en faisant usage de bande de vinyle entourant autour d'ouverture des puits conventionnels.

(2) Projet Pilote (PP)

En se basant sur les leçons apprises lors de la mise en exécution du PR, la mise en exécution du PP a commencé en juin 2007 et s'est achevé en septembre 2008. Le PP visait surtout à vérifier l'efficacité et la faisabilité ainsi que les résultats d'extension spatiale des composants du PP tel que suggéré par le Plan de Développement du District (PDD).

Les conclusions qui découlent de la mise en exécution du PP se résument dans ces points suivants.

- ◆ Les membres du personnel de RADA et de RARDA ont participé comme conseillers dans les séminaires ateliers de monitoring et d'évaluation et ils ont pu comprendre les difficultés et les allègements relatifs à ces projets et ils ont aussi pris connaissance des problèmes que les agri-éleveurs rencontrent. De leur part, ce qui est positif est l'intention de faire usage des directives que l'Equipe d'Etude avait préparées dans d'autres endroits ayant des projets similaires.
- ◆ A travers toute une série de séminaires ateliers qui se sont tenus avant la fin de l'Etude, les agents du Secteur de Ntarama et ceux qui dépendent de l'autorité de 3 Cellules ont compris la façon de formuler les plans et de mettre en oeuvre leur savoir-faire.
- ◆ Suite à l'influence de "food for work" (travail contre de la nourriture) ou du "cash for work" (travail contre de l'argent), les gens d'Umudugudu conservent la pensée de dépendance totale sur l'appui extérieur; de plus, dans la communauté sont très peu les agri-éleveurs progressistes ainsi que les leaders d'Umudugudu qui peuvent démontrer un leadership fort. Comme résultat, l'Equipe d'Etude devra établir un guide adéquat à leur intention afin de mettre en exécution des projets et d'effectuer leur monitoring. Concernant la langue du Kinyarwanda, il n'y a aucun mot qui sous-entend l'"operation and maintenance" (fonctionnement et maintenance) et cela leur prendra beaucoup de temps pour comprendre ce concept dans l'avenir.
- ◆ Pour répondre aux besoins de la Coopérative de Corinyaburiba, l'Equipe d'Etude a fourni plusieurs intrants variés d'équipement et matériels et des techniques appropriées à la riziculture. Cela aboutit à une augmentation considérable de la production rizicole (de 3 à 4 t/ha jusqu'au 7 à 8 t/ha) et au renforcement des Coopératives
- ◆ Pour l'élevage de lapins et la culture d'ananas et de bananes à fruit, si la prise en charge du coût initial et si la distribution au deuxième requérant s'effectuent tel que planifié, l'extension du projet du noyau vers d'autres endroits serait très probable comme le PP l'a déjà démontré.
- ◆ En tenant en compte la probabilité comme quoi l'administration ne mène pas suffisamment bien des campagnes de vulgarisation, d'autres de moyens alternatifs utiles et efficaces d'apporter aux agri-éleveurs des éclaircissements sur l'agri-élevage amélioré consistent en l'utilisation accélérée du tableau d'affichage aux bureaux administratifs, en émissions du MINAGRI radio-diffusées et en bulletin d'informations que l'Equipe d'Etude publie.
- ◆ La vérification a montré que la mise en valeur des terres dans le cadre d'aménagement des marais pour une surface de moins de 5 ha est possible au niveau de la communauté locale, comme le PP de Muzi Cyeru l'a confirmé. Cependant, il faudra introduire l'irrigation par pompe pour certains marais qui sont sous l'influence directe du Fleuve Nyabarongo ou du Fleuve Akanyaru car pendant la saison sèche le niveau d'eau de ces fleuves atteint un niveau plus bas

par rapport à celui des champs rizicoles.

- ◆ La construction de citernes de stockage d'eau de pluie et d'étangs agricoles est possible avec l'introduction des avant-projets au CDF pour financement et la mise en exécution de petits projets de construction au niveau de la communauté locale est aussi possible en utilisant les fonds d'Ubudehe car le CDF accorde à ces projets respectifs la priorité car pouvant fournir l'eau sûre et servir comme méthode de conservation de l'environnement. Mais presque toute la population locale ne sait pas comment procéder pour obtenir ces budgets. A l'égard d'appareil de chaudron solaire, si l'efficacité en est démontrée et identifiée, l'achat en peut être encouragé par l'application du fond Ubudehe, ainsi l'application d'une subvention à la dépense de matériel à condition que l'utilisateur lui-même en fabrique etc peuvent être considéré.
- ◆ .Le budget du PDD s'estime à 20 milliards de FR/an, il est ainsi 4 fois plus grand que le budget annuel actuel du District de Bugesera qui lui aussi dépend des appuis financiers de bailleurs de fonds. De plus, pour la formulation de plans, la mise en exécution et le monitoring des projets du PDD, les problèmes variés se présentent, notamment le nombre des membres du personnel insuffisant, l'incapacité des administrations locales ainsi que le manque de moyens de transport/communication.
- ◆ Lors de la construction de FP (étangs agricoles/ citerne d'eau) essayée dans le projet de développement agricole dans la zone colline, il est besoin d'attirer l'attention d'usagers de FP par i) plantation d'une haie vive autour de FP FP (avec l'usage d'euphorbia croissant envers les sites, il est aussi utilisé à planter une haie autour le résidence de ménage ordinaire), ii) installation d'une porte à FP et iii) installation d'un panneau.

9.2 Recommandations

L'essai multidisciplinaire du renforcement des capacités (CD) s'est effectué à travers tout le processus d'Etude grâce aux efforts des participants qui eux-mêmes extraient et comprennent les situations et points/problèmes locaux actuels prédominants et qui acquièrent la capacité de leur trouver des solutions. Dès la phase initiale de l'Etude, tout le processus a bénéficié de l'utilisation d'une approche participative au développement, surtout pendant la formulation du PR/PP, la planification, la mise en exécution et le monitoring&évaluation des projets. Les partenaires, grâce à leur capacité, ont assez réussi à faire face aux problèmes à travers la formation sur le tas (OJT). Afin de permettre à la population elle-même de promouvoir le développement agricole et rural au niveau communautaire, ils doivent franchir beaucoup d'obstacles. Pour résoudre ces problèmes, les recommandations suivantes sont préconisées.

- (1) Les professionnels en génie civil et les experts en agriculture/techniques culturelles d'un âge de plus de 40 ans sont très peu nombreux au Rwanda; ainsi donc, pour promouvoir les projets de

développement agricole et rural, le développement des ressources humaines s'avère essentiel et constitue un problème urgent. Le Gouvernement du Rwanda encourage le personnel administratif local à aller à l'école secondaire ou à l'université grâce à l'appui du système de bourse et le MINAGRI organise les séminaires ateliers et de formation à l'intention du personnel et des agri-éleveurs. Le Gouvernement central a besoin de renforcer positivement l'éclosion d'informations et d'offrir des opportunités leur permettant d'étudier d'une façon équitable. De plus, comme cela s'est fait vérifié par l'Etude, c'est important et efficace d'appuyer et de former le personnel de l'administration et la population locale à travers la formation sur le tas (OJT). Il faut nécessairement les appuyer ainsi continuellement.

- (2) Les organes de Secteur et de Cellules doivent jouer un rôle important de facilitateur afin de stimuler la population locale à promouvoir elle-même le développement agricole et rural même dans les conditions actuelles. La mise en exécution de l'Etude a permis d'atteindre le renforcement de leurs capacités jusqu'à un certain degré mais cela prendra plus de temps pour s'achever.
- (3) L'Umudugudu et les organisations d'agri-éleveurs constituent les acteurs principaux dans la promotion du développement agricole et rural car ils jouent à la ligne de contact. Il faudra appuyer ces organisations et renforcer les capacités de leaders d'Umudugudu. Parallèlement, il faudra aussi se concentrer sur le partage effectif d'informations afin de propager leurs prouesses parmi la population locale. Le tableau d'affichage installé au bureau administratif et les émissions radio-diffusées du MINAGRI devraient pratiquement servir de révélateurs de vulgarisation agricole à la population locale.
- (4) La pertinence de la politique d'"Une vache pour Une famille" est appréciée et comprise. Afin de renforcer le système de distribution de vaches modernes à lactation élevée (remplacement avec des génisses à un potentiel de lactation élevé) et la technologie d'élevage de bétail des bénéficiaires pour l'accroissement de la motivation de ces mêmes bénéficiaires, il incombe au RARDA de mettre en place un système d'assistance. Pour ce qui est d'agri-éleveurs pauvres, il faudra promouvoir l'élevage domestique comme celui de lapins ou poules parallèlement avec la vache moderne. Evidemment, l'élevage des premiers est très facile à effectuer avec un coût initial bas et à aboutir à l'apparition rapide de l'efficacité, mais celui des vaches constitue un fardeau très lourd pour eux quant à la possession d'un champ fourrager ainsi que la disponibilisation de l'eau potable.
- (5) Les PP vérifient également le fait de promouvoir l'aménagement de marais pour la riziculture comme le Marais de Muzi Cyeru dans le PDD et celui de la mise en valeur de terre à petite échelle par la main d'œuvre communautaire. Dans les marais directement influencés par les Fleuves d'Akagera et d'Akanyaru, le niveau de l'eau pendant la saison sèche devient plus bas et

l'irrigation par pompe est requise; ainsi la double récolte devient difficile suite aux conditions topographiques, etc. Selon les résultats du Projet rizicole de Muzi Cyeru, les bénéficiaires ont éprouvé la difficulté de payer les frais du carburant pour la pompe à cause d'une faible production rizicole causée par le sol médiocre et les problèmes de la qualité de l'eau. S'ils ont récolté plus de 3,5 t/ha de riz, le Projet sera durable. Au cas d'une nouvelle riziculture dans le marais, l'administration devra penser à un système d'appui aux agriculteurs jusqu'à ce qu'ils obtiennent une production rizicole suffisante. Aussi, pour introduire une double récolte de la culture du riz et des légumes, il faudra vérifier la variété du riz à courte maturité.

- (6) C'est possible d'augmenter davantage la production rizicole à travers l'amélioration des pratiques rizicoles et la gestion appropriée de l'eau, etc. dans le marais se trouvant dans l'ex-Ngenda. En fait, la production rizicole dans le marais de Nyaburiba a augmenté de 3-4 t/ha avant à 7-8 t/ha actuellement. Il faudra alors promouvoir la riziculture dans le marais de Nyaburiba et renforcer la Coopérative de Corinyaburiba afin de le rendre dans l'avenir un endroit rizicole modèle non seulement pour les 360 ha du marais environnant mais aussi pour d'autres districts avoisinants.
- (7) Pour se procurer de l'eau d'irrigation, des mesures possibles comprennent notamment l'aménagement agricole sur collines, la construction de petits barrages ainsi que l'irrigation par pompe à partir d'un marais; cependant, la première est difficile quant à l'acquisition de terrains pour des lieux de creusement de réservoirs, et la dernière est coûteuse suite au frais de carburant pour le fonctionnement de la pompe. Par conséquent, dans l'entre-temps, l'étang agricole est une solution pratique afin de se procurer d'une petite quantité d'eau pour en faire usage dans une irrigation sur une petite étendue et d'ailleurs la population elle-même peut construire des étangs agricoles au niveau communautaire comme le PP l'a fait vérifier. La toile en vinyle est une mesure commune pour la prévention contre la fuite d'eau d'étang, mais elle est plutôt coûteuse et la population locale ne pourra pas réparer des portions déchirées facilement. Par ailleurs, il est important d'assurer la surété d'usagers en introduisant FP et l'irrigation par puits conventionnels. Il est nécessaire de faire appel d'attention aux usagers en installant haies vives et les portes d'entrée à FP en cas de celui-là, aussi en mettant tel signe que les lignes de bande vinyle tendue autours les puits en cas de celui-ci.
- (8) Evidemment, il n'y a pas de concept équivalent à celui de "operation and maintenance" (fonctionnement et maintenance) en Kinyarwanda. Pour que les agriculteurs eux-mêmes puissent faire fonctionner et maintenir leurs étangs agricoles et les installations secondaires en bonnes conditions, l'administration locale devra mener une campagne de prise de conscience. Aussi faudra-t-il vérifier l'utilisation effective des ressources naturelles comme les sols argileux, la motte de gazon, etc., qui sont moins chères et faciles à maintenir afin de prévenir la fuite d'eau d'étang. Parallèlement à cela, l'administration locale devra appuyer le renforcement des Associations des

utilisateurs d'eau (WUA) pour l'O&M d'étang agricole et la technologie d'irrigation sur une petite étendue.

(9) Concernant les projets d'amélioration des conditions de vie;

- ◆ Le stockage d'eau de pluie est utile pour les gens qui n'ont pas d'accès au système d'alimentation en eau. A travers la période à la fois de longues et de courtes saisons de pluie, environ 80 jours par an sont possibles à utiliser. Mais le coût de construction est trop élevé pour que les gens puissent les construire eux-mêmes et il faudra utiliser l'infrastructure publiquement dans des lieux comme école, clinique et au niveau d'Umudugudu en faisant usage de fonds du CDF ou d'Ubudehe.
- ◆ Le coût des projets de construction des puits d'irrigation et des drainages d'irrigation près de routes est presque nul, ainsi les agriculteurs sont très à l'aise pour les étendre du noyau vers d'autres endroits. Afin de faire publicité de l'efficacité auprès des agriculteurs, le Secteur et la Cellule doivent jouer un rôle important dans la production d'informations.
- ◆ Le rapport coût/bénéfice de la culture d'ananas, de la culture de bananes à fruit et de l'élevage de lapins est plus élevé que celui d'autres projets. Il sera possible d'étendre le projet du noyau vers d'autres endroits en introduisant la distribution aux 2èmes requérants avec un système planifié, mais l'attente de plus d'une année pour la récolte constitue un aspect négatif. Concernant l'apiculture ainsi que l'élevage de la vache moderne, le savoir-faire et la technique professionnels en matière d'élevage sont requis; ainsi l'assistance extérieure s'avère continuellement nécessaire.
- ◆ La population locale semble intéressée à l'utilisation du appareil de cuisinières à l'énergie solaire à réduire dépenses à acheter plusieurs sources d'énergie consommés chez eux, telle que le kérosène. Pour but de montrer l'effet du appareil, cependant, il est essentiel d'inventer, de vérifier la forme d'invention, de comparer matériel à employer, examiner le coût d'en fabrication etc. De plus, mesures de la sécurité doivent être pris d'assurer la sûreté d'utilisateurs car il est possible que l'appareil de chaudron solaire soit chauffé à plus chaud qu'on imagine.

(10) La mise en exécution du PDD a souvent dépendu de l'appui financier des bailleurs de fonds, maintenant ils ne seront pas capables d'aider suite au problème relatif à leur situation économique instable qui découle de l'influence de la flambée de prix du pétrole, etc. Dans une telle situation, afin d'accroître progressivement les revenus de la population locale, il faudra introduire les projets que la population locale elle-même peut étendre du noyau vers d'autres endroits avec un coût bas et une technologie facile/simple comme l'Etude l'a fait vérifier. Les leçons apprises des PR et PP sont organisées en titres de projets et en directives. Il faudra promouvoir ces documents activement afin de servir de référence dans la mise en exécution des

projets similaires et dans la révision du PDD par l'administration locale et au niveau d'Umudugudu.

- (11) Il faudra vulgariser et rendre disponibles toutes les prouesses de valeur et leçons apprises pendant l'Etude non seulement au niveau du District de Bugesera, mais aussi au niveau d'autres Districts et Provinces aussi largement possible. A cet égard, les attentes faisaient croire que les agences du Gouvernement central s'impliqueraient positivement dans l'Etude, mais, en fait, cela n'a pas été le cas. Dans l'avenir, le MINAGRI et le RADA ainsi que le RARDA qui sont sous les auspices du MINAGRI devront s'impliquer plus profondément dans les projets similaires devant se faire exécuter avec l'appui du Japon et d'autres bailleurs de fonds. Pour ce faire, le Gouvernement du Rwanda a besoin de prendre des mesures nécessaires afin d'améliorer le système institutionnel des agences gouvernementales concernées.
- (12) Finalement, l'aménagement agricole sur les collines et l'aménagement agricole des marais se présentent comme des projets essentiels pour la réduction de la pauvreté et pour la sécurité alimentaire dans la zone d'Etude comparables aux deux pneus d'un véhicule; de même, le développement des ressources humaines s'avère dès maintenant nécessaire. Ensuite, le renforcement des capacités des partenaires à travers les formations sur le tas (OJT) sur terrain devra nécessairement continuer. Les agences gouvernementales concernées doivent effectuer un monitoring continu du renforcement des technologies rizicoles améliorées, de la promotion de la vulgarisation de semences sélectionnées, de l'amélioration des pratiques agricoles sur les collines (l'introduction de méthodes de collecte d'eau, de variétés rizicoles de NERICA et d'arbres fruitiers) et du renforcement des Associations des utilisateurs d'eau, etc. parmi tant d'autres.