

### A3.5 Résultats de la prospection physique

La prospection physique a été faite lors de la 1<sup>ère</sup> étude et de la 2<sup>e</sup> étude sur place en changeant les objectifs et les méthodes de prospection. A la 1<sup>ère</sup> étude sur place, la prospection électrique verticale a eu lieu dans l'objectif d'identifier l'épaisseur de la couche alluviale dans les chenaux où l'eau souterraine était bien développée et la profondeur du socle. Lors de la 2<sup>e</sup> étude sur place, la prospection électromagnétique et la prospection verticale ont eu lieu pour sélectionner les emplacements candidats pour la foration de nouveaux forages dans des zones où l'alimentation en eau par canalisations de distribution est difficile.

Les périodes de ces études ont été de janvier - février 2009 pour la 1<sup>ère</sup> étude sur place, et de juillet - août 2009 pour la 2<sup>e</sup> étude sur place.

#### A3.5.1 1<sup>ère</sup> étude sur place

##### (1) Méthode de prospection

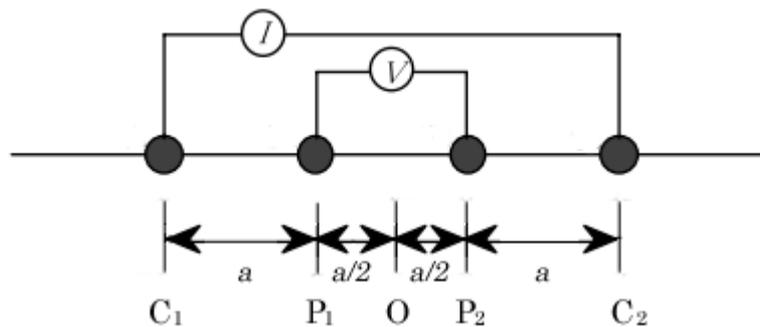
Dans la zone objet de la prospection (Province de l'Est), les ouvrages hydrauliques à système AEP existant ont été couverts et les districts de Rwamagana et Bugesera où l'agrandissement futur de ces ouvrages et la construction de systèmes AEP sont avantageux ont été exclus. 18 secteurs et 84 sites ont été sélectionnés et la prospection électrique a été exécutée dans les 4 districts restants de Nyagatare, Gatsibo, Kayonza et Kirehe dans les zones de distribution de couches alluviales dans les vallées à fortes possibilités de captage d'eaux souterraines. Quant à la disposition des électrodes, la profondeur de prospection a été relativement peu profonde de 100 m, et la méthode de Wenner permettant l'analyse de visu a été adoptée pour les résultats de la prospection électrique.

Voici les caractéristiques de la prospection électrique.

- 1) Equipement de prospection : ABEM SAS 300 Terrameter



- 2) Disposition des électrodes : méthode des 4 électrodes de Wenner, profondeur de prospection de 100 m



**Figure A3-23 Carte modélisée des positions des électrodes**

- (2) Résultats de la prospection

Les cartes topographiques obtenues préalablement et les résultats de la reconnaissance sur place hydrogéologique ont permis de prévoir la distribution des sites de la prospection de cette fois-ci grosso modo sur 4 natures du sol : 1) couche superficielle, 2) couche de sédiments (sédiments à-pic, sédiments alluviaux dans les vallées), 3) couche altérée et 4) couches du socle (granites, quartzite, schistes, phyllite, grès). Les caractéristiques des résistivités résultats de la prospection électrique se résument comme suit.

- 1) Pour la couche superficielle, comme la surface est sèche, la résistivité est généralement inférieure à 100  $\Omega\text{m}$ .
- 2) Pour les couches de sédiments et altérées, la différence n'apparaît pas clairement, 50 à 200  $\Omega\text{m}$ , où l'on peut estimer que les alluvions représentent les valeurs basses et les couches altérées les valeurs élevées.
- 3) Les résultats de la prospection électrique dans les quartzites/granites montrent que la résistivité a tendance à augmenter brutalement avec la profondeur; pour les schistes/phyllite, la résistivité est faible à faible profondeur sous l'influence des matériaux altérés argileux de la couche superficielle, et a tendance à augmenter avec la profondeur, mais se stabilise à une certaine profondeur.

La profondeur moyenne jusqu'au socle est de 45 m, la profondeur jusqu'à la zone altérée de 24,7 m. L'épaisseur de la zone altérée est en moyenne de 21,9 m, l'épaisseur de la couche alluviale en moyenne de 22,8 m, et la couche superficielle de couverture en moyenne de 1,8 m. La zone altérée directement au-dessus du socle donne des espoirs comme couche aquifère.

Dans l'analyse des résultats de la prospection, le jugement sur la structure de chaque couche se base sur la résistivité indiquée dans le Tableau A3-14.

**Tableau A3-14 Résistivité électrique par composant**

Roches	Résistivité (ohm-m)	Roches	Résistivité (ohm-m)
Couche d'argile	5 - 100	Quartzite	60 - 10000
Couche de sable (sec)	100 - 5000	Calcaire	300 - 50000
Couche de sable (humide)	40 - 100	Phyllite/grès	10 - 500
Conglomérat	90 - 5000	Granite/gneiss	1000 - 10000
Grès	35 - 4000	Granite altéré	50 - 300

Source : Résistivités électriques (Parasnis 1997, et autres)

La Figure A3-24 indique la carte des emplacements de la prospection électrique, les résultats de la prospection sont donnés sur la Carte A3-25/26 Coupe d'analyse de la résistivité, et les courbes  $\rho$  -a sont indiquées dans le Livre des données.

De plus, les emplacements de la prospection électrique et les emplacements de forages actuels (pompe manuelle) sont indiqués sur la carte topographique (Figure A3-27), et la coupe topographique prévue en direction nord-ouest – sud-est sur la Figure A3-28. L'analyse de ces coupes et résistivités montre que les couches alluviales et zones altérées sont distribuées entre 10 à 90 m de profondeur, soit 45 m de profondeur moyenne.

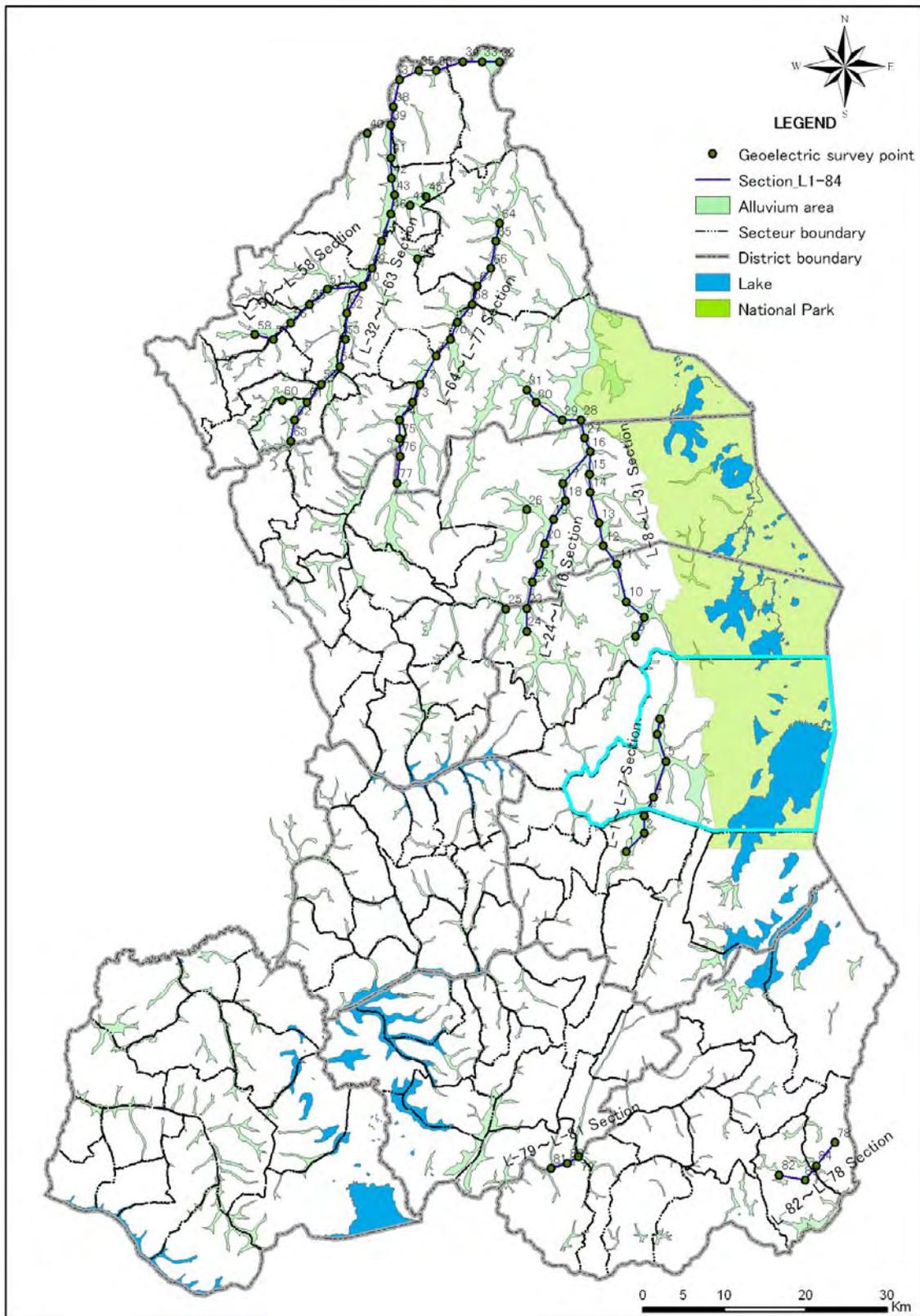
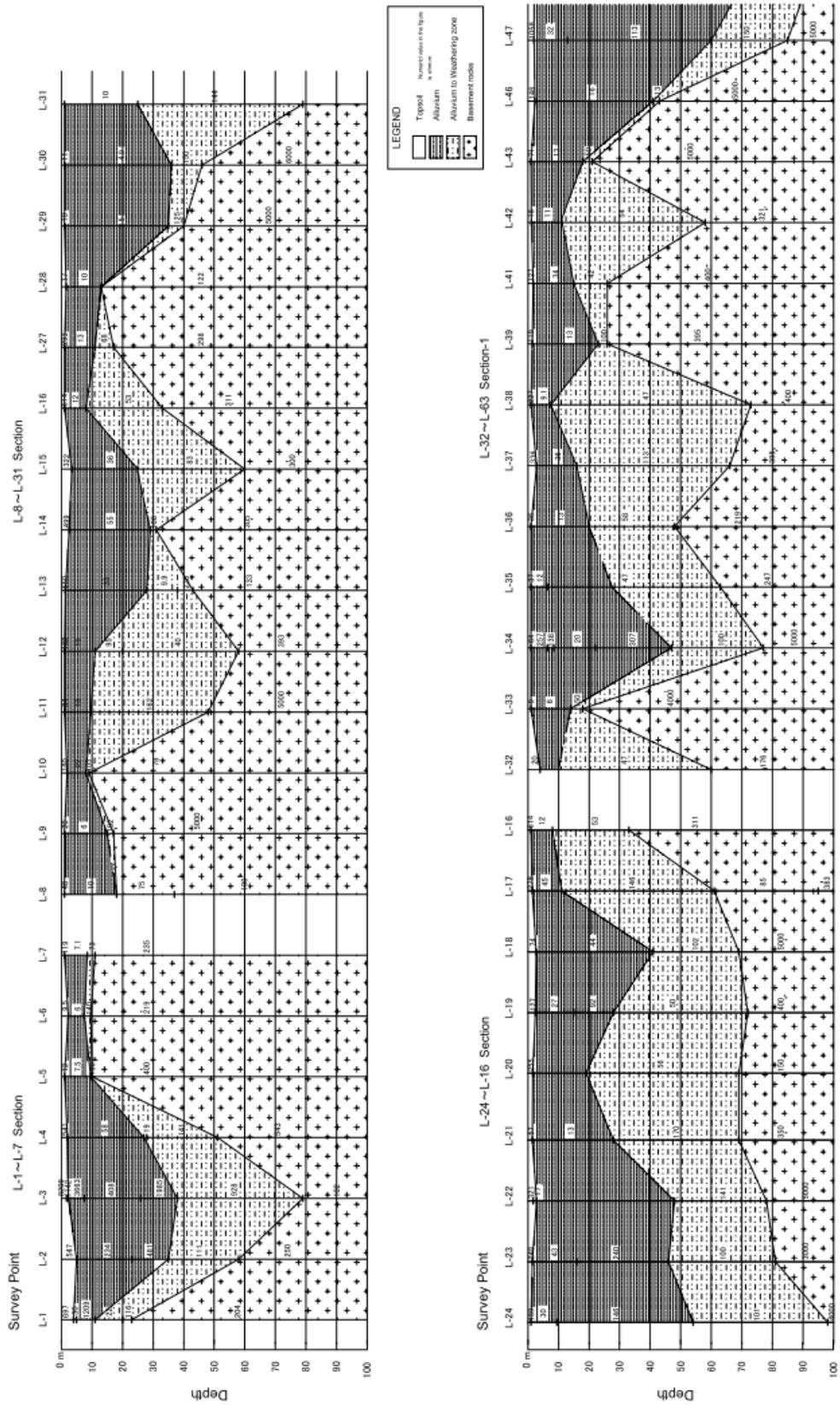
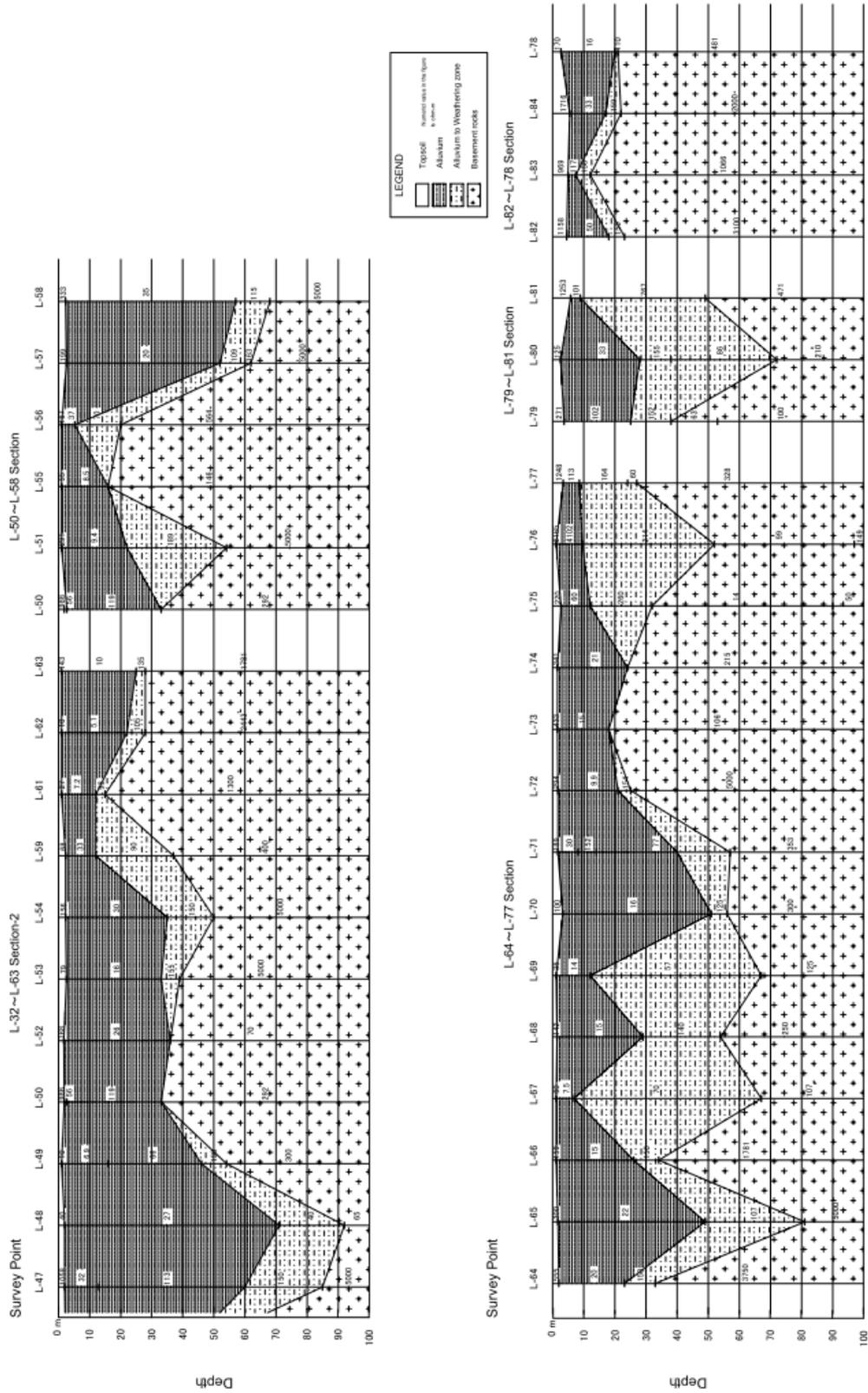


Figure A3-24 Carte de la zone de prospection physique (1<sup>ère</sup> étude sur place)

Figure A 3-25 Coupe d'analyse de la résistivité, 1<sup>ère</sup> étude sur place (1/2)



**Figure A 3-26 Coupe d'analyse de la résistivité, 1<sup>ère</sup> étude sur place (2/2)**



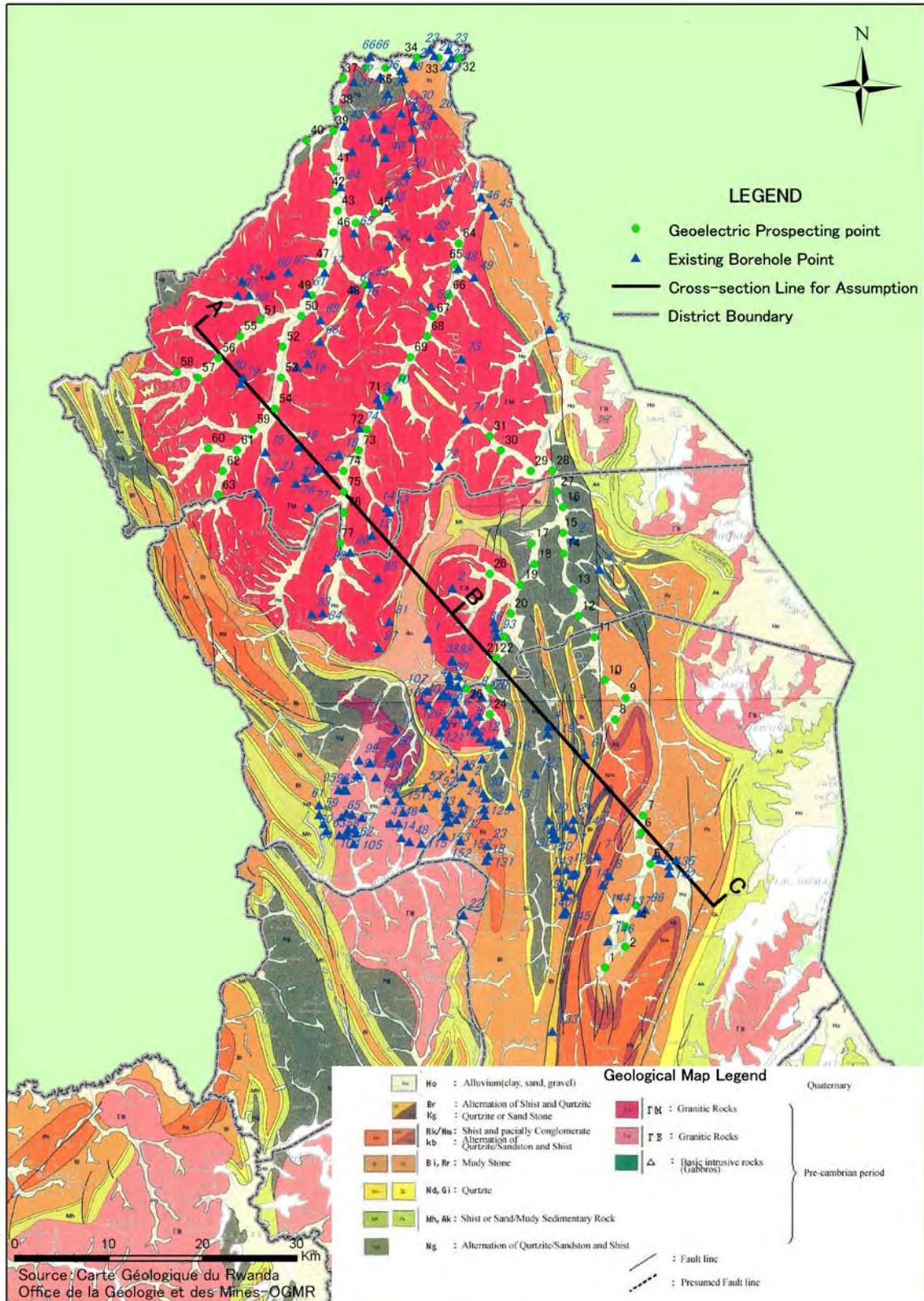


Figure A3-27 Les emplacements de la prospection électrique et de forages actuels

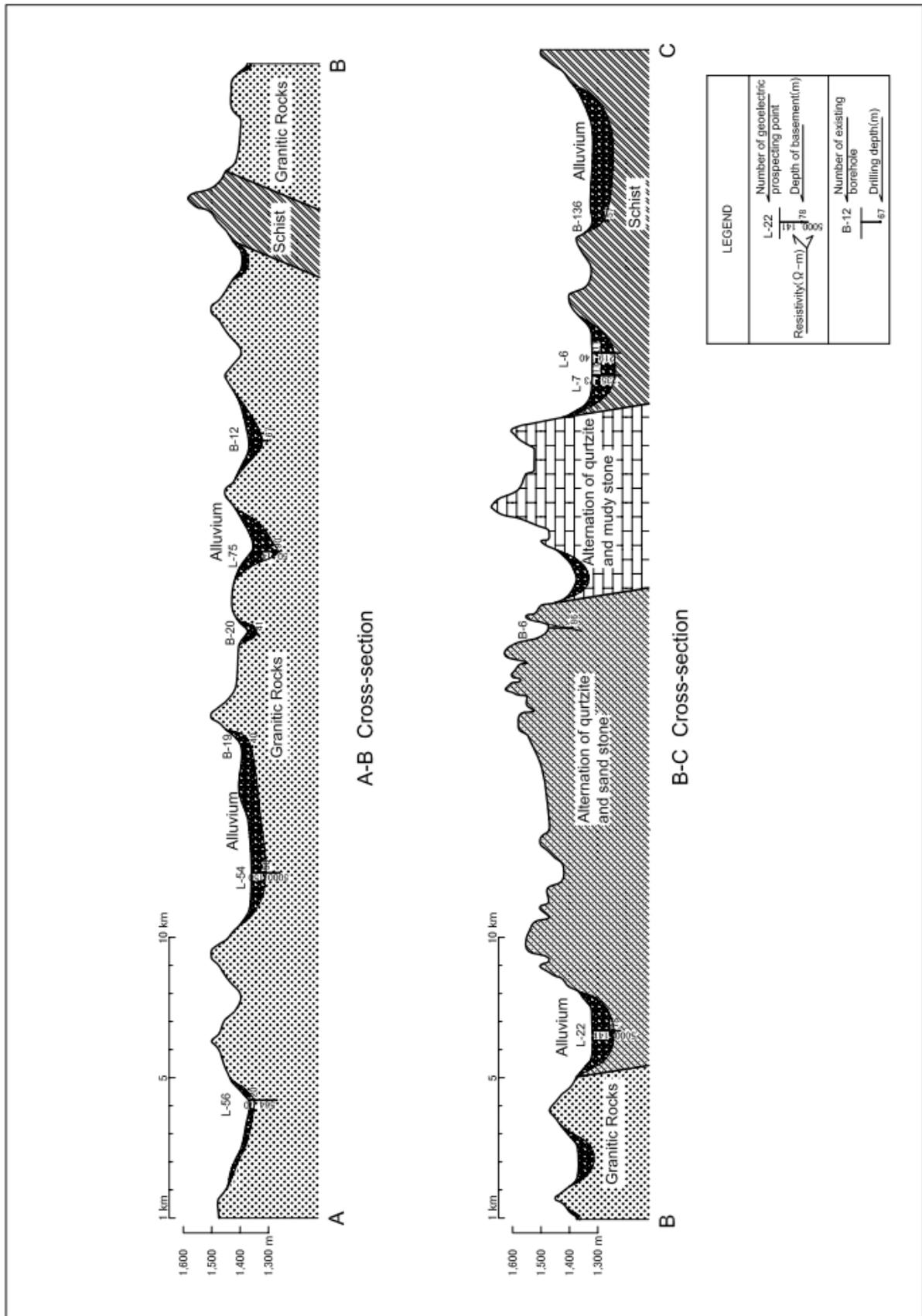


Figure A3-28 Coupe géologique estimée

### A3.5.2 2<sup>e</sup> étude sur place

#### (1) Méthode de prospection

La zone de prospection a été sélectionnée de manière à ne pas couvrir les ouvrages hydrauliques à système AEP existants, et la zone d'étude a été fixée en discutant avec les autorités des districts, des zones à fortes possibilités par leur position dans la politique Imidugudu, ou bien les zones offrant des possibilités de nouveau développement Imidugudu avec les zones de sélection de position de forages. Les lignes de failles ont été estimées sur la base des photographies de satellite et de la carte topographique pour la zone d'étude prévue, et topographiquement, des emplacements adaptés au développement des eaux souterraines ont été sélectionnés dans les vallées et le nombre des emplacements de la prospection a été limité. Le relief précis de chacun des sites sélectionnés a été vérifié sur la carte topographique et les photographies de satellite, la direction de la prospection électromagnétique a été définie, et la mesure de la variation de la structure souterraine en direction horizontale a été faite sur une longueur de 300 – 600 m à l'aide de l'instrument de mesure WADI-VLF. Sur la base de ces mesures, 2 emplacements d'anomalie positive estimés à partir de la structure de failles ont été sélectionnés pour la prospection électrique verticale, et la variation de la résistivité à la verticale a été mesurée. A la profondeur de mesure de 100 m, l'écartement des électrodes a été le même que pour la disposition de Wenner de la 1<sup>ère</sup> étude sur place. La longueur totale de prospection électromagnétique a été de 19.860 m, et 56 points ont été soumis à la prospection électrique verticale.

Voici les caractéristiques de la prospection.

#### 1) Equipement de prospection électromagnétique : ABEM WADI – électromagnétique VLF



Equipement de prospection électrique : ABEM SAS 300 Terrameter

#### 2) Ecartement des électrodes et longueur de mesure

Ecartement de mesure : 10 m

Longueur de mesure : 300 – 600 m

Longueur totale de mesure : 19.860 m

#### 3) Position des électrodes de la prospection électrique : méthode des 4 électrodes de Wenner, profondeur de prospection de 100 m

L'écartement des électrodes est identique à celui de la 1<sup>ère</sup> étude

## (2) Résultats de la prospection

L'analyse de la prospection électrique verticale a montré que dans le district de Nyagatare la profondeur moyenne jusqu'au socle était de 39,94 m, la profondeur jusqu'à la zone altérée de 23,94 m, et l'épaisseur de la zone altérée de 16 m. Puis, dans le district de Gatsibo, 55,0 m, 35,81 m, et l'épaisseur de la zone altérée de 19,19 m. Dans le district de Kayonza, 49,83 m, 28,23 m, et l'épaisseur de la zone altérée de 21,7 m. Dans le district de Nyagatare, la zone altérée est de faible épaisseur, et le socle se situe à faible profondeur, et la structure de vallée souterraine nécessaire à la réserve d'eau souterraine n'est pas développée, aussi les conditions hydrogéologiques ne sont-elles pas bonnes.

La Figure A3-29 indique la carte de positionnement de la prospection physique, et les résultats de la prospection électrique verticale sont donnés sur la Figure A3-30/31 sous forme de couche d'analyse de la résistivité; des parties anormales positives existent en tant que candidates pour les emplacements de forage, des emplacements à couche altérée épaisse ont été sélectionnés, et leurs coordonnées indiquées sur la Figure A3-32. Ces emplacements serviront de critère de sélection pour les emplacements Imidugudu futurs, et pour celui des emplacements de forage si un nouveau développement Imidugudu est décidé. Le recueil des cartes d'analyse de la prospection physique sera inclus dans le Livre des données, et voici ci-dessous un exemple de résultat de la prospection VLF.

**Tableau A3-15 Exemple de résultat de la prospection VLF**

Location:	1-1	Date:	08/06/2009		
Village:	Rukundo	Profiles:	Latitude	Longitude	
Sector:	Rwimyaga	Start profile:	S 01 16' 53.9"	E 30 26'39.9"	
District:	Nyagatare	End profile:	S 01 17' 05.8"	E 30 26'27.5"	
WADI Interpreted data					
Station interval	Interpreted WADI Value(kHz)	Station interval	Interpreted WADI Value(kHz)		
10m	Profile:50	10m	Profile:50	Remarks	
0	2.9	26	0.0		
1	-8.9	27	-5.8		
2	-6.2	28	-27.9		
3	2.7	29	-27.9		
4	2.8	30	19.4		
5	-1.9	31	-28.9		
6	-1.1	32	6.9		
7	5.8	33	5.5		
8	4.2	34	0.1		
9	-0.4	35	0.0		
10	-4.4	36	-14.5	crosses at station 12	
11	-4.1	37	-57.4	of profile43	
12	-2.5	38	-32.4		
13	-3.0	39	17.8		
14	-3.3	40	-1.8		
15	6.5	41	-2.8		
16	8.0	42	36.2		
17	0.5	43	12.6		
18	3.5	44			
19	14.0	45			
20	24.8	46			
21	26.4	47			
22	18.2	48			
23	5.0	49			
24	2.2	50			
25	0.0	51			

Location:	1-2	Date:	08/06/2009		
Village:	Rukundo	Profiles:	Latitude	Longitude	
Sector:	Rwimyaga	Start profile:	S 01 16' 59.0"	E 30 26'24.9"	
District:	Nyagatare	End profile:	S 01 17' 38.1"	E 30 25'57.2"	
WADI Interpreted data					
Station interval	Interpreted WADI Value(kHz)	Station interval	Interpreted WADI Value(kHz)		
10m	Profile:51	10m	Profile:51	Remarks	
0	1.5	26	10.3		
1	8.2	27	0.5		
2	12.5	28	-15.4		
3	13.9	29	-17.9		
4	12.3	30	-14.7		
5	10.1	31	-8.5		
6	8.8	32	-6.1		
7	-11.0	33	-14.4		
8	-49.3	34	-2.7		
9	-49.5	35	1.2		
10	-9.8	36	-6.9		
11	-4.1	37	-1.5		
12	-3.1	38			
13	-8.8	39			
14	-0.7	40			
15	26.6	41			
16	53.8	42			
17	41.6	43			
18	11.0	44			
19	5.8	45			
20	-1.2	46			
21	-4.1	47			
22	-0.5	48			
23	-1.2	49			
24	-14.1	50			
25	-5.5	51			

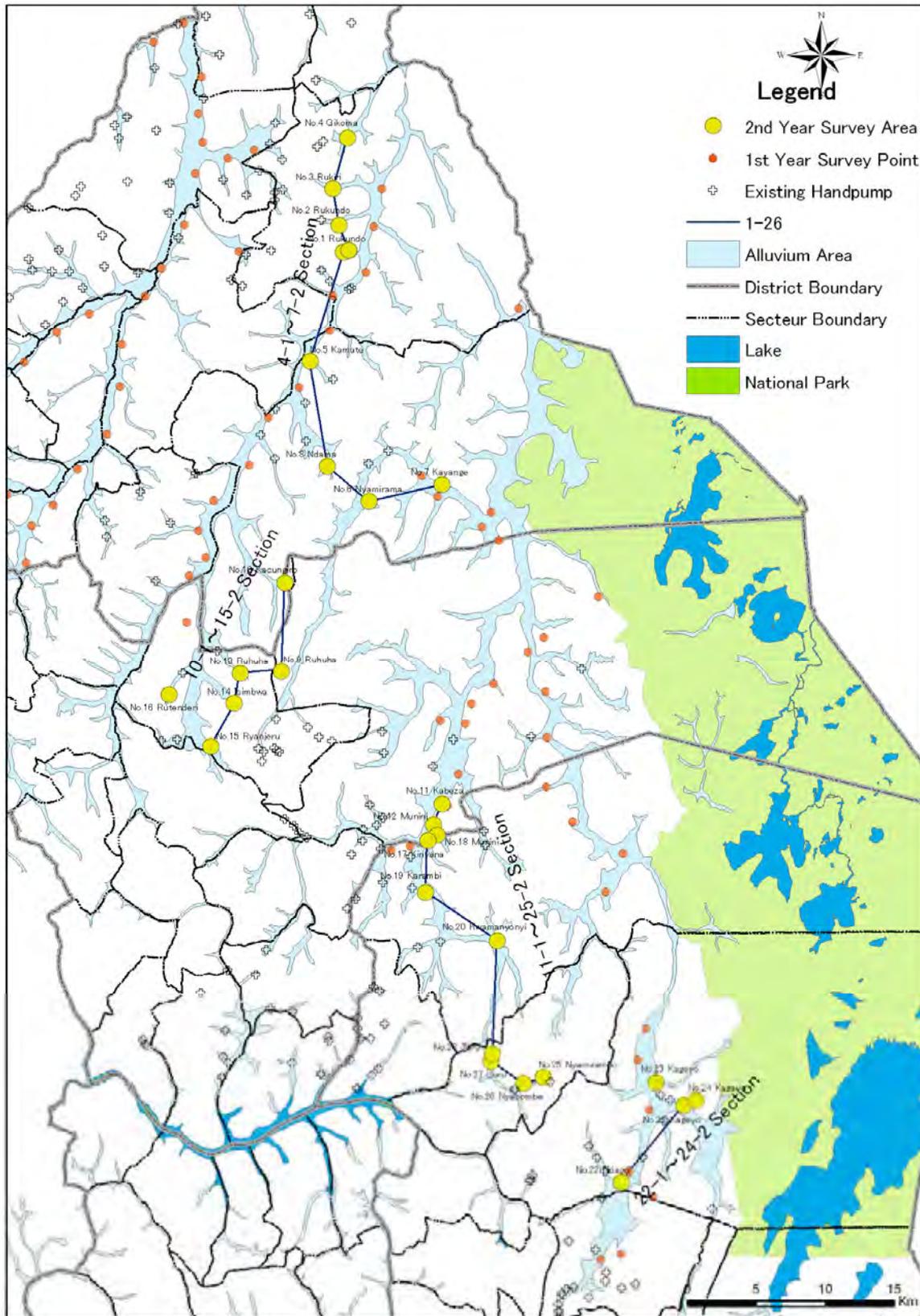


Figure A3-29 Carte de la zone de prospection physique (2<sup>e</sup> étude sur place)

Figure A 3-30 Coupe d'analyse de la résistivité, 2<sup>e</sup> étude sur place (1/2)

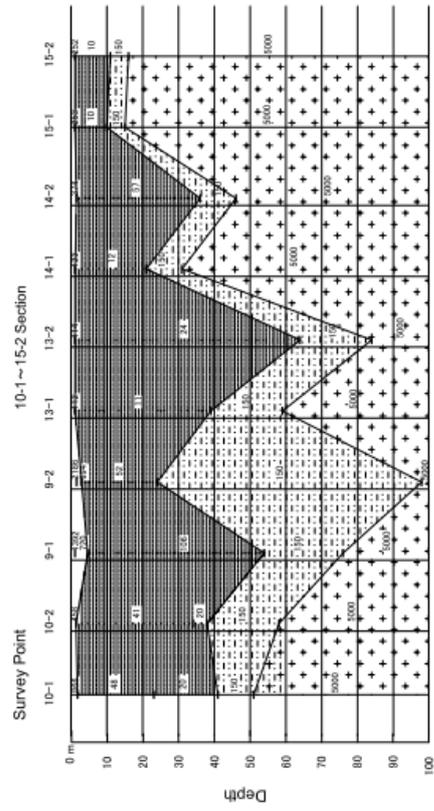
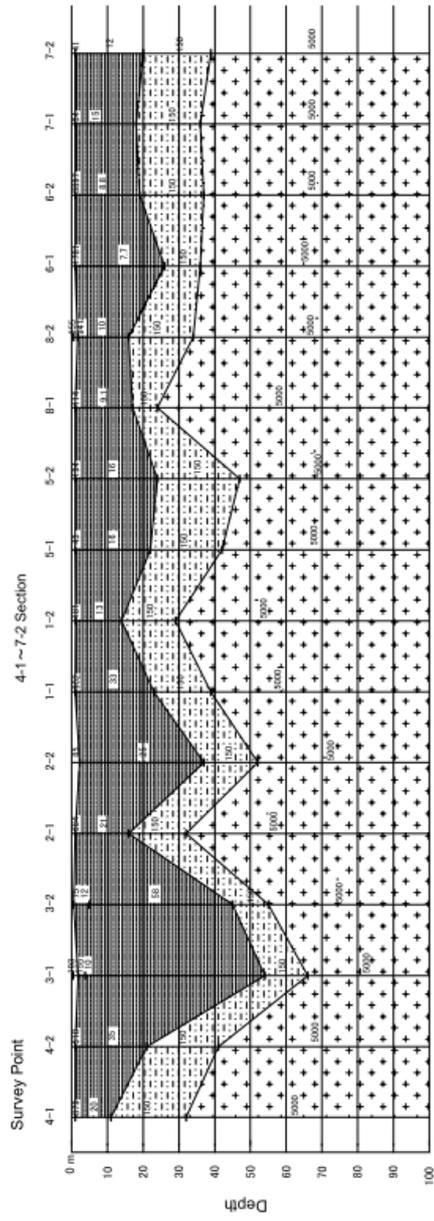
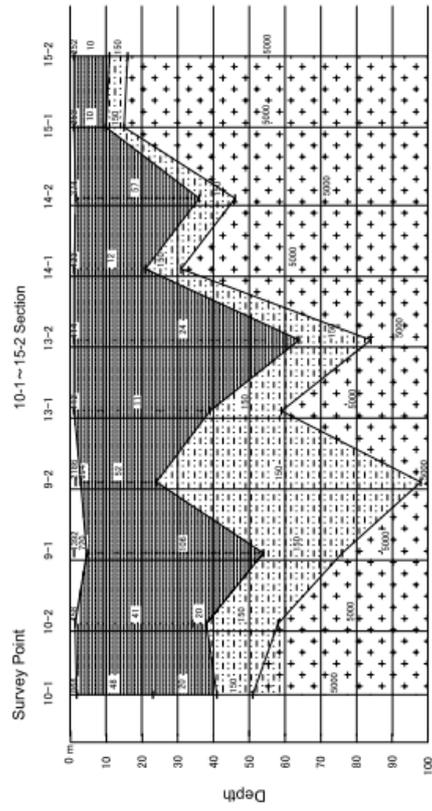
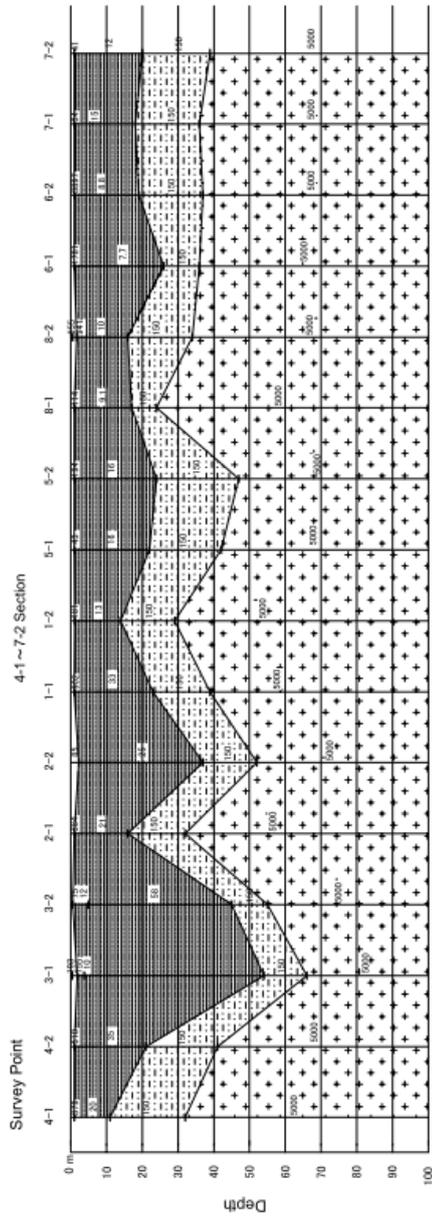


Figure A 3-31 Coupe d'analyse de la résistivité, 2<sup>e</sup> étude sur place (2/2)



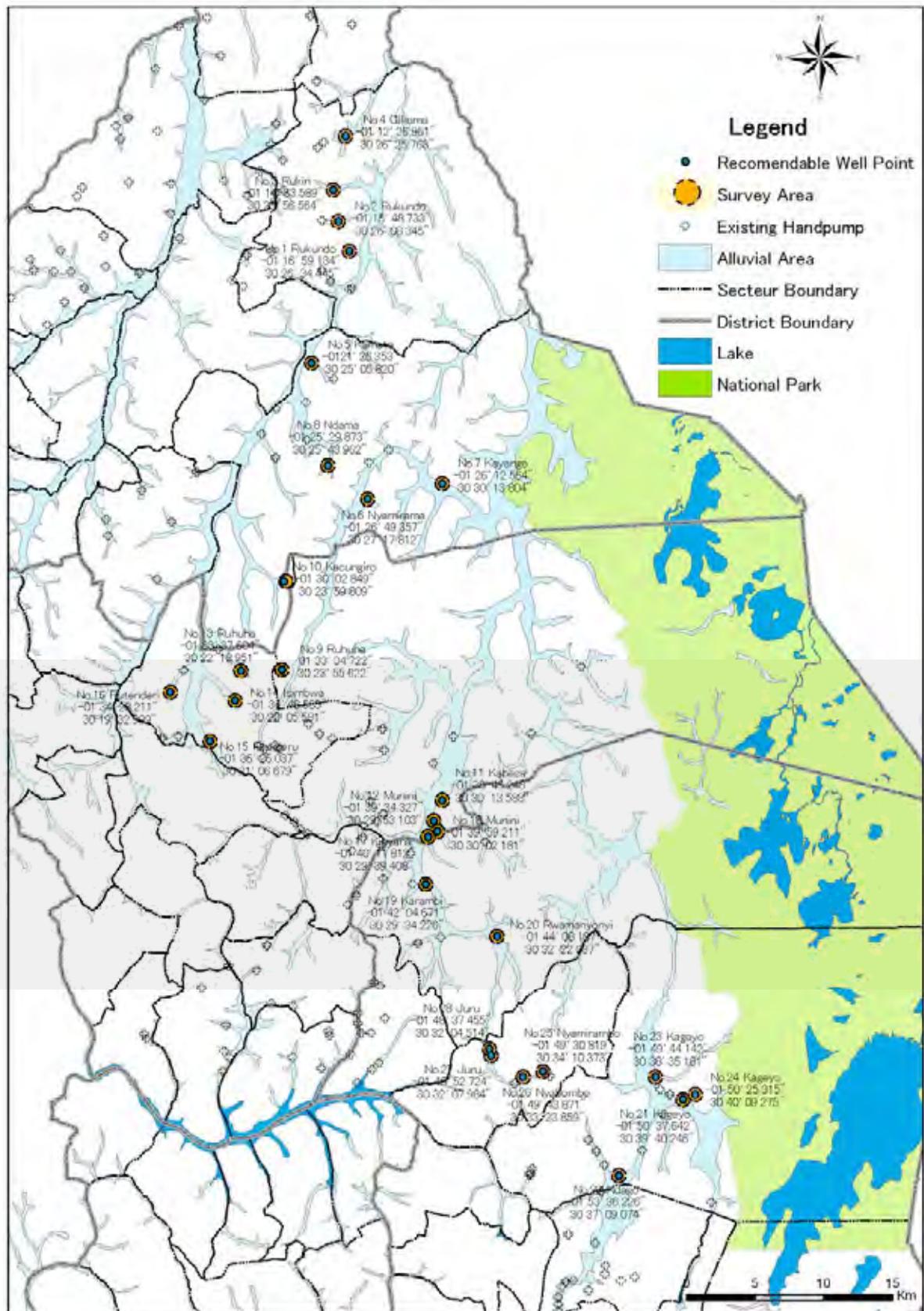


Figure 3-32 Candidates pour les emplacements de forage et leurs coordonnées

## **A4. Conditions socio-économiques**

### **A4.1 Les Conditions socio-économiques au Rwanda**

#### (1) La tendance de l'économie générale au Rwanda

Le Rwanda a fait des progrès remarquables depuis le génocide de 1994 et la guerre civile. La paix et la stabilité de la politique ont été rétabli, les efforts de réconciliation continuent et les institutions démocratiques et les processus sont renforcés. Les indicateurs sociaux et de la pauvreté sont améliorés. Le Rwanda a parvenu de maintenir la stabilité macroéconomique et l'exécution des réformes qui ont contribué à une forte croissance de la performance.

Selon les données de la banque mondiale, L'économie rwandaise de 3.3 milliard de US\$ 3.3 croît de 5.5% en 2006 et estimés à 6% en 2007. ce qui est légèrement en dessous du taux de croissance de GDP de la décennie précédente (1995-2005), qui moyenne 7.4 % par an.

La forte exécution des politiques macroéconomiques a facilité le Rwanda d'atteindre le point d'achèvement de HIPC (L'initiative des pays pauvres les plus redevables), en mars 2005 et de qualifier de MDRI (Relief de l'initiative de dette multilatéral) en mars 2006. Les efforts parallèles ont été faits pour mettre en place une structure gouvernementale d'une économie solide, en incluant les agences réglementaires indépendantes, les systèmes forts de gestion de dépenses publiques avec les agences d'audit indépendantes et une forte focalisation sur l'anti-corruption. L'inflation est souvent 10% depuis 1997. Pourtant les indicateurs récents sont ceux qui tendent dans les marchés mondiales et l'augmentation des prix résultera dans les hauts niveaux de l'inflation que ceux observés dans le passé.

De quelque façon, les contraintes sont élevées dans cette économie basée sur l'agriculture. Actuellement l'agriculture compte seulement peu que 40% de GDP (30% en 2007), alors que il fournit les travaux à 79% de la population (source EICV 2 rapport final). Un grand nombre des rwandais vivent de l'agriculture ; avec une participation limitée dans l'économie du marché. La production reste basse, et les contraintes à la croissance de l'agriculture sont sévères. La contribution du secteur privé sur l'économie et la pauvreté reste limitée ; il y a seulement environ de 400 entreprises au Rwanda, la moitié de ces entreprises ont moins de 50 employées. Le développement du secteur privé reste gêné par la manque des services de l'infrastructure (Spécialement routes et énergie) et au petite étendue ; les faiblesses du secteur financier.

Avec les figures de GDP par capital et le taux de croissance annuel de GDP, le Rwanda est classé par la banque mondiale parmi les pays les plus développés de moyenne-revenue. Le résumé des grandes lignes du Rwanda au point de vue sociale, économique et genre est présenté dans les tableaux suivantes, Table A4-1 et Table A4-2

**Table A4-1 Les indicateurs de base (2000, 2007 et 2008)**

No.	Indicateurs relatifs à la cause sociale	2000	2007	2008	Source
1	Surface total Surface area total (sq. km) Terre Eau	26,338	26,340	26,338 24,948 1,390	<b>A</b>
2	Population totale	7,957,797	9,454,534	9,720,694	<b>B</b>
3	Structure d'âge (%) 0-14 ans 15-64 ans 65 ans et plus			(2009 est.) 42.1 55.4 2.4	<b>A</b>
4	Densité de la population (pers/km <sup>2</sup> )	302	359	369	-
5	Croissance de la population (annuelle%)	6.7	2.9	3.0	<b>B</b>

Source: **A**= Le livre mondiale des effets (CIA),

**B**= Les indicateurs de développement mondiale ,Rwanda (La banque mondiale),

**Table A4-2 Les indicateurs économiques principaux (2000, 2007 et 2008)**

No.	Les indicateurs relatifs à l'économie	2000	2007	2008	Source
1	GNI, méthode Atlas (US\$ millions courant)	1,993	3,142	3,995	<b>B</b>
2	GNI par habitant, Méthode atlas (US\$ courant)	250	330	410	<b>B</b>
3	GDP (US\$ millions courant)	1,734	3,412	4,457	<b>B</b>
4	Taux de croissance de GDP (annuel %)	8	8	11	<b>B</b>
5	Inflation, deflateur GPD (annuel %)	-3	11	17	<b>B</b>
6	Agriculture, Valeur ajoutée (% de GDP)	37	39	35	<b>B</b>
7	Industrie, valeur ajoutée (% de GDP)	14	14.1	12	<b>F</b>
8	Services, etc., valeur ajoutée (% de GDP)	49	47	53	<b>B</b>
9	La balance du budget courant (% de GDP)		7.5		<b>F</b>
10	Dette extérieure, total (DOD, US\$ millions courant)	1,272	496	n.d.	<b>B</b>
11	Assistance de développement officiel et l' aide officiel (US\$ millions courant)	321	713	n.d.	<b>B</b>
12	Investissement directe étrangère, afflux net (BOP, US\$ millions courant)	8.3	67	n.d.	<b>B</b>
13	Balance commerciale (US\$ millions)		-401	-401	-
14	Total des exports (FOB) (US\$ millions)		170	170	<b>F</b>
15	Total des imports (CIF) (US\$ millions)		-571	-571	<b>F</b>

Source: **B**= World Development Indicators Rwanda (The World Bank), **F**= Rwanda at a glance (The World Bank)

## (2) Tendances politique et sociale en générale au Rwanda

Dans les domaines de gouvernance et d'environnement politique, EDPRS 2008-2012 résume les réformes de gouvernance d'avoir avancée depuis que le PRSD a été validé en 2002; tel que la réforme de gouvernance, promotion d'infrastructure logiciel y compris la privatisation, la transparence de finance, décentralisation, la participation du société civil dans la planification, protection sociale et l'égalité de genres etc. La promotion d'infrastructure logiciel qui a été faite par le gouvernement rwandais permet l'environnement et la structure réglementaire efficiente des activités économiques y compris la privatisation de plus de 100 compagnies.

Le période de PRSP a connu progrès sur la décentralisation mais le EDPRS montre que la décentralisation fiscale avance lentement que la structure institutionnelle. Bien que récemment le processus est devenu très rapide avec la révision ou approbation des lois ou politiques ainsi que création du fonds de développement communautaire (CDF), EDPRS montre aussi que les faiblesses des ressources humaines du gouvernement local et leur capacité dans la planification restent à améliorer.

En ce qui concerne la participation des citoyens, habilitation, transparence et responsabilité, la nouvelle constitution (passé par referendum en mai 2003) a fourni une structure pour la présentation et la participation de la société civile dans les processus de la planification du district. Comme un résultat, le plan actuel de développement du district de chaque district a été élaboré sur base de la méthode participative.

La protection sociale n'était pas un secteur stratégique identifiée selon le premier PRSP, mais il estimait que entre 7% et 10% de budget national était allouée aux programmes relatifs a la protection sociale. EDPRS apprécie l'adoption du politique de protection sociale de 2005 comme un pas important dans la protection sociale.

GDI (Gender-related index) est 0.433 en 2006 et au 142eme place parmi les 157 pays qui avaient les données relatives au genre. Certains des pays du sud de sahara, la ration grosse d'inscription dans l'éducation est légèrement élevée pour des filles que des garçons au Rwanda. Aussi, le Rwanda a une ratio élevée de places femme au parlement dans le monde entier, la moitié des parlementaires sont des femmes.

En ce qui concerne le développement social et humaine, l'espérance de vie a la naissance est 45.8 ans, le ratio grosse combiné d'inscription dans l'éducation est 52.2% et GDP par habitant est 819 US\$ en 2006. comme un résultat l'indice du développement humain au Rwanda est 0.435. cette figure est plus faible que la moyenne de pays africains de sud du sahara qui ont l'index de 0.493 et les pays de basse développement humain est de 0.444 et le Rwanda au 165eme place parmils les 179 pays qui avaient les données.

Le tableau suivant montre les indices principaux relatifs au genre et le développement humain

**Table S4-3 Les indicateurs principaux relatifs au genre et le développement humain**

No	Indicateurs	2007	Source
1	Le ratio de pauvreté à la ligne nationale de la pauvreté* (% de la population au dessous de la ligne supérieure de la pauvreté)	56.9 (2006)	<b>E</b>
2	Espérance de vie à la naissance, féminin (années) Espérance de vie à la naissance, masculin (années)	47.3 44.2	<b>D</b>
3	Taux de mortalité, en base de 5ans (par 1,000)	180.6	
4	Ratio grosse combine d'inscription dans les écoles, total <sup>1</sup> (%) Ratio grosse combinée d'inscription dans les écoles, féminin (%) Ratio grosse combinée d'inscription dans les écoles, masculin (%)	52.2 52.4 52.0	<b>D</b>
5	Taux d'alphabétisation,, total 1999-2006 (% d' âge 15+) Taux d'alphabétisation, féminin 1999-2006 (% d' âge 15+) Taux d'alphabétisation, masculin 1999-2006 (% d' âge 15+)	64.9 59.8 71.4	<b>D</b>
6	La proportion des places occupées par des femmes au parlement nationale (%)	49 (2007)	<b>C</b>
7	Indice de développement humain (HDI) 2006	0.460	<b>D</b>
8	Les indicateurs relatifs au genre (GDI) 2006	0.459	<b>D</b>

\* Le terme pauvreté a été défini et utilisée par EDPRS 2008-2012 comme suit: La ligne extrême de la pauvreté représente le niveau de dépenses nécessaire pour fournir les exigences de nourriture minimum de 2100Kcal par jour par personne adulte. Plus de 1/3 de la population est incapable d'arriver à ce niveau. Les ménages qui ont une dépense équivalente par adulte et qui sont en dessous de la ligne de la pauvreté sont définis comme pauvres. Les gens qui sont définis comme pauvres au dessous de la ligne de pauvreté consommé moins de 250Frw par adulte par jour selon les données de 2005/2006 et ceux vivant dans la pauvreté extrême en dessous de la ligne basse de la pauvreté consommé moins de 150Frw tandis que la ligne supérieure de la pauvreté était 175Frw et la ligne extrême de la pauvreté était 123Frw par jour (45000 par an) selon les données de 2000/2001. De toute façon, il peut être noté que le directeur de recherche et de développement de INSR-NISR affirme que l'indicateur de la ligne de pauvreté est 2500Kcal par jour au lieu de mention ci-haut de 2100Kcal.

Source: **C**= Genderstats Rwanda (The World Bank)

**D**= Les indices de développement humain 2008 version révisée (UNDP)

**E**= EIDCV Poverty Analysis for Rwanda's Economic Development and Poverty Reduction Strategy (May 2007, NISR)

## A4.2 Conditions socio-économiques dans la zone cible

### (1) Source de données

Dans le but de comprendre les conditions actuelles socio-économiques de la zone d'étude, les sources différentes des données ont été collectées, synthétisées et analysées. Les sources les plus importantes sont les suivantes :

- L'enquête socio-économique des secteurs et des ménages

Pour comprendre les conditions globales de zone d'étude au niveau secteurs ainsi que les ménages, une enquête socio-économique a été faite par COFORWA, une sous-traitance NGO (rwandaise). Tous les 95 secteurs du province de l'Est ont été enquêtés par une équipe de COFORWA en utilisant les feuilles des questionnaires mais seulement les 85 secteurs ont répondu c-a-d 89.4%. Il est à noter que les données de 2 secteurs de Bugesera (Musenyi et

<sup>1</sup> Ce nombre des étudiants inscrits au niveau primaire, secondaire et tertiaire d'éducation, sans compte l'âge, comme un pourcentage de la population de l'âge théorique des écoles pour les trois niveaux

Nyamata) qui ont répondu en retard, ne sont pas analysées à cause de la manque du temps. L'équipe d'enquête a interrogé 950 ménages vivant dans 190 cellules sélectionnées (2 cellules par secteur). Aussi l'enquête au niveau des cellules a été exécutée avec la collaboration de COFORWA et l'équipe d'étude JICA pour comprendre les conditions des cellules où vivent les échantillons de ménages. Comme les cellules et les ménages ont été choisis au hasard suivant l'emplacement géographique mais sans aucune information précédente, les données des cellules et des ménages ne représentent pas de zone avec une occurrence statistique mais on peut dire que les résultats indiquent l'ensemble de la situation socio-économique de la zone concernée.

- Le plan de développement de district (DDP)

Le plan de développement de district est formulé dans tous les districts du pays pour établir le plan de développement au niveau de district conforme au MDG (Objectifs de développement du millénaire) et EDPRS (les Papiers de stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté). DDP contient les conditions actuelles de districts et les plans de presque toutes les domaines d'intervention, l'année concernée est 2012

- Interview aux bureaux des districts

Comme DDP décrit les données statistiques de différents districts qui ne sont pas actualisées ou peu précises, l'équipe d'étude JICA a exécuté les interviews d'enquête aux bureaux des districts dans le but d'obtenir les données démographiques récentes ainsi que les budgets des districts. Les données démographiques ont été données à l'équipe d'étude, merci à la bonne collaboration avec les districts de la région cible.

## (2) Information démographique et la région

La province de l'Est qui est la région cible, est composée par 7 districts. Selon les données démographiques de chaque district, la population totale de la région est 2.021.419 habitants et 423.768 en 2008<sup>2</sup>.

Le mouvement de la population organisé par la politique d'imidugudu a été accompli au niveau de plus de 85% en moyenne dans le district de Kayonza, Kirehe et Ngoma tandis que cette politique n'a pas très avancée dans le district de Bugesera (avec la moyenne de 44%)

Le nombre des unités administratives et l'information démographique sont résumés dans la Table A4-4.

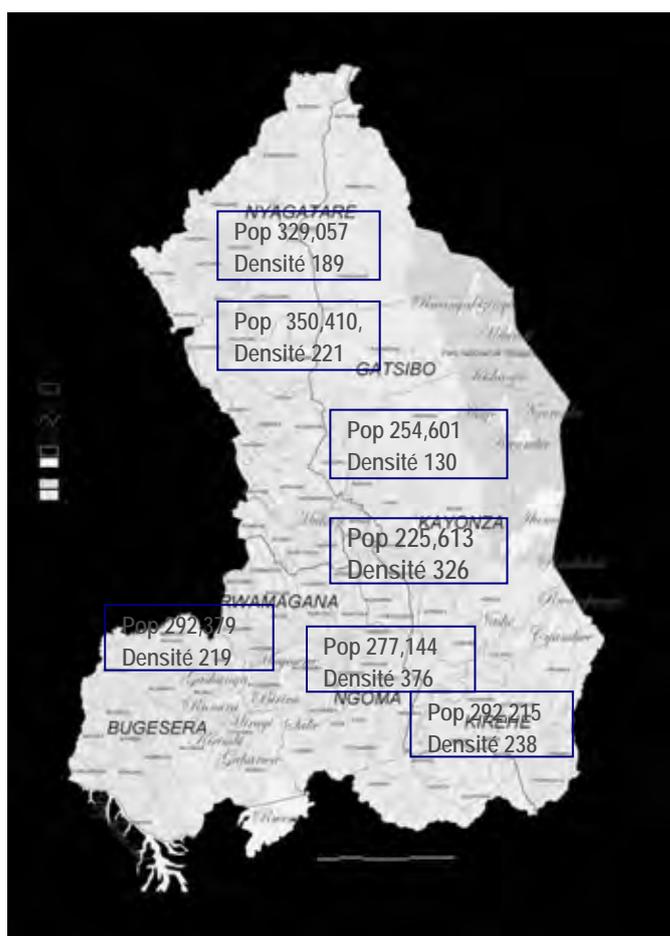
---

<sup>2</sup> La période de recensement varie pendant 2008 comme le tableau le mentionne.

**Table A4-4 Les donnees demographiques de la region concernee**

District	No. de Secteurs	No. de Cellules	No. de Imidugudu	No. de menages	No. des Habitants	Habitants/ménage
Province de l'Est	95	504	3,789	423,768	2,021,419	4.77
Nyagatare	14	106	628	65,642	329,057	5.01
Date re recensement: Décembre 2008						
Gatsibo	14	70	601	76,347	350,410	4.59
Date de recensement : Juin 2008						
Kayonza	12	50	421	50,411	254,601	5.05
Date de recensement: Janvier 2009						
Rwamagana	14	82	474	49,386	225,613	4.57
Date de recensement: Mai 2008						
Ngoma	14	64	473	59,731	277,144	4.64
Date de recensement: Septembre-novembre 2008						
Kirehe	12	60	611	57,688	292,215	5.07
Date de recensement : Population : Mai 2008, mais détenue depuis Decembre 2007; Ménages : Octobre 2008; Imidugudu: Septembre 2008						
Bugesera	15	72	581	64,563	292,379	4.53
Date de recensement: Décembre 2008						

Source: L'équipe d'étude JICA basee sur les donnees fournies par 7 districts dans la zone d'étude, 2009



La superficie totale de la zone d'étude est 9.269km<sup>2</sup> et la densité de la population est 218 par km<sup>2</sup> selon la population mentionnée ci-dessous. Cette densité est inférieur a la moyenne de 387 habitants par km<sup>2</sup> (source: CIA World Fact Book, estimation de la population en juillet 2008). Le district qui a une forte densité est Ngoma tandisque le district qui a une faible densité est Kayonza a cause de la parc nationale d'Akagera qui occupe une grande partie. La Figure A4-1 montre la zone et la densité de la population de chaque district.

Source: NISR (base map) et Equipe d'étude JICA (données), 2009

**Figure A4-1 La population et la densité de la population de la zone d'étude (Province de l'Est)**

(3) Les facilités sociales

Chaque secteur a des écoles primaires: les secteurs de Nyagatare ont plus de moyenne des écoles primaires tan disque Rwamagana a moins dans la moyenne. La plupart des secteurs ont une centre de santé ou poste de santé comme une facilité médicale, mais 7 par 82 secteurs analysés n'ont pas des facilites médicales c-a-d trois secteurs de Kirehe, deux secteurs de Ngoma et deux secteurs de Rwamagana. Les hôpitaux situent dans les centres des districts. Les marchés hebdomadaires se trouvent en moyenne de un par secteur. Umudugudu qui a un marché hebdomadaire est considéré comme une centre de la zone( cellule ou secteur). La Table A4-5 montre le nombre de ces facilites dans les 82 secteurs.

**Table A4-5 Les facilités sociales dans la zone d'étude**

District	Nyagatare	Gatsibo	Kayonza	Rwamagana	Ngoma	Kirehe	Bugesera	Province de l'Est
No. de Secteurs	12	12	11	11	12	11	13	82
Ecole primaire Primary school	84	63	57	39	51	50	57	401
<i>par secteur</i>	<i>7.0</i>	<i>5.3</i>	<i>5.2</i>	<i>3.5</i>	<i>4.3</i>	<i>4.5</i>	<i>4.4</i>	<i>4.9</i>
Hôpital Hospital	1	2	2	0	2	1	0	8
<i>par secteur</i>	<i>0.1</i>	<i>0.2</i>	<i>0.2</i>	<i>0.0</i>	<i>0.2</i>	<i>0.1</i>	<i>0.0</i>	<i>0.1</i>
Centre de santé Health centre	16	14	12	9	10	12	9	82
<i>par secteur</i>	<i>1.3</i>	<i>1.2</i>	<i>1.1</i>	<i>0.8</i>	<i>0.8</i>	<i>1.1</i>	<i>0.7</i>	<i>1.0</i>
Poste de santé Health post	21	1	2	5	4	3	12	48
<i>par secteur</i>	<i>1.8</i>	<i>0.1</i>	<i>0.2</i>	<i>0.5</i>	<i>0.3</i>	<i>0.3</i>	<i>0.9</i>	<i>0.6</i>
Marché hebdomadaire Weekly market	7	21	13	9	13	13	7	83
<i>par secteur</i>	<i>0.6</i>	<i>1.8</i>	<i>1.2</i>	<i>0.8</i>	<i>1.1</i>	<i>1.2</i>	<i>0.5</i>	<i>1.0</i>

Source: Enquête des secteurs, Equipe d'étude JICA 2009

(4) Les sources de revenue

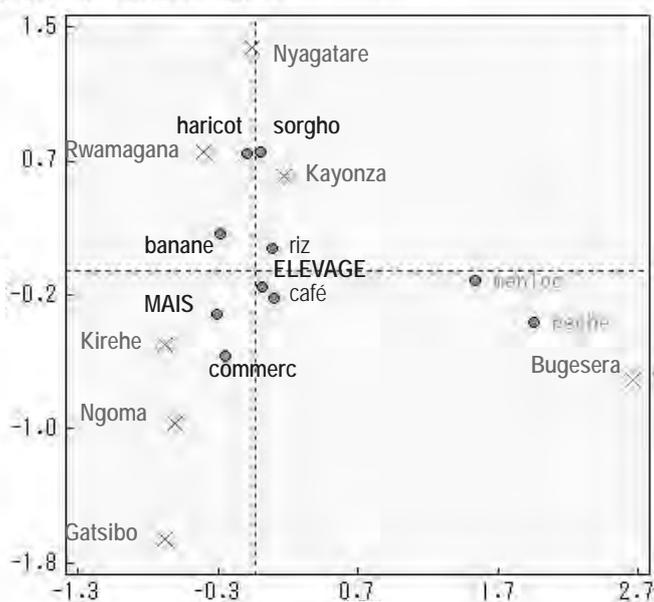
Les activités principaux dans la province de l'Est sont l'agriculture et l'élevage. Les résultats de l'enquête dans 83 secteurs expliquent que la plupart des secteurs dépendent sur l'élevage (77.1% des secteurs répondants) et la seconde activité est la production de maïs (65.1 % des secteurs répondants). De toute façon, si on fait attention sur la tendance démographique, on voit qu'il y a une différence parmi les secteurs. Par exemple, la production du riz n'est très important dans la province entière avec une figure de 10.8%, mais le riz est très important dans le district de Nyagatare ou un quart de défendeurs le trouvent comme une source importante de revenue le riz n'a pas d'importance dans le district de Kirehe et Rwamagana. La Table A4-6 montre les sources de revenue de chaque district.

**Table A4-6 Les sources principales de revenu de chaque district**

Sources de revenue		Nyagatare	Gatsibo	Kayonza	Rwamagana	Ngoma	Kirehe	Bugesera	Province de l'Est
élevage	livestock	75.0%	83.3%	81.8%	100.0%	66.7%	66.7%	69.2%	77.1%
maïs	maize	91.7%	100.0%	54.5%	27.3%	100.0%	66.7%	15.4%	65.1%
banane	banana	91.7%	8.3%	36.4%	72.7%	83.3%	50.0%	7.7%	49.4%
commerce	commerce	0.0%	50.0%	27.3%	45.5%	75.0%	50.0%	23.1%	38.6%
haricots	beans	91.7%	0.0%	45.5%	54.5%	8.3%	25.0%	7.7%	32.5%
manioc	cassava	33.3%	0.0%	18.2%	0.0%	8.3%	0.0%	84.6%	21.7%
sorgho	sorghum	41.7%	0.0%	36.4%	45.5%	0.0%	8.3%	7.7%	19.3%
café	coffee	0.0%	8.3%	9.1%	45.5%	25.0%	16.7%	23.1%	18.1%
riz	rice	25.0%	8.3%	18.2%	0.0%	16.7%	0.0%	7.7%	10.8%
pêche	fishery	0.0%	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	23.1%	4.8%
Nombre de secteurs		12	12	11	11	12	12	13	83

Source: Enquête des secteurs, Equipe d'étude JICA 2009

En analysant les données par une méthode multivariable, Les districts et récoltes/activités sont classés dans des groupes semblables. Bugesera est tout a fait isolé des autres districts et est caractérisé par l'agriculture de manioc et la pêche<sup>3</sup>, Le district de Kayonza, Nyagatare et Rwamagana forme une groupe caractérisé par la production d'haricots et les sorghos ; le district de Kirehe, Gatsibo et Ngoma forment une autre groupe caractérisé par les conditions contraires aux premières. La figure A4-2 montre la distribution des districts et des récoltes/activités.



**Figure A4-2 La distribution de districts et récoltes/activités selon les ressemblances Statistiques**

<sup>3</sup> Les secteurs où la pêche est importante sont: Mareba, Gashora et Rweru. Ces secteurs ont une grande partie des marais.

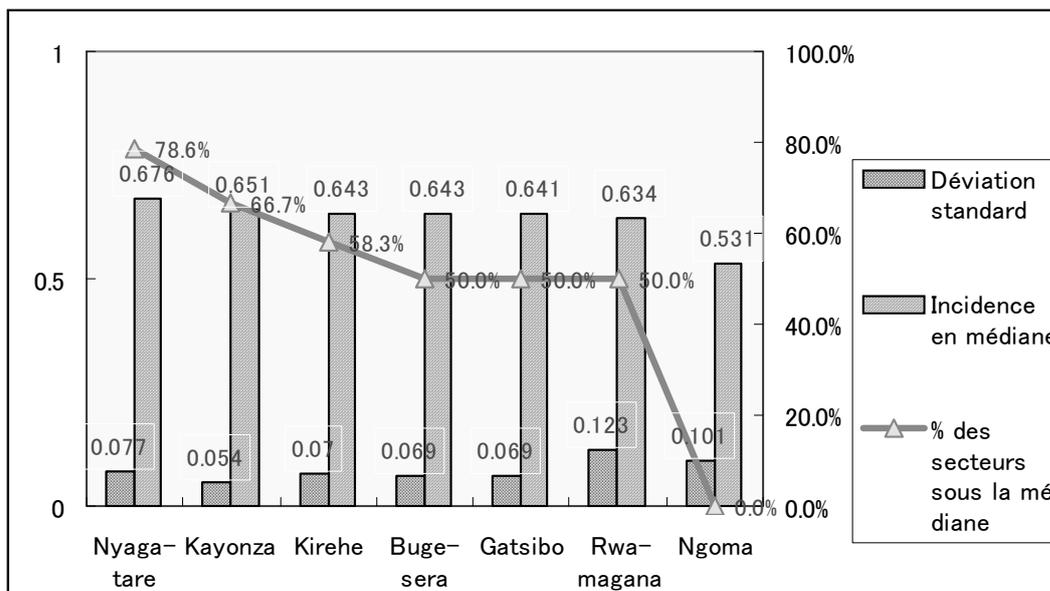
(5) Les conditions de la pauvreté

INSR-NISR a calculé des incidences de la pauvreté dans tous les secteurs au Rwanda sur base d'un recensement et l'enquête sur le bien être. Tous les secteurs de la province de l'Est figurent sur la liste sauf le secteur de Musenyi du district de Bugesera. L'incidence moyenne de la pauvreté dans la province de l'Est est 0.614 et l'incidence très élevée est celle de Nyagatare tandis que l'incidence la plus basse est celle de Ngoma. Le pourcentage des secteurs qui ont une incidence plus mauvaise que la médiane de tous les 94 secteurs est très élevé dans le district de Nyagatare et le deuxième c'est le district de Kayonza, le district de Ngoma vient à la dernière place avec une figure de 0%. La figure peut être 50% si la pauvreté est dispersée théoriquement d'une façon égale dans la province. Et aussi l'incidence n'est pas distribuée d'une façon égale dans le district. Suivant la déviation standard de la distribution d'incidence, cette inégalité se présente plus souvent dans le district de Rwamagana et Ngoma qui sont les deux districts qui ont une incidence des pauvres très basse et se présente moins souvent dans le district de Kayonza. Table A4-7 et figure A4-3 montrent les figures concernant l'incidence de la pauvreté.

**Table A4-7 Nombre de secteurs par couche d'incidence de la pauvreté**

Etendue de l'Incidence	Nyagatare	Gatsibo	Kayonza	Rwamagana	Ngoma	Kirehe	Bugesera	Province de l'Est
< 0.400	0	0	0	1	1	0	0	2
< 0.500	1	1	0	1	5	0	0	8
< 0.600	1	3	3	4	5	3	4	23
< 0.700	6	9	8	8	3	6	5	45
0.700=<	6	1	1	0	0	3	5	16
n.a.	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	14	14	12	14	14	12	15	95

Source : INSR-NISR, 2008



Source: Equipe d'étude JICA basé sur les données de INSR-NISR, 2009

**Figure A4-3 Les données statistiques d'incidence de la pauvreté**

### A4.3 Gouvernements locales

#### (1) Administration des gouvernements locales

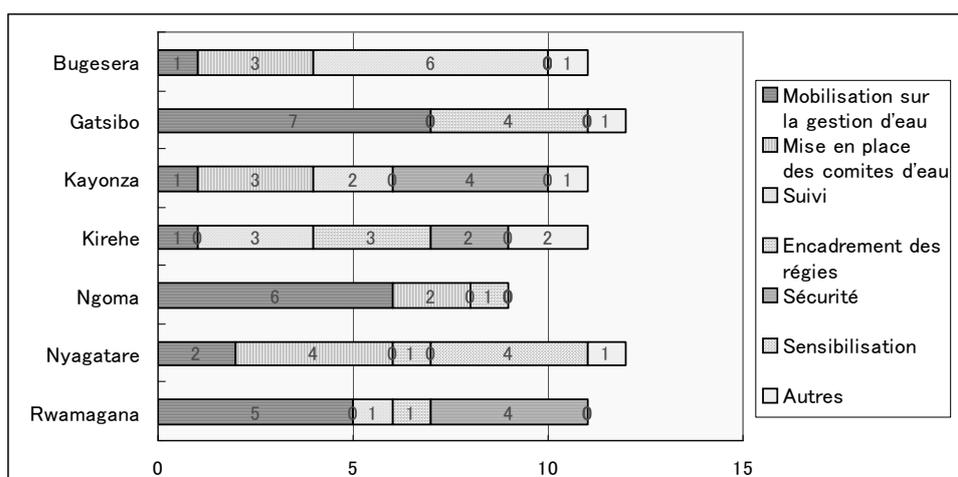
Le bureau de secteur est le noyau du gouvernement local. Portant, son système d'administration a été restructurée et le nombre de personnel a été réduit ; c'est pour cela qu'ils donnent leur temps aux autres activités additionnelles plus que leurs activités normales. Le nombre de personnel de secteur varie de 4 à 22 personnes et la moyenne ainsi que la médiane est 10 personnes. Les secteurs de Nyagatare ont un grand nombre de personnel tandis que les secteurs de district de Rwamagana ont le plus petit nombre de personnel. On n'a pas obtenu le nombre des postes vacants dans cette enquête. La Table A4-8 montre les figures relatives au nombre de personnel.

**Table A4-8 Nombre de personnel dans les bureaux des secteurs**

Objet	Nyagatare	Gatsibo	Kayonza	Rwamagana	Ngoma	Kirehe	Bugesera	Province de l'Est
Personnel total	213	140	81	58	108	112	122	834
Maximum	22	17	10	9	14	13	13	22
Minimum	13	9	4	4	8	5	8	4
Moyenne	18	12	7	6	10	9	9	10

Source: Enquête des secteurs, Equipe d'étude JICA 2009

Personne chargée du secteur de l'eau dans l'administration de secteur est l'agronome ; une personne qui occupe ce poste travaille lui-même ou avec les autres personnels tel que le secrétaire exécutif ou une personne chargée des affaires sociales. Parmi 79 secteurs répondants, trois secteurs seulement ont une personne chargée de l'eau. La tâche principale du secteur dans les services d'eau varie de secteur à un autre: Premièrement, la mobilisation de la population sur la gestion de l'eau et deuxièmement, mise en place des comités d'eau et la surveillance, puis encadrement des régies (organisation chargée de la gestion de l'eau) et la sécurité. Le personnel de Nyagatare travaille sur la sensibilisation de la population mais les autres districts ne font pas ça.



Source: Enquête des secteurs, Equipe d'étude JICA 2009

**Figure A4-4 Les tâches ou rôles d'administration du bureau de secteur dans l'alimentation d'eau**

(2) Budget des gouvernements locales

Au niveau de district, budget est entre 1.5 et 3.9 milliard Frw au premiers 6 mois de 2009 (appelé mini-budget) et budget attribue au secteur de l'eau vari de 0.03% a 5.4% dans les trois districts ou le budget était disponible.

**Table A4-9 Mini-budget de district (Janvier-Juin 2009)** Unité: Frw

Type de budget	Total Mini-Budget	Mini-budget de fonctionnement	Mini-budget d'investissement	Mini-budget de l'eau et assainissement	% du budget de l'eau
Nyagatare	n.a.	-	-	-	-
Gatsibo	3,932,066,410	-	-	-	-
Kayonza	2,186,576,351	359,684,649	1,826,891,702	27,345,500	1.3%
Rwamagana	2,997,521,028	1,797,616,094	1,199,904,934	163,317,488	5.4%
Ngoma	2,732,192,592	-	-	-	-
Kirehe	1,570,346,675	-	-	411,676	0.03%
Bugesera	3,003,997,356	-	-	-	-

Source: Equipe d'étude JICA basé sur les données de 7 districts dans la zone d'étude, 2009

En ce qui concerne la capacite financiere, quatre secteurs de quatre districts ont repondu leur budget annuel. Le montant est a peu pres 3 million en 2007 et 3.3 million en 2008. la Table A4-10 montre le montant du budget. Aussi les trois secteurs ont repondu leur budget de l'eau: secteur de Mwogo du district de bugesera et le secteur kiyombe du district de Nyagatare. Le montant du budget de l'eau en 2008 vari grandement: il est 6.1 million dans le secteur de Musaza du district de Kirehe, 3 million dans le secteur de Kiyombe du district de Nyagatare et 9.6 million dans le secteur de Mwogo du district de Bugesera.

**Table A4-10 Budget annuel des secteurs** Unite: Frw

District	Secteur	Budget de fonctionnement 2007	Budget d'investissement	Total 2007	Budget de fonctionnement 2008	Budget d'investissement 2008	Total 2008
Kirehe	Musaza	3,326,000	524,000	3,850,000	4,332,000	581,000	4,913,000
Ngoma	Kazo	3,515,333	0	3,515,333	3,234,280	0	3,234,280
Rwamagana	Gahengeri	2,100,000	0	2,100,000	2,850,000	0	2,850,000
Bugesera	Gashora	2,400,000	0	2,400,000	2,400,000	0	2,400,000
Moyenne		2,835,333	-	2,966,333	3,204,070	-	3,349,320

Source: Enquête des secteurs, Equipe d'étude JICA 2009

(3) Les programmes des secteurs

Les 33 secteurs de 3 districts, Bugesera, Kirehe et Rwamagana ont présente dans les DDPs leurs projets/programmes prioritaires ou les problèmes urgents a résoudre. Ils ont extraie des discussions dans un séminaire tenu dans le but de formuler les DDPs. Le secteur de l'eau potable est considère comme le plus important par 7 secteurs et comme le second dans un secteur de Kirehe tandisque il n'est pas comprise dans le premier et le deuxième projet prioritaire dans le district de Bugesera. Dans le district de Rwamagana, le secteur de l'eau et l'un des projets prioritaires tout comme les secteurs d'éducation et de santé.

**Table A4-11 Projet prioritaire ou problème principal dans le secteur**

District	Zone de problème ou priorité 1	Nombre des secteurs	Zone de problème ou priorité 2	Nombre des secteurs
Bugesera	Enseignement scolaire School education	5	Enseignement scolaire School education	7
	Agriculture, élevage Agriculture, livestock	3	Agriculture, élevage Agriculture, livestock	3
	Habitat Habitation	3	Bien être social Social welfare	2
	Santé Health	3	Santé Health	2
	Bien-être social Social welfare	1	Exploitation de terre Land development	1
Kirehe	Eau potable Drinking water	7	Santé Health	3
	Enseignement scolaire School education	2	Agriculture, élevage Agriculture, livestock	2
	Electricité Electricity	1	Bonne gouvernance Good governance	1
	Santé Health	1	Eau potable Drinking water	1
			Enseignement scolaire School education	1
			Environnement Environment	1
			Infrastructure routière Road infrastructure	1
			Planning familial Family planning	1
Rwamagana	Eau potable Drinking water	2	Enseignement scolaire School education	2
	Alphabétisation Literacy	1	Santé Health	2
	Commerce Commerce	1	Bonne gouvernance Good governance	1
	Elevage Livestock	1	Eau potable Drinking water	1
	Infrastructure routière Road infrastructure	1	Elevage Livestock	1
	Santé Health	1		

Source: Equipe d'étude JICA, résumé de DDP, 2009

#### (4) Domaines attendus de développement des cellules

Nous avons interrogé les Secrétaires exécutifs d'un total de 190 cellules, 2 cellules par secteur dans la Province de l'Est, sur les domaines attendus d'intervention du gouvernement et des bailleurs de fonds. Cette interview a révélé que l'on souhaitait le plus vivement une intervention pour l'élevage du bétail.<sup>4</sup> Agriculture et l'éducation occupent la deuxième et la troisième place. L'eau potable vient après, il est la première intention dans le district de Ngoma et aussi les opinions différentes de PRA dans le district de Bugesera

<sup>4</sup> Amélioration des moyens d'acquisition des matériels pour l'élevage du bétail, approfondissement des connaissances techniques, etc.

**Table A4-12 Les domaines attendus d'intervention de projet dans les cellules sélectionnées**

No.	Domaine attendu	Nyagatare	Gatsibo	Kayonza	Rwamagana	Ngoma	Kirehe	Bugesera	Total
1	Betail	140	154	142	<b>268</b>	205	126	176	408
2	Agriculture	<b>152</b>	<b>183</b>	<b>175</b>	155	247	<b>161</b>	161	307
3	Education	126	171	128	179	<b>218</b>	126	155	305
4	Eau potable	116	152	107	153	<b>275</b>	155	<b>186</b>	269
5	Micro credit	44	87	128	108	129	95	100	152
6	Santé	46	113	93	104	208	82	169	150
7	Electricité	49	85	95	111	129	49	108	160
8	Commerce de produit	44	102	78	113	127	66	39	157
9	Deforestation	22	57	63	55	89	78	50	77
10	Transport	16	66	25	50	61	31	45	66
11	Autres	17	0	3	3	4	1	20	20

Note: Le point de chacun de onze domaines a été calculé dans la voie dans laquelle elles ont été répondu comme la plus importante contre le point 11, Ensuite chaque domaine contre un point en réduisant 1 point dans l'ordre d'importance, et la dernière, la 11ème contre 1. et enfin ces points sont multipliés par le nombre de cellules qui ont répondu ces domaines à n'importe quelle importance.

Source: Enquête des cellules, Equipe d'étude JICA, 2009

#### A4.4 Résultats de l'étude socio-économique

L'équipe de la mission JICA a effectué une étude sur place par trois fois pendant la période de l'étude pour identifier les conditions socio-économiques. Au démarrage de l'étude, elle a d'abord effectué une étude dans tous les secteurs de la Province de l'Est pour approfondir la compréhension de base de la situation socio-économique et de l'utilisation de l'eau dans la zone de l'étude. Ensuite, elle a fait une étude centrée sur la saisie des changements et effets dus aux systèmes d'alimentation en eau actuels dans plusieurs secteurs où le taux d'alimentation en eau est bas pour contribuer à la planification du développement des secteurs et à l'évaluation des projets. Pour terminer, elle a effectué une étude par collecte d'informations détaillées sur les sites prioritaires pour aider la conception abrégée et l'évaluation des projets sur les sites des projets prioritaires.

##### (1) Conditions d'utilisation de l'eau dans la Province de l'Est: Résultats de l'étude socio-économique pour la première année

Une enquête par interview a été réalisée par un sous-traitant (une ONG rwandaise) dans le cadre de la première étude de terrain durant la première année avec un échantillon de 950 ménages dans 190 cellules choisies de l'ensemble des 95 secteurs dans la Province de l'Est. Les résultats de cette étude ont été utilisés pour établir le Plan directeur. Les principaux points de vue obtenus par le biais de cette étude sont indiqués ci-dessous.

1. Le revenu annuel des ménages qui ont répondu est en moyenne de 237 767 francs rwandais. La médiane, quant à elle, est de 50 000 francs rwandais et le mode chute à zéro. Si l'on considère qu'une famille est composée de deux adultes et de quatre enfants, des revenus annuels de l'ordre de 365 000 francs rwandais sont nécessaires. Le revenu médian de 50 000 francs rwandais s'avère être bien inférieur à celui de 250 francs rwandais par adulte, définit comme la limite du seuil de pauvreté selon l'Institut National des Statistiques du Rwanda. Une exploitation agricole obtient souvent une grande partie de ses calories de par ses récoltes (plus de 60% de sa production agricole). Par conséquent, des revenus ne définissent pas directement la santé ou la pauvreté mais ceux-ci sont indispensables pour la vie sociale de ces fermes, incluant le paiement des frais scolaires et des tarifs d'eau.
2. La plupart des ménages interrogés se servent de sources publiques à hauteur de 55,8%. Les sources protégées et les rivières/marécages sont les secondes sources devant les eaux

- de pluie.
3. Le temps-distance entre la maison et les sources d'eau est de trois heures au maximum pour les ménages interrogés lors de l'enquête, ce qui est le cas pour les sources protégées, les rivières/marécages et puits de forage. Le temps moyen diffère de manière importante d'une source à l'autre et c'est le temps médian. Les forages sont les sources les plus éloignées des maisons avec une durée médiane de 52,5 minutes tandis que les sources publiques sont les points d'eau les plus près, à l'exception des eaux de pluie, avec un temps médian de 10 minutes ; les sources protégées et les rivières/marécages se trouvent entre ces deux types de sources.
  4. Le volume total d'eau des ménages qui puisent de l'eau se situe entre 60 et 80 litres par jour selon le médian de chaque secteur (le médian total est de 80 litres). Le volume d'eau consommé par personne est estimé selon la division de chaque ménage interrogé par le nombre de membres de la maison (une personne réside dans cette maison toute l'année sera défini à 1,0 et celui qui n'y reste qu'occasionnellement sera défini à 0,5). Les résultats montrent que le volume médian est de 14,7 litres.
  5. Afin de se procurer ce volume d'eau, une maison répondante paie 600 francs rwandais par mois en médian en tant que tarif de l'eau mais le mode est de zéro. Toutefois, la réponse « zéro paiement » inclue probablement les ménages qui paient leur dû en eau occasionnellement et ont donc des difficultés à répondre à la question relative aux paiements mensuels. Ainsi, on peut penser que le revenu médian de 600 francs rwandais est sous-estimé. Si l'on s'attarde sur les ménages qui ont répondu effectuer le paiement de leurs factures d'eau régulièrement (630 ménages), le montant moyen est de 1 901 francs rwandais et le montant médian est de 1 200 francs rwandais. La figure ci-après porte davantage sur un montant en eau facturé pour cette zone et actuel digne de confiance.
  6. Quant au montant d'eau payable si le plan d'approvisionnement en eau est amélioré ou si un nouveau système est introduit, la réponse médiane est de 1 000 francs rwandais et le mode correspond à la même somme. De ce résultat, la somme de 1 000 francs rwandais peut être simplement comprise comme l'accessibilité en général des ménages interrogés. La somme abordable est la plus haute dans le secteur de Rwamagana pour la médiane et le mode (1 500 francs rwandais pour tous les deux) et la plus basse dans le secteur de Nyagatare pour la médiane (300 Francs rwandais) ainsi que dans le secteur de Gatsibo pour le mode (300 francs rwandais).
  7. Le taux du paiement réel et de la somme abordable est de 1.00 sur la médiane et sur le mode, ce qui signifie que les gens ne veulent pas payer plus que la dépense réelle pour l'eau même si les conditions d'approvisionnements en eau sont améliorées.
  8. Le coefficient de corrélation entre la somme abordable pour l'eau et les revenus annuels est très faible (0,0250), signe d'une relation minimale. Aussi, la valeur est de 0,1614 entre la somme abordable et le volume d'eau par personne (corrélation très faible). La différence parmi les districts et le faible coefficient de corrélation d'accessibilité avec d'autres facteurs est assumée en raison de la condition économique des ménages répondants et/ou aux sources réelles d'eau. Le Tableau A4-13 indique le volume d'eau actuel et le montant payé, et le montant payable par district.
  9. Les répondants ont donné leur appréciation de la ressource en eau actuellement utilisée, et 73% de tous les ménages répondants ont répondu que le volume d'eau était insuffisant. Le 2<sup>e</sup> élément qui fait problème pour plus de la moitié des ménages répondants est "la distance entre la maison et le ressource en eau", le 3<sup>e</sup> "ce n'est pas de l'eau potable", et le 4<sup>e</sup> "le tarif de l'eau est élevé".
  10. Pour le système adapté dans l'avenir pour la gestion de l'eau "une coopérative ou une association des usagers de l'eau" est la meilleure solution, (accord de 71,1% des répondants), suivi de "entreprise privée ayant passé un contrat avec le responsable de l'umudugudu".

**Tableau A4-13 Volume d'alimentation en eau quotidien et montant mensuel payé**

District	Rubrique	Volume d'eau actuel par ménage <i>l</i>	Volume d'eau actuel par personne <i>l</i>	Montant payé actuellement <i>Frw</i>	Montant payable <i>Frw</i>
Bugesera	Max	1.500	272,7	18.000	15.000
	Min	5	1.1	0	50
	Moyenne	117,0	21,9	2.018,9	1.958,8
	Valeur médiane	80	14,3	1.350	1.450
	Valeur la plus fréquente	40	20,0	900	1.000
	Déviati on standard	171,28	28,79	2.460,52	1.953,90
Gatsibo	Max	480	96.0	4.500	6.000
	Min	20	2.7	0	0
	Moyenne	102,4	19,4	537,8	804,4
	Valeur médiane	80	14,3	300	400
	Valeur la plus fréquente	40	20.0	0	300
	Déviati on standard	86,00	16,10	807,53	1.008,09
Kayonza	Max	280	60.0	7.000	7.000
	Min	3	1.0	0	0
	Moyenne	77,3	16,4	1.633,5	1.515,6
	Valeur médiane	60	13,3	1.200	1.000
	Valeur la plus fréquente	40	20,0	0	1.000
	Déviati on standard	48,00	11,47	1.652,13	1.356,47
Kirehe	Max	480	100.0	12.000	12.000
	Min	15	3,3	0	0
	Moyenne	97,9	20,3	676,0	1.400,0
	Valeur médiane	80	15,5	0	1.000
	Valeur la plus fréquente	40	13,3	0	600
	Déviati on standard	70,73	15,42	1.540,62	1.623,18
Ngoma	Max	1.250	208.3	20.000	6.000
	Min	10	1.7	0	30
	Moyenne	88,3	18.0	1.292,1	1.452,0
	Valeur médiane	60	13,3	500	1.000
	Valeur la plus fréquente	40	13,3	0	600
	Déviati on standard	118,81	20,57	2.407,36	1.424,10
Nyagatare	Max	760	200,0	15.000	7.500
	Min	10	2,4	0	0
	Moyenne	108,2	21,4	1.131,9	577,3
	Valeur médiane	80	16,0	300	300
	Valeur la plus fréquente	80	20,0	0	500
	Déviati on standard	93,52	21,71	2.383,86	999,02
Rwamagana	Max	300	96,0	22.500	30.000
	Min	10	1.4	0	0
	Moyenne	81,0	20,0	1.888,0	2.262,0
	Valeur médiane	80	16,0	900	1.500
	Valeur la plus fréquente	80	16,0	0	1.500
	Déviati on standard	55,71	16,14	3.222,87	3.282,02

(2) Conditions d'utilisation de l'eau dans les secteurs en faible approvisionnement en eau :

Résultats des entretiens auprès des anciens d'Umudugudu

Cette enquête par interview a été principalement destinée à l'obtention de données préliminaires en vue d'identifier les effets du projet; puis, elle s'est concentrée sur des articles tels que la relation entre le tarif de l'eau et la somme abordable d'eau, ainsi que les conditions d'utilisation d'eau réelles. Au total, 39 imidugudu, dont 29 ont un système d'approvisionnement en eau, ont été interviewés par les membres de l'équipe d'étude de JICA.

1. Le problème le plus important des réseaux hydrographiques existants chez les imidugudu interviewés est la coupure d'eau fréquente. Ce problème est principalement causé par le manque de carburant des générateurs au diesel, des installations détériorées et aussi par la stratégie de l'ELECTROGAZ pour l'ajustement de l'approvisionnement dans le cas du district de Nyagatare.
2. Il y a deux modes de paiement du tarif de l'eau, l'un est un prix fixé (le taux fixe) et l'autre est le paiement selon le volume d'eau (généralement par jerrican ou jc de 20 litres ou mesuré). La somme la plus élevée parmi les imidugudu rencontrés est de 30 francs rwandais/jc dans le secteur de Musaza dans le district de Kirehe et le plan MKM du district de Rwamagana, dont les deux sont des systèmes motorisés; le prix est de 20 francs rwandais/jc pour d'autres plans motorisés, tandis qu'il est de 10 francs rwandais/jc pour des systèmes de gravité. Quant au mode des prix fixes, le prix est généralement de 300 francs rwandais/maison/mois.
3. Il est important que, si un ménage ne peut pas se permettre de payer une certaine somme chaque mois, cette maison paie pour un jerrican quand il a des liquidités. Chaque ménage a une somme d'argent plafonnée pour l'eau. Ils savent combien de francs rwandais par/jc sont facilement payables.
4. La médiane et la moyenne du prix d'eau d'unité payable sont de 10 francs rwandais/jc en tout ont répondu les imidugudu incluant ceux sans systèmes d'approvisionnement en eau. Selon les chefs umudugudu interviewés, le prix unitaire étant facilement payable (même pour des ménages vulnérables) est inférieure au prix unitaire; la différence varie de 5 à 20 francs rwandais par/jc. Quant aux imidugudu avec un mode de prix fixe, la différence est de 200 francs rwandais/mois pour le paiement mensuel et 500 francs rwandais/an pour le paiement annuel.
5. La découverte la plus importante de l'enquête sur le terrain est la différence à l'accessibilité entre les deux modes de paiement : différence entre le prix unitaire voulu et le prix plafonné mensuellement (ou annuellement) des économies du ménage. Le ménage ne paie pas pour toute l'eau qu'il consomme, mais achète généralement l'eau, quand il a besoin d'eau propre dans son voisinage, au prix unitaire équivalent aux liquidités qu'il lui reste (si la capacité du réseau hydrographique le permet). Cela signifie que dans le cas du mode de paiement selon le volume, le volume d'eau que la population locale peut aller chercher dépend des fonctions simples de (i) la somme d'argent qu'elle peut utiliser au

sein de ses économies et (ii) du prix unitaire que l'organisation gouvernementale ou de gestion décide.

6. La relation entre la somme de plafond désirable du prix unitaire (le prix fixe) et la quantité d'eau par/jc peut expliquer le volume disponible d'eau<sup>5</sup>. Une réponse exemple de la moyenne des résultats d'enquête sur le terrain de "quatre litres par personne par jour tant pour la moyenne que pour la médiane", a été calculée sur la base de plusieurs imidugudu avec ou sans installation d'approvisionnement en eau.
7. La population locale préfère régler le mode du prix fixé parce que celui-ci leur garantit la capacité d'aller chercher de l'eau depuis un système d'approvisionnement en eau sans limitation de quantité. Les résultats de l'enquête sur le terrain indiquent que le paiement fixe payable, si converti en somme annuelle, est de 2 400 francs rwandais/an sur la médiane et 3 000 francs rwandais/an en moyenne.
8. Il doit être souligné que tous les chefs umudugudu interviewés où les habitants ne payent pas l'eau ont confirmé que les habitants de leur imidugudu paieraient l'eau si les systèmes d'approvisionnement en eau sont installés dans leur imidugudu. Pour ces imidugudu, la somme médiane payable d'eau est de 10 francs rwandais/jc mais la moyenne est plus élevée que ceux qui ont en réalité des réseaux hydrographiques avec une moyenne de 13,5 francs rwandais/jc.
9. Les gens refusent parfois de payer l'eau quand l'opérateur privé en augmente le tarif, particulièrement quand le prix est déterminé par le secteur privé sans préavis. Les gens semblent penser qu'ils ont le droit de négocier ou de refuser.

(3) Conditions d'utilisation de l'eau dans les dix sites prioritaires : Résultats des entretiens auprès des anciens Umudugudu et des ménages.

Cette enquête vise à rassembler les informations des conditions socio-économiques ainsi que celles à l'utilisation d'eau dans les dix sites prioritaires choisis. L'entretien qui a été conduit par un sous-traitant (ONG rwandaise) pour indexer les personnes et les ménages qui résident dans les sites, est précédé par une enquête de profil (identifiant les noms des umudugudu et des emplacements dans les sites prioritaires). 100 personnes clés et 300 ménages ont été choisis pour des entretiens au début de l'enquête en juillet 2009 selon la délimitation des sites à ce temps puis l'entretien a été conduit. Le secteur a été modifié ultérieurement (principalement réduit) dans quelques sites après la reconnaissance des sites retenus dans l'enquête sur le terrain suivante au Rwanda en septembre 2009 et ainsi, certains imidugudu interviewés de secteurs annulés<sup>6</sup> ont été retirés des analyses. Lors d'imidugudu éliminés mais laissés dans le même secteur en tant que site prioritaire, les données des entretiens ont été utilisées pour les analyses.

---

<sup>5</sup> Le calcul se fait comme suit : diviser la somme mensuelle plafonnée par le prix unitaire désiré de 20 litres/jc auquel la même personne interrogée a répondu; alors, le résultat de ce calcul (c'est-à-dire le nombre de jerricans qu'ils peuvent obtenir par mois par ménage) est converti par la quantité d'eau par personne et par jour (en supposant cinq personnes dans un ménage).

<sup>6</sup> Ce sont les secteurs de Gasange, Muhura et de Kabarore.

1) Résumé des interviews des personnes clés

1. 100 imidugudu ont été choisis parmi 122 imidugudu rencontrés sur les sites prioritaires de l'enquête de profil<sup>7</sup> pour l'interview de personnes clés. Après la reconnaissance de terrain, 83 imidugudu ont été confirmés à l'intérieur ou à la lisière des sites prioritaires finalement choisis et analysés. Le tableau A4-14 montre le nombre d'imidugudu dont le chef ou ancien a été interviewé.

**Tableau A4-14 Nombre d'Imidugudu interviewés**

Code	Site	Secteur	Nbr	Code	Site	Secteur	Nbr
PP01	Mushikiri	Mushikiri	9	PP06	Remera	Remera	2
PP02	Kigina-Nyarubuye	Kigina	8	PP07	Katabagemu	Katabagemu	8
		Nyarubuye	1	PP08	Kageyo	Kageyo	3
PP03	Mahama	Mahama	5	PP09	Gashanda	Gashanda	19
PP04	Mukarange	Mukarange	18	PP10	Rukira	Rukira	7
PP05	Rwimbogo	Murundi	1	<b>Total</b>			<b>88</b>
		Rwimbogo	7				

Source: équipe d'études JICA basé sur l'étude socio-économique 2009

2. La population d'un umudugudu qui va chercher de l'eau dans deux ou trois sources différentes. Les sources principales d'eau de ces imidugudu sont premièrement des rivières/marécages (26 %), deuxièmement, des sources naturelles (21 %) et enfin des points d'eau publics (20 %). 72 % de ces sources sont gratuites et sont principalement des sources dans des conditions naturelles. Presque 49 % n'ont aucune organisation de gestion. Mais 12 % des sources coûtent 20 francs rwandais/jc.
3. La somme d'argent raisonnable pour le paiement de l'eau quand un équipement d'approvisionnement en eau est installé dans un umudugudu est, pour les ménages non vulnérables de 10 francs rwandais/jc, contre 5 francs rwandais/jc pour les ménages vulnérables. Le mode des prix fixes est de 500 francs rwandais/mois pour les ménages non vulnérables et 200 de francs rwandais/mois sur la médiane pour les ménages vulnérables.
4. L'organisation préférée pour la gestion de l'installation d'eau est « le comité » (37 %), puis le deuxième est « la cellule » (18 %), tous les deux grâce à la contiguïté aux utilisateurs.
5. Chaque umudugudu a sa propre définition de la « vulnérabilité », mais généralement, c'est « un ménage qui a très peu ou pas de terre ». Selon cette définition, le taux moyen des ménages vulnérables dans un imidugudu interviewé est de 12,9 %. Pour aider ces ménages à se fournir en eau, 60 imidugudu ont des moyens pour les soutenir, comme, principalement « des villageois contribuent pour les gens vulnérables ».

2) Résumé des interviews des ménages

1. Initialement, 300 ménages de 29 imidugudu ont été choisis selon la population de sites pour mener des interviews. Les résultats de 237 ménages dans 23 imidugudu ont été analysés après que les sites prioritaires ont été déterminés. Le tableau A4-15 présente le

<sup>7</sup> Au moins 142 imidugudu ont été découvertes existants le long des routes de pipelines planifiées par la reconnaissance de terrain en septembre.

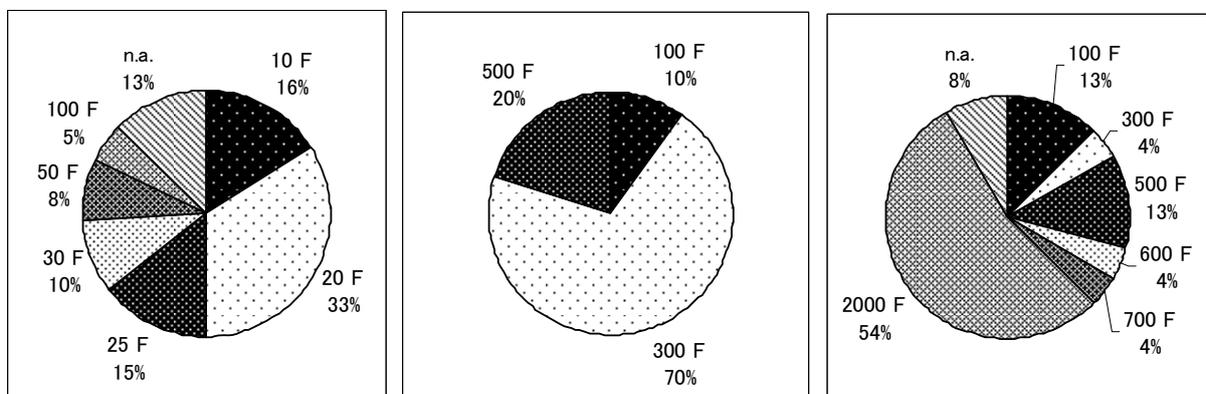
nombre et la répartition des ménages interviewés. Pour les conditions de chaque site prioritaire, veuillez-vous référer aux données statistiques après.

**Table A4-15 Nombre de ménages interviewés**

Code	Site	Secteur	Imidugudu	Ménages
PP01	Mushikiri	Mushikiri	1	13
PP02	Kigina-Nyarubuye	Kigina	2	22
PP03	Mahama	Mahama	1	13
PP04	Mukarange	Mukarange	5	62
PP05	Rwimbogo	Rwimbogo	3	15
PP06	Remera	Remera	1	12
PP07	Katabagemu	Katabagemu	2	22
PP08	Kageyo	Kageyo	1	10
PP09	Gashanda	Gashanda	5	48
PP10	Rukira	Rukira	2	20
Total			23	237
Hors du site prioritaire des différents secteurs			6	63

Source: équipe d'études JICA basé sur l'étude socio-économique 2009

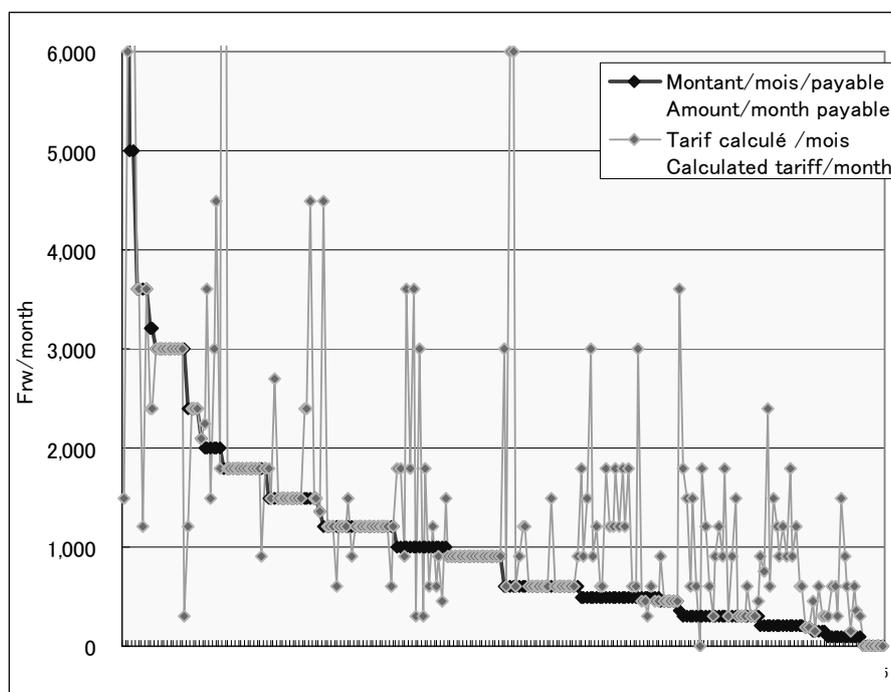
- Le revenu annuel médian des ménages est de 60 000 francs rwandais tandis que la moyenne est de 149 648 francs rwandais en 2008. Les personnes interrogées dans le secteur de Kageyo gagnent les revenus les plus hauts tandis que ceux du secteur de Remera sont les plus bas. 30 des 237 ménages ont répondu qu'ils n'ont pas eu de revenus en 2008.
- Les principales sources d'eau des imidugudu interviewés sont, comme cela est indiqué dans la réponse de 88 personnes clés, premièrement, des rivières ou des marécages (24 %), deuxièmement, des points d'eau publics (19 %) et troisièmement, des sources d'eau naturelles (15 %). Le temps médian pour se rendre à ces points d'eau est de 30 minutes.
- Environ 48 % des sources d'eau d'où les gens s'approvisionnent sont des sources payantes. Le prix unitaire de l'eau par jerrican varie de 10 à 100 francs rwandais mais un tiers d'entre eux paie 20 francs rwandais par jerrican. Pour ceux qui paient l'eau mensuellement à prix fixe, 70 % d'entre eux paient 300 francs rwandais par mois; pour ceux qui paient à l'année, 54 % des personnes interrogées paient la somme de 2 000 francs rwandais par an (référez-vous à la Figure A4-5).



gauche: par jerrican, centre: par mois, droit :par an  
Source: Equipe JICA, Etude détaillée socio-économique, 2009

**Figure A4-5 Tarifs d'eau actuels**

5. Le volume d'eau médian puisé et consommé par jour par une personne parmi les personnes interrogées est de 14 litres. Cependant, un tiers des ménages consomme moins de 10 litres par jour.
6. La somme médiane qui peut être payée pour de l'eau est de 10 francs rwandais pour un jerrican et de 600 francs rwandais par mois, considéré comme WTP. Les personnes interrogées dans le secteur Remera ont répondu que le prix unitaire le plus élevé est de 20 francs rwandais/jc et ceux dans le secteur Mukarange ont répondu que le prix mensuel le plus élevé est de 1 200 francs rwandais/mois. À part ce tarif, un tarif d'eau différent a été calculé par « le prix unitaire payable pour un jerrican » et « le volume d'eau qu'ils veulent aller chercher si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé (3 jerricans par jour sur la médiane) »; le résultat médian est de 1 200 francs rwandais par mois. Selon ce calcul, les personnes interrogées dans le secteur Rwimbogo paient la facture d'eau la plus importante avec 1 800 francs rwandais/mois, tandis que ceux du secteur de Mushikiri paient le moins avec 525 francs rwandais/mois.
7. Le problème majeur est de savoir si les gens peuvent payer ou non leur volume d'eau désiré. La différence médiane entre cette somme et le paiement en eau mensuel réel de chaque personne interrogée est de 900 francs rwandais. La plus grande différence a été constatée dans le secteur de Rwimbogo avec une somme de 1 500 francs rwandais/mois. Par ailleurs, la différence médiane entre la réponse directe de tarif d'eau payable mensuellement et le tarif d'eau calculé selon le prix unitaire d'eau payable pour un jerrican et le volume d'eau que les gens veulent aller chercher est de 0 francs rwandais, mais tant pour le secteur de Rwimbogo que celui de Remera, le résultat le plus élevé est de 900 francs rwandais. La figure A4-6 montre la différence pour chaque ménage entre le tarif d'eau abordable et le tarif d'eau calculé.



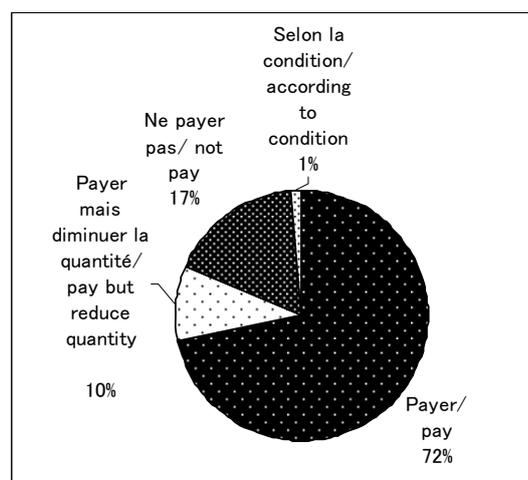
Source: Equipe JICA, Etude détaillée socio-économique, 2009

**Figure A4-6 Différences entre tarifs d'eau payables et ceux mensuels calculés**

8. Si l'on considère le taux de 4 % des revenus comme seuil abordable pour l'acquisition d'eau, la somme médiane par ménage est de 200 francs rwandais/mois. La somme se détache dans le secteur de Kageyo avec 583 francs rwandais/mois. « Le tarif d'eau payable mensuellement » et « le tarif mensuel d'eau payable pour un jerrican et le volume d'eau que les gens veulent aller chercher » sont respectivement de 0,0886 et de 0,1276. Cela indique qu'il y a une corrélation faible pour le dernier. C'est le secteur de Mahama qui présente le coefficient de corrélation le plus haut avec les deux tarifs à respectivement 0,6862 et 0,9139.

9. 72% des personnes interrogées ont répondu qu'elles accepteraient de payer l'eau qu'elles consomment même si le tarif de l'eau des nouvelles installations d'approvisionnement en eau excède le prix désiré ou accessible ; 10% des personnes interrogées ont déclaré qu'elles paieraient mais si elles devaient réduire leur volume de consommation d'eau ; et 17% ont déclaré qu'elles ne paieraient et qu'elles utiliseraient des sources d'eau gratuites (voir Figure A4-7).

10. Quant à l'organisation de la gestion des nouvelles installations d'approvisionnement en eau, 41% des personnes interrogées ont répondu qu'elles préféreraient l'association des utilisateurs (total du premier et du second choix). La raison de cette préférence est qu'elle est proche de ses utilisateurs, qu'elle comprend et réagit rapidement aux problèmes.



Source: Equipe JICA, Etude détaillée socio-économique, 2009

**Figure A4-7 Mesures à prendre en cas d'augmentation des tarifs d'eau**

3) Résumé des conditions socio-économiques à l'égard de l'utilisation d'eau dans chacun des sites prioritaires.

Dans cette section on résume les données statistiques importantes par chaque site pour la planification.

Code et nom de site: PP01 Mushikiri

▪ Emplacement: 14 imidugudu dans la cellule de Rugarama, secteur de Mushikiri, district de Kirehe

▪ Nombre de personnes clés interviewées: 9

▪ Nombre de ménages interrogés: 13

1. Revenus annuels 2008: 81 500 Francs rwandais (moyenne) et 55 000 Francs rwandais (médian)

2. Utilisation d'eau réelle :

21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/% de toutes les sources importantes:

Sources naturelles 39,1% > Rivières et marécages 30,4% > points d'eau publics 17,4%

22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:

33 mns (moyenne) et 30 mns (médian)

23 Prix unitaire du tarif de l'eau:

Généralement, l'eau est gratuite mais 100 Francs rwandais/jc peuvent être requis par le vendeur d'eau

24 Paiement réel:

0 francs rwandais/jc (moyenne et médian), 3 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)

25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:

65,0 litres/jour/ménage et 14,1 litres/jour/personne (médian)

3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé

31 Tarif de l'eau payable: 5 francs rwandais/jc et 700 francs rwandais/mois (médian)

32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir:

60 litres/jour/ménage (médian)

33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:

525 Francs rwandais/mois/ménage

34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:

525 Francs rwandais/mois/ménage

35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:

Paieront pour l'eau 91,7% ↔ ne paieront pas 8,3%

4. Relation des revenus avec,

41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,1005

42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,1648

43 4% des revenus considérés comme ATP: 272 francs rwandais/mois (moyenne), 183 francs rwandais/mois (médian)

5. Assistance aux ménages vulnérables

51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 18% des ménages

52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: Oui dans 8 des 9 imidugudu

53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables » (7 imidugudu)

6. Organisation préférée (multiples réponses)

61 Pour les personnes clés: administration umudugudu (5) > comité (4) > cellule (3)

62 Pour les ménages: comité (9 sur 13 personnes interrogées) > cellule (5 personnes interrogées)

Code et nom de site: PP02 Kigina

- Emplacement: au moins 7 imidugudu dans la cellule de Rugarama, secteur de Kigina et 3 imidugudu dans la cellule de Mareba, secteur de Nyarubuye, district de Kirehe
- Nombre de personnes clés interviewées: 9
- Nombre de ménages interrogés: 22
- 1. Revenus annuels 2008: 138 100 Francs rwandais (moyenne) et 64 000 Francs rwandais (médian)
- 2. Utilisation d'eau réelle :
  - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance d'un tiers:  
Rivières et marécages 50,0% > sources naturelles 34,2% > sources protégées 13,2%
  - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
38 mns (moyenne) et 30 mns (médian)
  - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
A l'exception d'une personne, toutes les personnes interrogées ne paieront pas l'eau (0 francs rwandais)
  - 24 Paiement réel:  
0 francs rwandais/jour (moyenne et médian), 7 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
  - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
60,0 litres/jour/ménage et 16,0 litres/jour/personne (médian)
- 3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
  - 31 Tarif de l'eau payable: 10 francs rwandais/jc et 600 francs rwandais/mois (médian)
  - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage
  - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
600 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
  - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
600 Francs rwandais/mois/ménage
  - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 69,6 % ↔ ne paieront pas 21,7 %
- 4. Relation des revenus avec,
  - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,1089
  - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,0486
  - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 453 francs rwandais/mois (moyenne), 227 francs rwandais/mois (médian)
- 5. Assistance aux ménages vulnérables
  - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 14,6 % des ménages
  - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: Oui dans 8 des 9 imidugudu
  - 53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables » (5 imidugudu) et « Les laisser puiser de l'eau gratuitement » (3 imidugudu)
- 6. Organisation préférée (multiples réponses)
  - 61 Pour les personnes clés: comité (7 imidugudu) > administration umudugudu (4 imidugudu)
  - 62 Pour les ménages: comité (21 personnes interrogées) > cellule (11 personnes interrogées) > régie (11)

Code et nom de site: PP03 Mukarange

- Emplacement: au moins 3 imidugudu dans la cellule de Bwiza, 5 imidugudu dans la cellule de Kayonza, 3 imidugudu à Mburabuturo, 4 imidugudu dans la cellule de Nyagatovu, secteur de Mukarange, District de Kayonza
  - Nombre de personnes clés interviewées: 18
  - Nombre de ménages interrogés: 62
1. Revenus annuels 2008: 164 860 Francs rwandais (moyenne) et 50 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers:  
Rivières et marécages 46,1% > Electrogaz 27,0% > points d'eau publics 19,1%
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
34 mns (moyenne) et 30 mns (médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
Oscille entre 0 et 50 francs rwandais par jerrican
    - 24 Paiement mensuel:  
42 francs rwandais/jour (moyenne) et 20 francs rwandais/jour (médian), 1 407 francs rwandais/mois (moyenne) et 450 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
60,0 litres/jour/ménage et 14,3 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 10 francs rwandais/jc et 1 200 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 80 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
1 350 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
350 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 74,2 % ↔ ne paieront pas 14,5 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,2205
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,1552
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 550 francs rwandais/mois (moyenne), 167 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 11,2 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 8 imidugudu existent < 10 imidugudu n'existent pas
    - 53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables » (4 imidugudu)
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    61. Pour les personnes clés: comité (7 imidugudu) > cellules (6 imidugudu) > Electrogaz (4)
    62. Pour les ménages: comité (45 personnes interrogées) > entreprise (17) > Electrogaz (15)

Code et nom de site: PP04 Rwimbogo

▪ Emplacement: 9 imudugudu dans la cellule de Nyamateke, 2 imudugudu dans la cellule de Rwikiniro et 1 umudugudu dans la cellule de Munini dans le secteur de Rwimbogo, district de Gatsibo; aussi 1 umudugudu dans la cellule de Murundi, Secteur de Murundi, District de Kayonza

▪ Nombre de personnes clés interviewées: 8

▪ Nombre de ménages interrogés: 15

1. Revenus annuels 2008: 162 400 Francs rwandais (moyenne) et 100 000 Francs rwandais (médian)
2. Utilisation d'eau réelle :
  - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers:  
Barrages de vallées 74,2% > Rivières et marécages 16,1%
  - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
29 mns (moyenne) et 30 mns (médian)
  - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
Principalement, 0 francs rwandais/jerrican et entre 300 et 500 francs rwandais/mois
  - 24 Paiement mensuel:  
1 franc rwandais/jour (moyenne) et 0 francs rwandais/jour (médian), 97 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
  - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
100,0 litres/jour/ménage et 16,0 litres/jour/personne (médian)
3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
  - 31 Tarif de l'eau payable: 10 francs rwandais/jc et 1 000 francs rwandais/mois (médian)
  - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 100 litres/jour/ménage (médian)
  - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
1 800 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
  - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
1 500 Francs rwandais/mois/ménage
  - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 80,0 % ↔ ne paieront pas 20,0 %
4. Relation des revenus avec,
  - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: -0,1985
  - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,0913
  - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 541 francs rwandais/mois (moyenne), 333 francs rwandais/mois (médian)
5. Assistance aux ménages vulnérables
  - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 12,5 % des ménages

Code et nom de site: PP05 Mahama

- Emplacement: au moins 11 imidugudu dans la cellule de Kamombo, 5 imidugudu dans la cellule de Saruhembe, 2 imidugudu dans la cellule de Mwoga, secteur de Maham, District de Kirehe
  - Nombre de personnes clés interviewées: 5
  - Nombre de ménages interrogés: 13
1. Revenus annuels 2008: 147 462 Francs rwandais (moyenne) et 50 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/% de toutes les sources importantes:  
Points d'eau publics 60,0% > Rivières et marécages 30,0%
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
22 mns (moyenne) et 8 mns (médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
2 000 francs rwandais/an
    - 24 Paiement réel:  
5 francs rwandais/jour (moyenne) et 6 francs rwandais/jour (médian), 140 francs rwandais/mois (moyenne) et 166 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
80 litres/jour/ménage et 15,0 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 5 francs rwandais/jc et 200 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
600 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
430 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 46,2 % ↔ ne paieront pas 46,2 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,6862
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,9139
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 492 francs rwandais/mois (moyenne), 167 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 11,2 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: Oui dans les 5 imidugudu
    - 53 Assistance principale: « Les laisser puiser de l'eau gratuitement » (4 imidugudu)
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    - 61 Pour les personnes clés: comité, secteur, administration umudugudu (2 imidugudu chacune)
    - 62 Pour les ménages: comité (13 personnes interrogées) > cellule (11 personnes interrogées) > régie (6)

- Emplacement: 2 imidugudu dans la cellule de Kigabiro, secteur de Remera, district de Gatsibo
  - Nombre de personnes clés interviewées: 2
  - Nombre de ménages interrogés: 12
1. Revenus annuels 2008: 50 750 Francs rwandais (moyenne) et 35 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers:  
Eaux de pluie et sources protégées 38,5% > Points d'eau publics, rivières et marécages 23,1%
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
63 mns (moyenne) et 60 mns (médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
Principalement, 10 francs rwandais/jc pour les fontaines publiques et 0 francs rwandais pour les autres
    - 24 Paiement mensuel:  
26 francs rwandais/jour (moyenne) et 0 francs rwandais/jour (médian), 775 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
62,5 litres/jour/ménage et 14,2 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 10 francs rwandais/jc et 300 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
900 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
755 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 59,1 % ↔ ne paieront pas 40,9 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: -0,1285
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,0609
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 724 francs rwandais/mois (moyenne), 183 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 6,5 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 4 imidugudu existent ↔ 4 imidugudu n'existent pas
    - 53 Assistance principale: « les villages les soutiennent comme d'habitude»
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    - 61 Pour les personnes clés: imidugudu
    - 62 Pour les ménages: cellules (personnes interrogées) > secteur (7)

- Emplacement: au moins 14 imidugudu dans les cellules de Bayigaburire, Kigarama, Nyakigando, Rubira et Rutoma, secteur de Katabagemu, district de Nyagatare
  - Nombre de personnes clés interviewées: 8
  - Nombre de ménages interrogés: 22
1. Revenus annuels 2008: 217 227 Francs rwandais (moyenne) et 55 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers: Rivières et marécages 35,0 % > Points d'eau publics 30,0%
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau: 40 mns (moyenne) et 18 mns (médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau: 10 francs rwandais/jc, 300 francs rwandais/mois et entre 100 et 700 francs rwandais/an
    - 24 Paiement mensuel: 8 francs rwandais/jour (moyenne) et 0 francs rwandais/jour (médian), 202 francs rwandais/mois (moyenne) et 71 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées: 40,0 litres/jour/ménage et 9,0 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 20 francs rwandais/jc et 500 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité: 1 350 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée: 1 050 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée: Paieront pour l'eau 66,7 % ↔ ne paieront pas 25,0 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: -0,0418
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,2972
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 169 francs rwandais/mois (moyenne), 117 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 20,5 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 1 imidugudu existe ↔ 1 imidugudu n'existe pas
    - 53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables» (3 imidugudu)
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    - 61 Pour les personnes clés: comité (7 imidugudu) > entreprise (3)
    - 62 Pour les ménages: cellules (14 personnes interrogées) > Secteur (11)

- Emplacement: 3 imidugudu dans la cellule de Kinto et 1 imidugudu dans la cellule de Nyagisozi, secteur de Kageyo, district de Gatsibo
  - Nombre de personnes clés interviewées: 3
  - Nombre de ménages interrogés: 10
1. Revenus annuels 2008: 241 400 Francs rwandais (moyenne) et 175 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers:  
sources protégées 58,3 % > sources naturelles 25,0% > Rivières et marécages 16,7%
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
28 mns (moyenne et médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
Généralement gratuite mais 300 francs/an pour une personne interrogée
    - 24 Paiement mensuel:  
0 franc rwandais/jour (moyenne et médian), 14 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
60,0 litres/jour/ménage et 15,8 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 5 francs rwandais/jc et 400 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
1 050 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
1 050 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 50,0 % ↔ ne paieront pas 40,0 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,0763
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,1915
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 805 francs rwandais/mois (moyenne), 583 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 26,2 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 2 imidugudu existent ↔ 1 imidugudu n'existe pas
    - 53 Assistance principale: les villages les soutiennent à titre coutumier» (1 imidugudu), « création d'emplois » (1)
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    - 61 Pour les personnes clés: Umudugudu (2 imidugudu) > régie (1)
    - 62 Pour les ménages: comité (5 personnes interrogées) > cellules (4 personnes interrogées)

Code et nom de site: PP09 Rukira

- Emplacement: 14 imidugudu dans les cellules ode Buriba, Gatonde, Kibatsi, Nyaruvumu, secteur de Rukira, district de Gatsibo et 1 umudugudu dans la cellule de Rubumba, secteur de Kabare, district de Kayonza
  - Nombre de personnes clés interviewées: 7
  - Nombre de ménages interrogés: 20
1. Revenus annuels 2008: 103 150 Francs rwandais (moyenne) et 50 000 Francs rwandais (médian)
  2. Utilisation d'eau réelle :
    - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers: Rivières et marécages 76,0 % > eaux de pluie 25,0 %
    - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau: 21 mns (moyenne) et 15 mns (médian)
    - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau: Généralement gratuite mais 100 francs rwandais/jc pour une personne interrogée
    - 24 Paiement mensuel: 50 francs rwandais/jour (moyenne), 0 franc rwandais (médian), 789 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
    - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées: 50,0 litres/jour/ménage et 15,0 litres/jour/personne (médian)
  3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
    - 31 Tarif de l'eau payable: 15 francs rwandais/jc et 600 francs rwandais/mois (médian)
    - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
    - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité: 900 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
    - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée: 600 Francs rwandais/mois/ménage
    - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée: Paieront pour l'eau 75,0 % ↔ ne paieront pas 20,0 %
  4. Relation des revenus avec,
    - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,5520
    - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,5924
    - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 344 francs rwandais/mois (moyenne), 167 francs rwandais/mois (médian)
  5. Assistance aux ménages vulnérables
    - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 11,2 % des ménages
    - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 6 imidugudu existent ↔ 1 imidugudu n'existe pas
    - 53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables» (6 imidugudu)
  6. Organisation préférée (multiples réponses)
    - 61 Pour les personnes clés: comité (7 imidugudu) > cellules (3)
    - 62 Pour les ménages: comité (17 personnes interrogées) > cellule (10 personnes interrogées)

Code et nom de site: PP10 Gashanda

▪ Emplacement: environ 18 imidugudu dans les cellules de Cyerwa, Giseri, Mitsindo et de Munege, secteur de Gshanda, district de Gatsibo

▪ Nombre de personnes clés interviewées: 19

▪ Nombre de ménages interrogés: 48

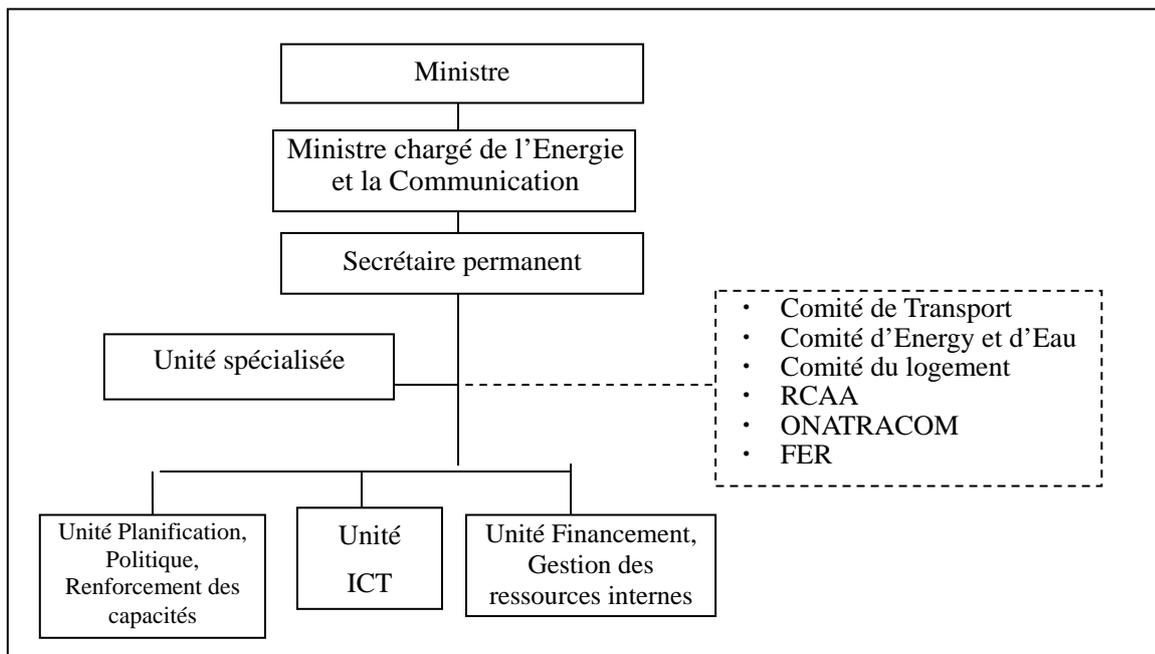
1. Revenus annuels 2008: 144 188 Francs rwandais (moyenne) et 50 000 Francs rwandais (médian)
2. Utilisation d'eau réelle :
  - 21 Sources d'eau principales d'où les personnes interrogées puisent leur eau/ jusqu'à l'importance du tiers:  
Points d'eau publics 33,3 % > sources protégées 29,4 % > sources naturelles 19,6 %
  - 22 Temps-distance aller simple vers sources d'eau:  
41 mns (moyenne) et 40 mns (médian)
  - 23 Prix unitaire du tarif de l'eau:  
Principalement gratuit (inclue les fontaines publiques)
  - 24 Paiement mensuel:  
4 francs rwandais/jour (moyenne), 0 franc rwandais (médian), 125 francs rwandais/mois (moyenne) et 0 francs rwandais/mois (médian)
  - 25 Volume d'eau utilisé quotidiennement par les personnes interrogées:  
40,0 litres/jour/ménage et 10,0 litres/jour/personne (médian)
3. Si un nouveau système d'approvisionnement en eau est installé
  - 31 Tarif de l'eau payable: 10 francs rwandais/jc et 900 francs rwandais/mois (médian)
  - 32 Volume d'eau que les personnes interrogées espèrent obtenir: 60 litres/jour/ménage (médian)
  - 33 Tarif de l'eau calculé selon le prix de jerrican payable et selon le volume d'eau souhaité:  
900 Francs rwandais/mois/ménage (médian)
  - 34 Différence entre la somme réelle et la somme calculée:  
900 Francs rwandais/mois/ménage
  - 35 Mesure à prendre si le prix de l'eau dépasse la somme désirée:  
Paieront pour l'eau 79,2 % ↔ ne paieront pas 12,5 %
4. Relation des revenus avec,
  - 41 Coefficient de corrélation avec le tarif payable mensuellement: 0,0918
  - 42 Coefficient de corrélation avec tarif mensuel calculé : 0,3608
  - 43 4% des revenus considérés comme ATP: 481 francs rwandais/mois (moyenne), 167 francs rwandais/mois (médian)
5. Assistance aux ménages vulnérables
  - 51 % des ménages vulnérables dans les umudugudu: environ 13,7 % des ménages
  - 52 Existence de mesures d'assistance aux ménages vulnérables dans les umudugudu: 14 imidugudu existent ↔ 5 imidugudu n'existent pas
  - 53 Assistance principale: « la population apporte sa contribution aux ménages vulnérables » (9 imidugudu), « Les laisser puiser de l'eau gratuitement » (3 imidugudu)
6. Organisation préférée (multiples réponses)
  - 61 Pour les personnes clés: comité (12 imidugudu) > cellules (10)
  - 62 Pour les ménages: comité (31 personnes interrogées) > entreprise (13 personnes interrogées)

## A5. Aspects organisationnel et institutionnel

### A5.1 Les agences de la partie Rwandaise

#### (1) Le ministère de l'infrastructure (MININFRA)

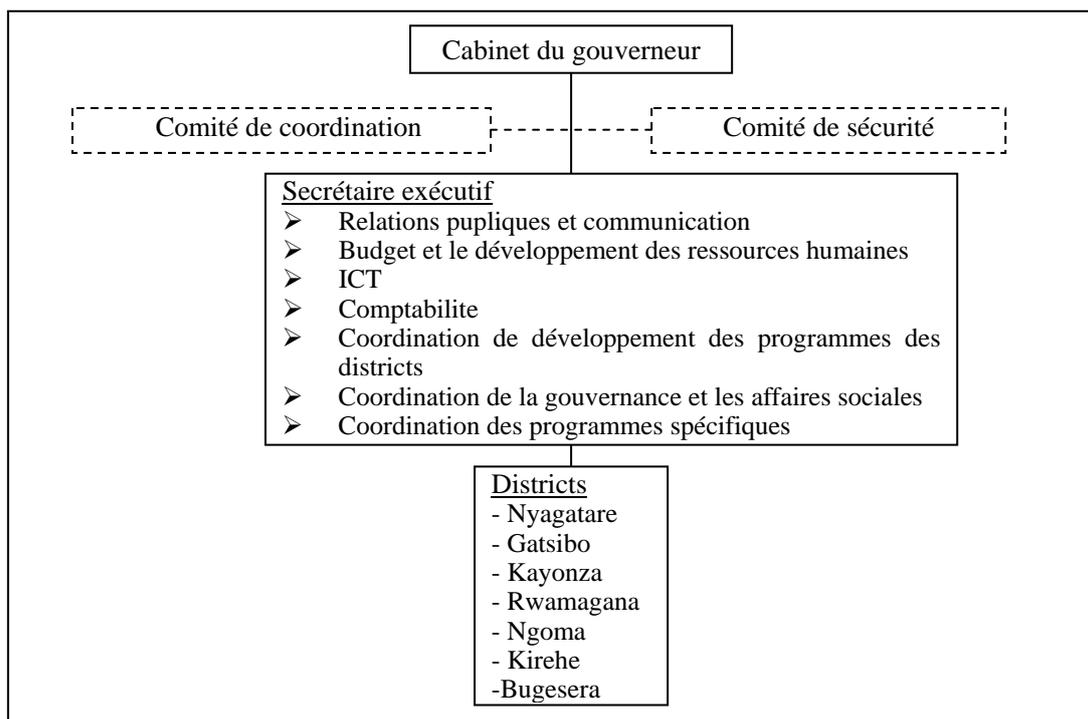
Le 9 juin 2008, les fonctions que remplissait le ministère pour les travaux d'alimentation en eau et d'assainissement (MINIRENA) ont été attribuées au MININFRA. Le rôle de MINIFRA est la formulation de politique nationale, les lignes directrices, et les stratégies d'alimentation en eau et assainissement au Rwanda. Ce ministère est responsable aussi de la mobilisation des ressources, amélioration de l'institution et la capacité des ressources humaines locales et la surveillance sur la mise en oeuvre des politiques nationales ainsi que la coordination d'alimentation en eau et assainissement. L'organigramme du MININFRA est ci-dessous.



**Figure A5-1 Organigramme du MININFRA**

#### (2) Province de l' Est

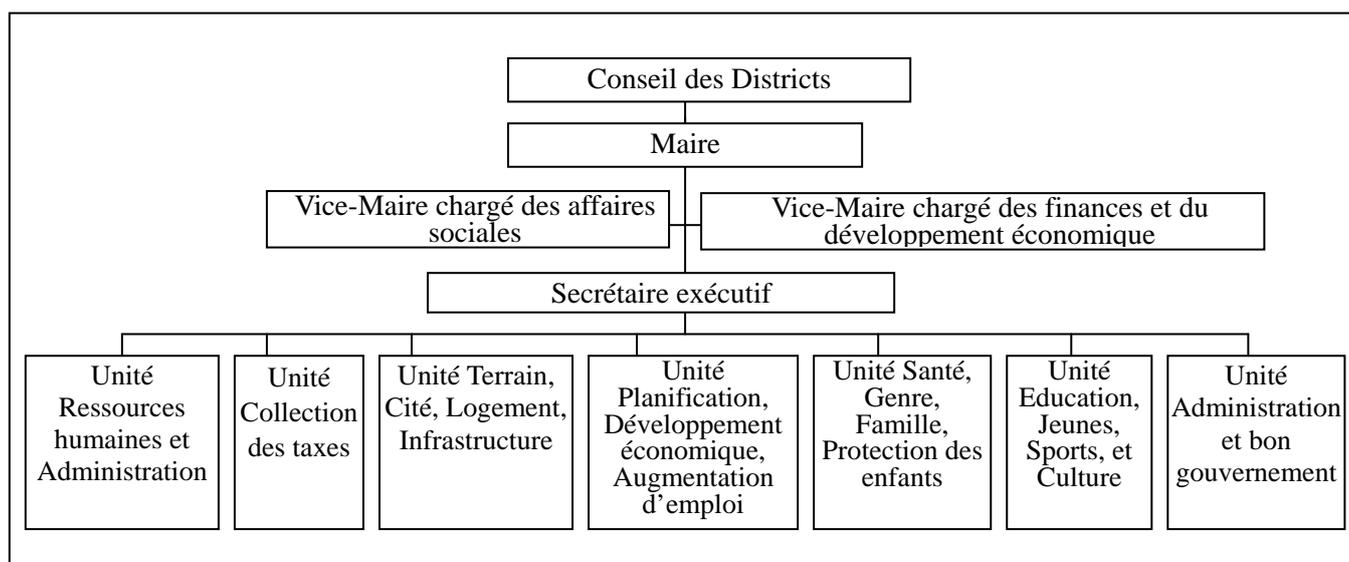
La décentralisation est placée entre les ministères et les districts, province faite une supervision et la coordination des politiques nationales mais la mise en œuvre des politiques n'est pas dans les attributions du province. La province de l'Est a 13 personnel incluant le gouverneur, et tous les infrastructures incluant les systèmes d'eau et d'assainissement sont a la responsabilité d'une seule personne, le coordinateur du développement des programmes des districts.



**Figure A5-2 L'organigramme du province de l'Est**

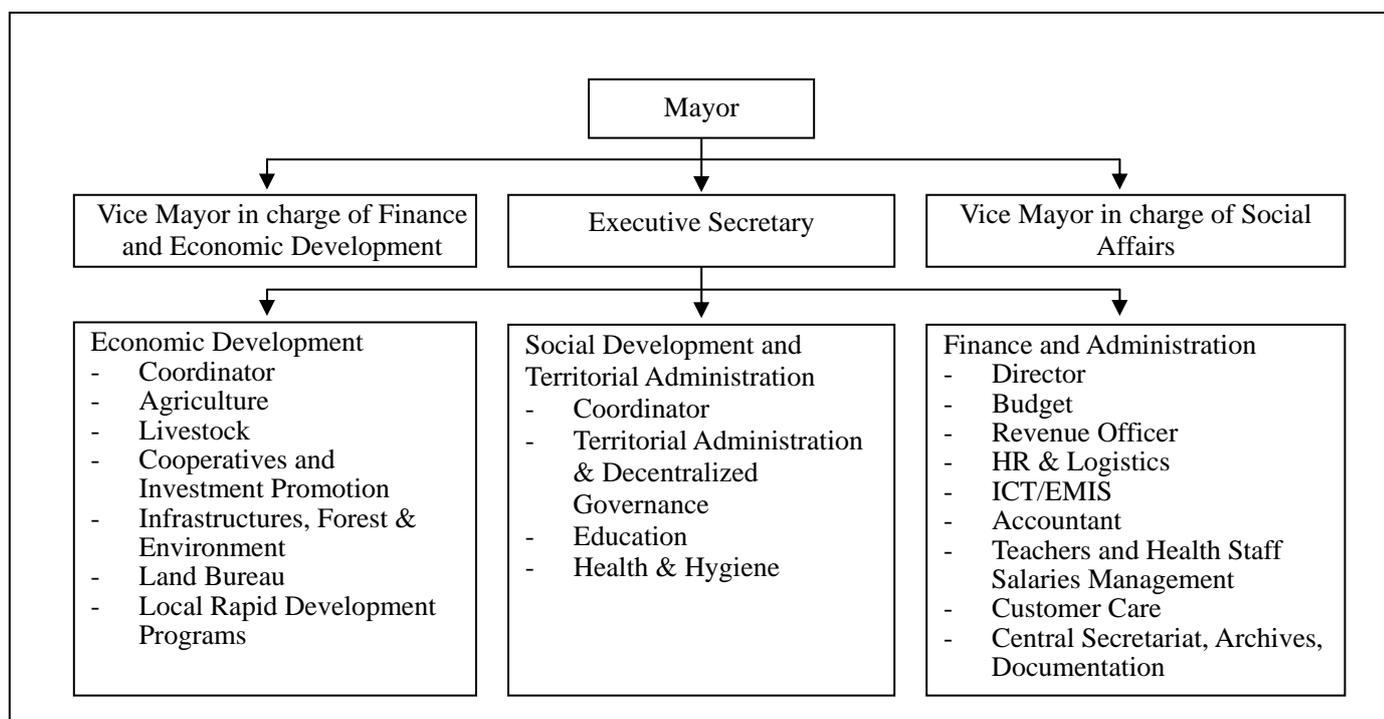
(3) Les districts de la province de l'Est

Avec la décentralisation, Les districts sont devenus le centre de services administratifs. L'organigramme de base recommandée par MINALOC est ici-bas. La combinaison de rôle, séparation et les changements des responsabilités dans les unités sont observées souvent dans les districts concernés.



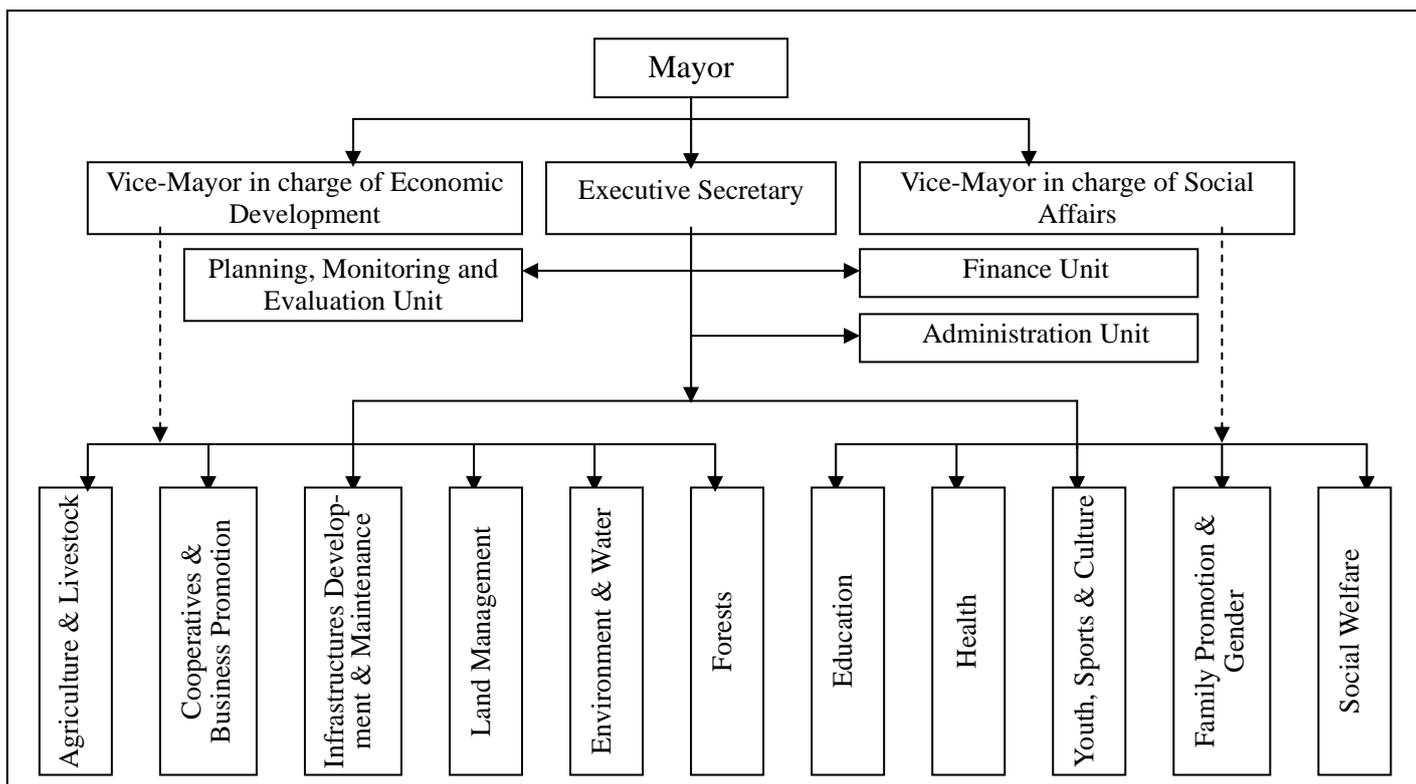
**Table A5-3 Organigramme représentatif du district**

Mais la réforme des services locaux de l'organisme de contrepartie du présent projet et des déplacements de personnel ont eu lieu dans tous les districts avec la modification de la structure organisationnelle des districts, réalisée en tant que Phase 3 de la Décentralisation en novembre 2009. Comme indiqué ci-dessous, les unités existantes ont été divisées et réorganisées en 3 services, et les différentes sections ont été placées sous leur tutelle, ce qui a permis de réduire l'organisation du district. Cependant, dans l'ancien système, l'étendue des travaux à la charge de chaque employé a été vaste et ils étaient très occupés. Les travaux à faire dans le nouveau système étant plus difficiles et complexes, chaque district a examiné son plan d'amélioration. Ainsi, en ce qui concerne l'infrastructure, le district de Ngoma a augmenté le nombre d'employés chargés spécifiquement des AUE. Et dans le district de Kayonza, 2 personnes ont été ajoutées au système d'un employé chargé de l'infrastructure, et ils assurent actuellement à 3 des activités renforcées liées à l'infrastructure.



**Figure A5-4 Organigramme actuel des districts**

Toutefois, l'organisation des districts devrait encore changer comme suit par le biais de la réforme organisationnelle prévue à partir de juin 2010. Dans ce cadre, des employés chargés de l'environnement, de l'eau et de la forêt sont affectés dans pratiquement tous les districts, et assistent les activités liées à l'approvisionnement en eau. Des modifications sont encore prévues dans l'avenir.

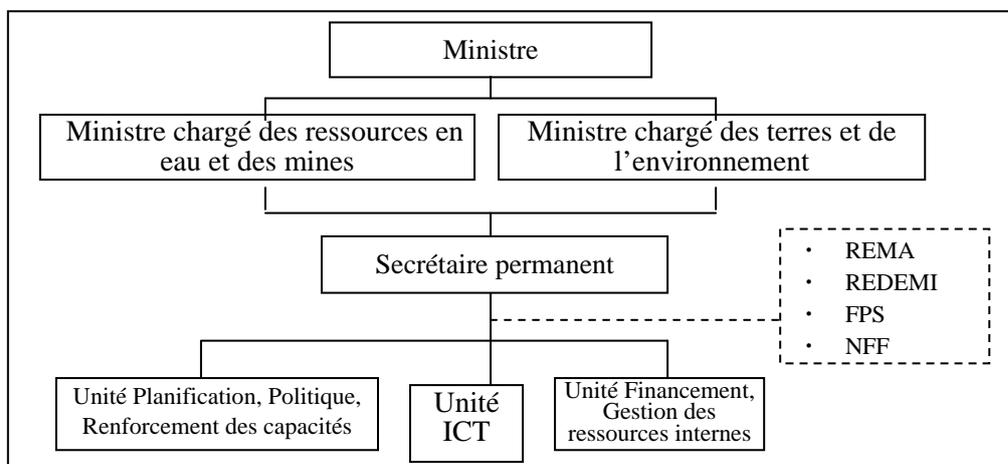


**Figure A5-5 Organigramme nouvellement adopté des districts**

## A5.2 Organismes concernés

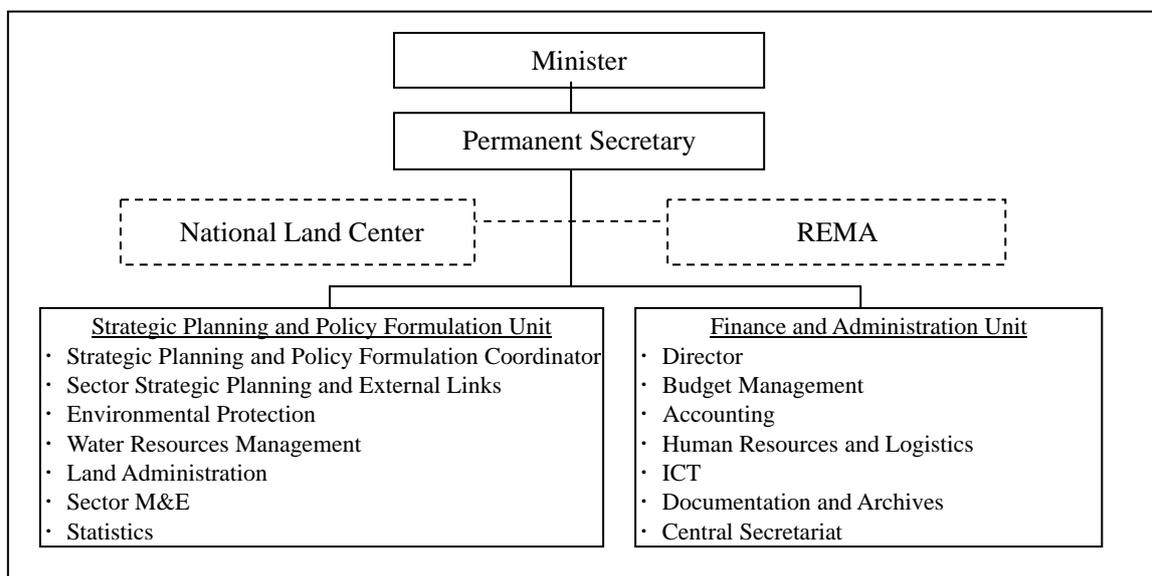
### (1) Ministère des ressources naturelles (MINIRENA, ancien MINITERE)

Lors de la réorganisation ministérielle intervenue le 7 mars 2008, le Ministère des terres, de l'environnement, des forêts, de l'eau et des ressources naturelles (MINITERE) a été réorganisé en Ministère des ressources naturelles (MINIRENA). Comme indiqué ci-dessus, le 9 juin 2008, les fonctions concernant les activités d'alimentation en eau et d'assainissement ont été transférées au MININFRA, mais le Département de gestion des ressources en eau et le Département de la politique de l'eau ont été maintenus en place. Voici ci-dessous l'organigramme actuel du MINIRENA.



**Figure A5-6 L'organigramme du MINIRENA**

Par ailleurs, le MINIRENA a été renommé Ministère de l'Environnement et des Terres (MINELA) en décembre 2009, et est actuellement organisé comme indiqué ci-dessous.



**Figure A5-7 L'organigramme du MINELA**

- (2) PNEAR (Programme national d'alimentation en eau potable et d'assainissement en milieu rural, 2005 – 2020)

PNEAR est Organisme d'exécution de programmes établis en octobre 2004, financés par la Banque africaine de développement pour atteindre ces objectifs de la vision 2020. Et les MDGs (2005 a 2020 en 5 phases). Les objectifs de ce programme sont les suivants :

- Amélioration du taux d'accès aux systèmes d' AEP et assainissement dans le milieu rural
- Etablir un système de surveillance de secteur d'eau et assainissement.
- Construction des capacités des propriétaires à assurer une bonne gestion des services d'alimentation en eau rurale

Beaucoup des employés de PNEAR sont des employés techniciens de l'ancien MINITERE. Lors de la réorganisation du 9 juin 2008, sa tutelle a été transférée du MINERENA (ancien MINITERE) au MININFRA, mais sans changement de ses fonctions et de son rôle. Comme il s'occupe de la gestion de tous les projets dans le domaine de l'alimentation en eau et de l'assainissement, et de la coordination avec les bailleurs de fonds.

- (3) Les autres ministères relatives

a. MINALOC

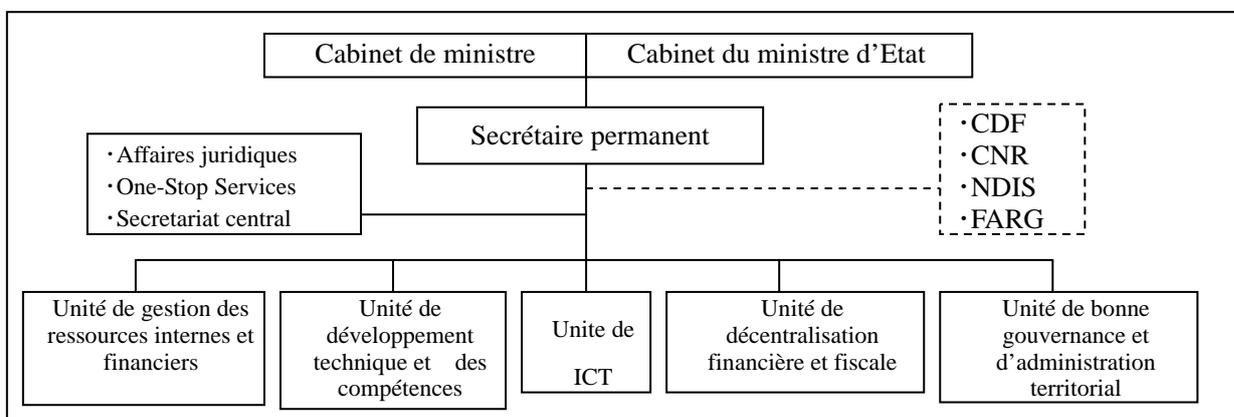
MINALOC était le plus grand et le plus important ministère du Rwanda, La mission de ce ministère du gouvernement local, bonne gouvernance, développement communautaire et des Affaires sociales (MINALOC) est de "promouvoir le bien être de la population à travers la

bonne gouvernance, développement communautaire et des affaires sociales”.

Les objectifs de MINALOC sont les suivants :

- Mettre en place la démocratie, structure administrative décentralisée qui est capable de mobiliser la population pour la mise en œuvre des programmes gouvernementales et la résolution de leurs problèmes.
- Assurer La collaboration et la complémentarité dans le soutien de décentralisation des unités administratives entre les institutions gouvernementales.
- Renforcement des capacités humaines, matérielles et financières pour la décentralisation des unités administratives pour leur permettre d’accomplir leurs tâches et leurs responsabilités.
- Permettre toute la population d’avoir accès à la sécurité sociale, épargne et l’assurance
- Mettre en place les mécanismes d’assistance et d’auto-promotion pour les groupes de vulnérables, et spécialement les survivants du génocide.
- Assurer les mécanismes de coordination pour l’exécution et le fonctionnement de la gestion de risques et des catastrophes.
- Renforcer la planification, la coordination et la mobilisation des mécanismes pour les ressources nécessaires concernant la bonne gouvernance, développement communautaire et la protection sociale.

Dans ce détail, MINALOC est incorporé dans le processus de la décentralisation et la gestion des systèmes d’alimentation en eau rurale au niveau de base à travers de CDF. Aussi, ce ministère est entrain de promouvoir HAMS (Hygiène et assainissement en milieu scolaire or hygiene and sanitation in schools) comme un secteur de coopération de l’eau et assainissement. L’organigramme du MINALOC se trouve ci-dessous.



N.B.: CDF = Common Development Fund  
 CNR = Conseil National des Réfugiés  
 NDIS = National Decentralisation Implementation Secretariat  
 FARG = Fond d’Assistance aux Rescapés du Génocide

**Figure A5-8 Organigramme du MINALOC**

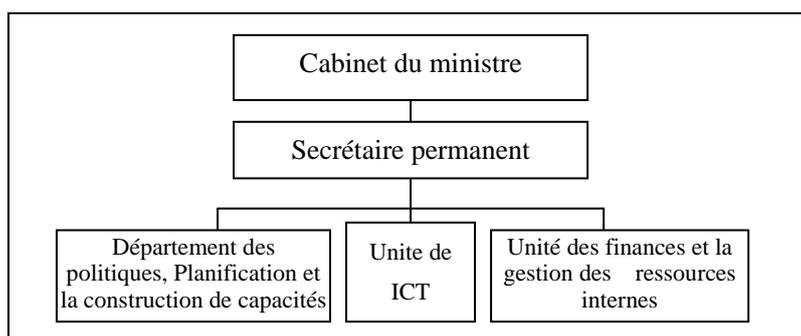
b. MINEDUC

L’objectif global du MINEDUC (Ministère de l’ Education) est de combattre l’ignorance et l’analphabétisme, et de fournir aux ressources humaines l’utilité du développement

socio-économique à travers du système de l'éducation. L'objectif de l'éducation de 9eme année a pour objectif d'augmenter le niveau général de connaissance et de promouvoir l'éducation primaire universelle et de réduire le taux de redoublement et le d'abandon ; tandis que l'éducation post-primaire a pour but de formation technique. Le nouveau système d'éducation anticipe la réduction de redoublement et l'augmentation du temps passé dans l'éducation secondaire. Les stratégies prioritaires du MINEDUC sont:

- Education sans minerval
- HIV/AIDS
- Trilingue
- Science, technologie et ICT
- Les besoins spéciaux d'éducation

MINEDUC est en coopération avec MININFRA dans le développement de l'hygiène et l'assainissement à travers de HAMS et PHAST (Hygiène participative et la transformation sanitaire). L'organigramme du MINEDUC est la suivante :



**Figure A5-9 L'organigramme du MINEDUC**

### c. MINISANTE

MINISANTE a pour objectif de fournir continuellement les services de santé et d'améliorer les conditions de santé de la population à travers du soin de santé préventif, de guérison et de la désintoxication, ces efforts peuvent contribuer à la réduction de la pauvreté et l'amélioration du bien être.

Pour atteindre les buts ci hauts, MINISANTE a établi les objectifs suivants pour 2015 :

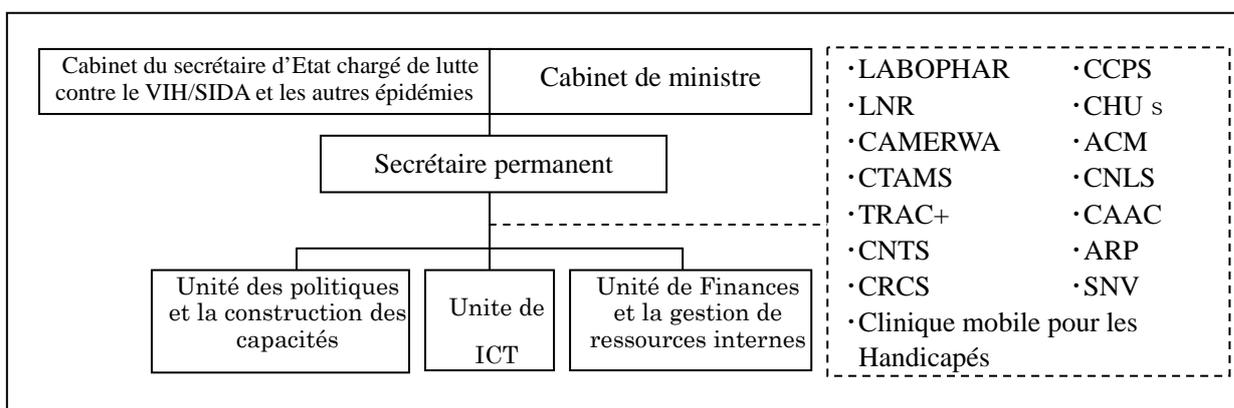
- Le développement des ressources humaines
- La disponibilité des médicaments consommables et des vaccins
- Accès géographique aux services sanitaires
- La demande et la qualité des services sanitaires dans le control des maladies.

- Renforcement des hôpitaux nationaux, des soins et des centres des recherches.
- Construction des capacités institutionnelles

Les stratégies clés de la MINISANTE sont basées sur la politique nationale révisée du secteur de santé qui appuie sur les points suivants:

- Décentralisation du système de santé en utilisant les districts de santé comme une unité opérationnelle de base du système.
- Développement du système de soins de base à travers ses huit éléments de base
- Renforcement de l'épreuve médicale: gestion intégrée des maladies d'enfance, soins clinique des urgences pour diminuer le taux de mortalité infantile et maternelle
- Renforcement de la participation communautaire dans les services financiers et de gestion

MINISANTE donne un coup de main au MININFRA dans ses efforts de la promotion de l'hygiène et assainissement pour assurer les services de santé préventive à travers le HAMS et PHAST et le contrôle de qualité de l'eau



**Figure A5-10 Organigramme du MINISANTE**

#### d. MINECOFIN

La mission du ministère de finance et de la planification économique (MINECOFIN) est la suivante :

- Développer les politiques et initier les programmes d'augmentation et de gestion des ressources financières de l'Etat
- Superviser le budget national
- Elaborer les lignes directrices et la structure nationale et le plan et les programmes de développement sectoriel
- Coordonner et harmoniser les politiques et les programmes sectoriels ainsi que la

surveillance de son efficacité d'exécution.

- Développer et coordonner les programmes pour la coopération et le soutien externe.

MINECOFIN est responsable de la budgétisation et financement du secteur de l'eau et assainissement à travers le financement d'investissement sectoriel, les reformes financiers ainsi que la gestion de fonds de l'extérieur

#### e. RURA

L'agence rwandaise de la régulation des services publics (RURA) a été créée en septembre 2001 pour réguler certains services publics tels que la télécommunication, électricité, l'eau, assainissement (enlèvement des déchets), gaz et le transport.

La mission de RURA est la suivante :

- Assurer que les services publics sont rendus en transparence partout dans le pays pour toutes les demandes des individus et des organisations.
- Assurer que tous les fournisseurs des services publics sont capables de financer leurs activités.
- Promouvoir les intérêts des usagers et les usagers potentiels des biens et services publics pour qu'il y ait la concurrence efficace lors de l'introduction de la concurrence dans chaque secteur et assurer aux usagers les inconvénients du monopole sur le marché.
- Faciliter et encourager le secteur privé à participer aux investissements dans des services publics
- Assurer la docilité des services publics avec les lois régissant leurs activités

RURA est mandaté pour réguler et contrôler les services d'alimentation en eau, et d'assurer la docilité des standards. RURA étends des services d'eau rurale ainsi que les fournisseurs des services publics. Le mandat national de RURA a été fait en liaison avec les autorités et les propriétaires travers la revue indépendante, les audits et les enquêtes qui incluent la revue de prix.

#### f. REMA

Suivant l'article 6 de la loi organique de 2005, 'Chaque personne a le droit fondamental de vivre dans un environnement balance et de bonne santé', et ' Chaque personne est obligée de contribuer personnellement ou collectivement aux activités de conservation de l'héritage naturel, historique et socioculturel. L'agence nationale de gestion de l'environnement (REMA) a été créée pour appliquer ce principe et elle est responsable de l'évaluation d'impact environnemental des projets d'alimentation en eau et assainissement. Pour les explications de REMA et la loi organique, Observez le chapitre 4.

### A5.3 Organisations internationales /Donateurs et NGOs

#### (1) Organisations internationales/ Donateurs

Les organisations internationales et les autres donateurs donnent le soutien au secteur de l'eau et assainissement au Rwanda, Il y a la banque mondiale, banque africaine de développement, union européenne, UNICEF, la grande Bretagne, Belgique, Hollande et Australie. Les projets et les programmes récents exécutés par ces organisations sont cités ci-dessous.

**Table A5-11 Liste du Projet/Programme du secteur Approvisionnement en eau/Assainissement du Rwanda**

Donateur/ Organisation d'aide	Nom du Projet	Description	Région concernée	Montant	Prêt/Don	Année de commence	Année finale
<b>Programme</b>							
AfDB Gouvernement rwandais Bénéficiaire	PNEAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aménagement des eaux et d'assainissement</li> <li>Surveillance et évaluation du secteur concerné</li> <li>Renforcement des capacités du secteur concerné pour la mise en oeuvre du projet d'approvisionnement en eau et d'assainissement durable</li> </ul>	Tout le pays	13 mil UC* 2,63 mil UC 1,55 mil UC	Prêt/Don Fonds propre Fonds propre	2005	2009
Banque mondiale Gouvernement rwandais Bénéficiaire	PEAMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement du projet d'approvisionnement en eau rural et d'assainissement</li> <li>Renforcement des capacités des habitants ruraux concernés pour l'opération du projet d'approvisionnement en eau rural et d'assainissement, PPP y compris</li> </ul>	Tout le pays	20 mil USD 0,49 mil USD 0,93 mil USD	Prêt Fonds propre Fonds propre	2001	2007
Gouvernement rwandais	PEAMR	Continuation des tâches ci-dessus	Tout le pays	3,4 mil Frw	Fonds propre	2008	2008
FIDA OPEP Gouvernement rwandais ONG Bénéficiaire	PDRCIU	Développement économique, social, systématique en utilisant au maximum des ressources humaines et naturelles (ressources en eau) au moyen de méthode MARP	Districts de Nyagatare, de Gatsibo, de Kayanza de la Province de l'Est	27,92 mil USD 18 mil USD 5,75 mil USD 2,87 mil USD 2,729 mil USD	Prêt Fonds propre	2000	2011
Banque mondiale Gouvernement de Rwanda	PNGRE	Développement des ressources humaines, Contrôle des eaux, Système informatique sur les ressources en eau, Etude de faisabilité	Tout le pays	1,015 mil USD 0,018 mil USD	Fonds propre	2003	2006
<b>Projet régional</b>							
UE	AEP Bugesera Karengé	Agrandissement des installations Karengé, Réhabilitation des réseaux de distribution, Prolongement des tuyaux de distribution à Ngenda	District de Bugesera, Kigali de la Province de l'Est,	23,2 mil €	Don	2005	2008
AfDB Belgique Gouvernement rwandais	AEPA in Rural Areas of 5 Districts			17,1 mil USD	Fonds propre	2005	2008
Banque mondiale Gouvernement rwandais	AEP Kigali	Réhabilitation des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement, Etude et renforcement des capacités		1,9 mil €	Fonds propre	2005	2007
BADEA	AEP Butare	Etude de faisabilité, Travaux de réhabilitation/prolongement	Ancien Butare (Province du Sud)	5,75 mil USD	Don	2001	2005
BADEA	Appui technique/DEA	Soutien technique (Envoi d'expert au MINITERE)		0,22 mil USD	Don	2005	2008

UNICEF	WES (Water, Sanitation and Environment)	Amélioration des conditions d'assainissement des femmes et/ou des enfants (AEP par les habitants par initiative des écoles, Hygiène de l'environnement, Education sanitaire), Création du système de surveillance, Activités de sensibilisation au secteur Eau/Assainissement	Province de l'Ouest, Province du Nord	1,162 mil USD	Don	2001	2007
UE Belgique Gouvernement rwandais	AEP Province du Sud	Réseau d'approvisionnement en eau de 350 km, Construction des installations sanitaires, Mobilisation sociale	Districts de Nyaruguru, Huye, Gisagara de la Province du Sud	3,3 bil Frw 4,6 bil Frw	Don	2006	2010
UE Italie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction des installations AEP</li> <li>Renforcement des capacités</li> <li>Formation 52 WUC sur 52 bornes fontaines</li> </ul>	District de Gicumbi de la Province du Nord, District de Gatsibo de la Province de l'Est	1,5 bil Frw		2007	2010
UE ADA (Autriche) Gouvernement rwandais	Rwanda Water Supply and Sanitation Fund, Phase 2	En requête des habitants, des projets d'approvisionnement en eau et d'assainissement seront réalisés par le biais du FEA	Districts de Nyamagabe, Nyaruguru de la Province du Sud	2,78 mil € 2,22 mil € 0,55 mil €	Don Fonds propre	2008	2011
Belgique	Eau potable et assainissement à Ndiza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction des systèmes AEP par gravité en utilisant les sources naturelles</li> <li>Mise en place des équipements prise des pluies</li> <li>Latrines SanPlat</li> <li>Stage d'opération des systèmes AEP</li> </ul>	District Muhanga de la Province du Sud	0,25 mil €	Don	2003	2007
Belgique	Eau potable et irrigation dans le district de Muhanga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction des systèmes AEP par gravité en utilisant les sources naturelles</li> <li>Mise en place des équipements prise des pluies</li> <li>Développement des capacités, activités de sensibilisation</li> </ul>	District Muhanga de la Province du Sud	0,528 mil €	Don	2008	2010
UNICEF Gouvernement rwandais	AEPA Volcanic Region	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction des systèmes AEP par gravité et/ou par pression en utilisant les sources naturelles</li> <li>Mise en place des équipements prise des pluies</li> <li>Latrines VIP</li> </ul>	District Nyabihu de la Province de l'Ouest, Districts Burera, Musange de la Province du Nord	160 mil Frw (n'inclus pas les frais des matériaux)		2006	2007
UNICEF SNV	Capacity Building Programme for Water and Sanitation in Volcanic Region	Programme de district pour les activités de développement des capacités	District Nyabihu de la Province de l'Ouest, Districts de Burera, Musange de la Province du Nord	0,15 mil USD		2007	2008
CDF (District de Muhanga)	AEP Muhabwa	Construction des systèmes AEP par gravité et/ou par pression en utilisant les sources naturelles	District Muhanga de la Province du Sud	46,79 mil Frw		2006	2008
ICRC	AEP Kabarondo	Construction des systèmes AEP par gravité et/ou par pression en utilisant les sources naturelles	District Kayanza de la Province de l'Est	25,48 mil Frw		2006	2007
ICRC	AEP Cyuga-Gihogwe	Construction des systèmes AEP par gravité en utilisant les sources naturelles	Districts Rurindo, Gasabo de la Province du Nord, Kigali			2006	2007
Fondation Starbacks CARE Int'l	Community Water and Sanitation (CWASA)	Sélection de la construction des systèmes AEP qui bénéficient les 5.000 familles sur la base de l'approche MARP et/ou de l'étude des besoins Latrines ECOSAN pour 2.500 familles	District Musange de la Province du Nord	1,115 mil USD	Don	2008	2010
Etat Unis	Living Water	Construction de 72 forages	Kigali, Province du Sud			2007	2010
PNUD	EVA II (Eau pour ville africain II)	Approvisionnement en eau aux villages défavorisés	Kigali				
<b>Projet urbain</b>							
AfDB	AEPA of Kigali	Réhabilitation des systèmes AEP, renforcement des capacités, gestion du projet (Promotion PPP, amélioration d'Electrogaz y compris)	Kigali	20 mil UC	Prêt/Don	2005	2009
KOICA	Maitrise Nyabarongo	Etude de faisabilité pour le développement des ressources en eau de la rivière Nyabarongo (Planification du barrage à but polyvalent)	Kigali de la Province de l'Est	0,5 mil USD		2007	2008

\*UC : Unité de compte (Unit of account)=env 1,5 dollars US

## (2) NGOs

Les ONG indiquées ci-dessous sont actuellement impliquées dans des activités touchant l'eau et l'assainissement au Rwanda.

**Table A5-12 La liste des ONGs en activité dans le secteur Eau/Assainissement du Rwanda**

Désignation	Année de début des activités au Rwanda	Siège	Domaine		Type		Région d'intervention	
			Eau	Assainissement	Travaux	Service	Province	District
ARDR	1999	Rwanda	○	○	○	○	Est	Rwamagana, Kayonza, Ngoma, Gatsibo
AVSI	1994	Italie	○		○		Nord	Gicumbi
							Est	Gatsibo
CARE International in Rwanda	1984	Etats Unis	○	○	○	○	Nord	Musange, Rulindo, Gakenke
							Sud	Nyamagabe, Huye, Gisagara, Nyanza, Ruhango, Kamonyi, Muhanga
							Ouest	Nyabihu
							Est	Nyagatare, Gatsibo, Kayonza, Bugesera
CICR	1990	Swiss	○	○	○	○	Est	Kayonza
COFORWA	1972	Rwanda	○	○	○	○	Sud	Muhanga
DUHAMIC-ADRI	1985	Rwanda	○	○	○	○	Nord	Rulindo, Gakenke
							Sud	Kamonyi, Muhanga, Nyaruguru, Nyamagabe
							Ouest	Nyabihu
ISUKU		Rwanda		○		○	Sud	Muhanga
MLFM	2007	Italie	○	○		○	Nord	Gicumbi
Partners in Health	2005	Etats Unis		○		○	Est	Kayonza, Ngoma, Kirehe
PLAN International	2007	Angleterre		○		○		
PROTOS	1997	Belgique	○	○	○	○	Sud	Muhanga
SNV	2006	Pays Bas	○	○		○	Nord	Rulindo, Musange, Burera, Gakenke
							Sud	Nyamagabe
							Ouest	Rubavu, Nyabihu
							Est	Bugesera, Kirehe
Water for People	2008	Etats Unis	○	○	○	○	Kigali	Kicukiro

## **A5.4 Les politiques et les lois relatives à l'eau et l'assainissement**

### (1) La loi de l'eau

L'ébauche final de loi de l'eau a été préparée en Août 2006 et promulguée au 23 Juillet 2008. Après avoir approuvée par le parlement, la publication de la version finale était prévue en mars 2009.

### (2) Politique et stratégie du service d'approvisionnement en eau et d'assainissement

La Politique du secteur de l'eau et de l'assainissement du Rwanda établie en avril 2004, puis révisée à la fin 2009, a été approuvée en tant que Politique nationale et Stratégie de l'Approvisionnement en eau et des Services sanitaires en mars 2010. Cette politique est établie sur la base de la nouvelle politique gouvernementale du Rwanda comme par ex. la décentralisation, l'approche participative, la privatisation et l'assurance du fonds nécessaire par approche programmatique. Par ailleurs, elle prend aussi en compte les obligations d'ajustement régional et international concernant la gestion des ressources en eau et de l'environnement.

### (3) Environnement

En tant que réglementation concernant l'environnement, il y a la "Constitution rwandaise", la "Politique nationale de l'Environnement", la "Loi fondamentale de la République Rwandaise portant sur la Protection et Conservation de l'environnement, et leur Promotion", la réglementation concernant les terrains, la "Politique nationale sur les terrains", la " Loi relative au contrôle des terrains" et la "Loi concernant l'expropriation des terrains durant la réalisation de travaux publics". Voir l'Annexe A6. pour les détails de chaque loi.

### (4) Assainissement

En tant que réglementation concernant l'assainissement, on peut citer la "Politique nationale sur l'assainissement de l'environnement du MINISANTE (Avril 2007)" et la " Politique nationale sur l'hygiène dans les communautés du MINISANTE (Mars 2007)". Voir l'Annexe A7. pour leurs détails.

## A6. Considérations sociales et environnementales

### A6.1 Situation du secteur environnemental au Rwanda

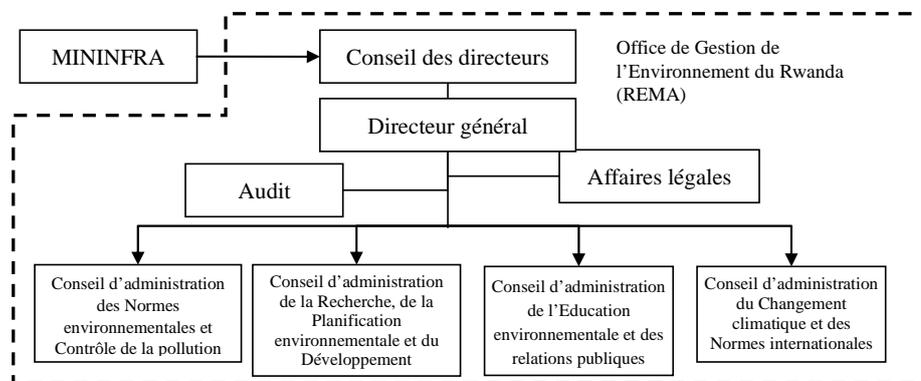
#### A6.1.1 Secteur environnemental au Rwanda

Depuis quelques années, la prise en compte de l'environnement figure parmi les grands défis du Rwanda pour l'atteinte d'un développement durable, des points de vue économique et social. Le thème de l'environnement est par ailleurs traité, dans Vision 2020, comme un défi qui nécessite une approche multisectorielle, à l'instar de la prise en compte des problèmes tels que le SIDA (VIH), l'égalité des sexes et la considération pour les personnes socialement démunies.

L'afflux de rapatriés et de réfugiés des pays voisins contribue à la croissance démographique très rapide du Rwanda, et, par conséquent, aggrave le problème de la destruction de l'environnement naturel. Les gens déboisent la forêt pour se procurer de la matière combustible pour leurs activités quotidiennes, tandis que les eaux usées sont rejetées vers les cours d'eau, lacs et marais. En conséquence d'une gestion gouvernementale insuffisante de ces activités quotidiennes, la destruction de l'environnement naturel du Rwanda se poursuit, et cela rend difficile l'atteinte de l'équilibre organique au sein de l'écosystème.

Le gouvernement du Rwanda, redoublant ses efforts pour la réalisation d'un développement durable du point de vue environnemental, a fondé la REMA (Autorité de gestion de l'environnement rwandaise) en 2005 au sein du MINIRENA (Ministère des ressources naturelles).

Par la suite, en 2009, avec la fondation de l'Agence rwandaise de développement (RDB), l'agence en charge de l'Evaluation de l'Impact sur l'Environnement (EIE) est passée de l'Autorité de gestion de l'environnement rwandaise (REMA) à la RDB, et les procédures de l'EIE ont été modifiées. Cette modification se fonde sur la Loi organique N° 53/2008 de création de l'Agence rwandaise de développement (RDB) du 2 septembre 2008, qui détermine ses responsabilités, son organisation et son fonctionnement. La figure A6-1 montre l'organigramme actuel de REMA.



Source: REMA 2009

Figure A6-1 Organigramme du REMA

## A6.1.2 Lois relatives aux affaires sociales et environnementales au Rwanda

Les lois relatives aux affaires sociales et environnementales au Rwanda sont telles qu'indiquées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau A6-1 Lois relatives aux affaires sociales et environnementales au Rwanda**

Secteur	Appellation	Sommaire
Environnement	Constitution du Rwanda	La Constitution du Rwanda est une constitution globale, composée de 210 articles, qui a été établie en mai 2003. Elle comporte, en tant que clauses en relation avec le secteur de l'environnement, les articles 29 et 30 sur "la protection du droit de vivre dans un meilleur environnement" et l'article 49 sur "les obligations de protection et de sauvegarde de l'environnement naturel".
	Loi sur l'environnement	La loi sur l'environnement a été promulguée en 2003, avec pour objectif "la préservation et la gestion des écosystèmes ayant pour but de parvenir à l'amélioration de l'environnement de vie, à l'utilisation appropriée de l'environnement naturel et à un développement durable et équitable". Cette loi aborde non seulement les ressources naturelles et la diversité des êtres vivants mais également les spécificités et les problèmes de la vie quotidienne des habitants ainsi que les stratégies d'action. Elle présente en outre un cadre de travail sur le plan organisationnel et sur le plan légal permettant de mettre en œuvre les activités proposées dans cette loi sur l'environnement.
	Loi organique déterminant les modalités de la protection, de la préservation et de la promotion de l'environnement au Rwanda	Cette loi a été établie en 2005 en tant que loi fondamentale dans le secteur de l'environnement au Rwanda et elle indique les éléments de base sur l'environnement social et naturel. Cette loi indique les orientations, basées sur les leçons apprises par la destruction de l'environnement qui a eu lieu durant ces dernières années.
Eau	Loi sur le secteur de l'eau et de l'assainissement	La politique définie en mars 2010 est la continuation de la politique de l'eau et de l'assainissement, et le traitement des déchets et la gestion des eaux usées y sont aussi abordés. Dans cette régulation, les objectifs au niveau urbain et rural clairement indiqués dans Vision 2020 et EDPRS sont définis pour "l'amélioration de l'approvisionnement en eau courante adaptée et sûre; il est aussi indiqué comment ils seront atteints et les plans d'action politique et organisationnel prévus.
Territoire	Politiques concernant le territoire national	Etablies en 2004, elles ont pour objectif d'atteindre un développement durable harmonieux tout en tenant compte de la protection de l'environnement. Elles favorisent la mise en place d'un système de gestion sûre des terres par tous les Rwandais, une réforme terrienne visant une meilleure gestion des terres, et l'utilisation efficace des ressources terriennes du gouvernement. Elles établissent un système de propriété foncière, l'enregistrement des terres, un système de registres terriens, un programme d'utilisation des terres et les règlements à respecter par les gens dans la gestion des terres.
	Loi fondamentale sur la gestion des terres	Etablie en 2005, cette loi définit le système de gestion des terres, qui comprend l'utilisation des terres et leur gestion, la méthode de classification des terres et la propriété foncière. Elle décrit de façon détaillée la procédure de la mise en place du système et l'amende.
	Loi sur l'expropriation des terres lors de l'exécution des travaux publics	Cette loi définit l'expropriation des terres privées et les compensations qui s'appliquent lors de l'exécution de travaux publics (construction d'installations publiques, etc.). Cette loi précise que seul le gouvernement possède le droit d'expropriation des terres.

### A6.1.3 Zones protégées de la zone d'étude

La zone d'étude comporte un grand nombre de lacs et marais, dont une partie sont désignés comme zones protégées. Le Tableau A6-2 donne la liste des zones protégées dans la zone de l'étude. Il n'y a pas de zones protégées dans la zone du projet et ses environs.

**Tableau A6-2 Liste des zones protégées dans la zone d'étude, selon la convention RAMSAR**

Nom de la zone	District
Parc National de Akagera	Nyagatare Gatsibo Kayonza
Lac Rweru	Bugesera
Lac Mugesera	Ngoma
Lac Nasho	Kirehe
Lac Cyohoha Nord	Bugesera
Lac Muhazi	Gatsibo Kayonza Rwamagana

Source : Ramsar Site Information Service (<http://ramsar.wetlands.org>)

Il existe des lacs et marais pour lesquels la Loi organique impose l'établissement d'une zone tampon, en vertu du règlement sur les zones protégées, telles qu'établies dans le Tableau A6-3, et les activités à but lucratif individuel y sont interdites. Il arrive toutefois que l'exécution de travaux de développement dans une zone tampon soit autorisée lorsqu'il s'agit clairement de travaux d'intérêt public.

**Tableau A6-3 Distance des zones tampons à proximité des cours d'eau, lacs et marais**

Objet	Distance du rivage	Article de référence dans la Loi Organique
Cours d'eau	10 m	85
Lacs	50 m	86
Terrains marécageux	20 m	87

Source : Loi Organique, 2008

### A6.1.4 Système d'expropriation lors de l'exécution de projets de travaux publics au Rwanda

Au Rwanda, si l'expropriation devient nécessaire lors de l'exécution de projets de travaux publics, la "Loi N° 18/1007 du 19/04.2007 portant sur l'expropriation dans l'intérêt public" est appliquée, et l'expropriation est faite sur cette base.

Les ouvrages hydrauliques qui font l'objet de cette étude sont inclus dans l'Article 5 de cette loi "Infrastructures de base et toutes autres activités visant l'intérêt public non indiquées sur cette liste, qui sont approuvées par un Ordre du Ministre en charge de l'expropriation, à sa propre initiative ou sur demande d'autres personnes concernées" et sont considérés comme des ouvrages d'intérêt public.

Conformément à cette loi, l'expropriation (indemnisation y compris) est effectuée conformément au Tableau A6-4.

**Tableau A6.4 Rubriques nécessaires au processus d'expropriation  
(dans le cas d'un secteur objet du projet, projets prioritaires y compris)**

Rubrique	Direction responsable	Chapitre de référence
1. Etablissement de la demande d'expropriation Rubriques nécessaires à la demande Aperçu du projet Raison pour laquelle le projet est d'intérêt public Utilisation des sols dans la zone du projet (propriété des terrains concernés, aperçu, liste des bénéficiaires, liste des producteurs utilisant les terrains) Impact sur l'environnement du projet Base de calcul de l'indemnisation pour les terrains Pertinence de la sélection en tant de zone du projet Explications abrégées du projet pour les habitants habitant dans la zone concernée et les habitants subissant l'impact	Comité exécutif au niveau du district	8, 11
2. Evaluation de la proposition ci-dessus (les rubriques de la demande sont-elles satisfaites ou non)	Commission des terres au niveau du district	9
3. Consultation avec les habitants subissant l'impact du projet, et finalisation de la demande sur la base des résultats de la consultation	Commission des terres au niveau du district	12
4. Etablissement de la liste des habitants subissant l'impact lors de l'expropriation	Commission des terres au niveau du district	16
5. Définition de l'indemnisation (terrains objets de l'expropriation, activités économiques subissant l'impact de l'expropriation)	Commission des terres au niveau du district	21, 22, 23, 24, 25
6. Exécution de l'expropriation	Conseil municipal du district	10

Remarque : Etabli sur la base de la loi concernant l'expropriation dans l'intérêt public

## **A6.2 Système d'évaluation de l'impact sur l'environnement au Rwanda**

A l'heure actuelle, la protection de l'environnement est considérée comme un problème important au Rwanda et l'article 67 de la Loi organique oblige à procéder à une étude d'impact sur l'environnement (ci-après dénommée EIE) lors de la mise en œuvre de projets de développement dans les secteurs des infrastructures publiques, de l'agriculture, de l'industrie et des mines. Des "Directives et Procédures générales pour l'étude d'impact sur l'environnement" (ci-après dénommées Directives de l'étude d'impact sur l'environnement) ont été établies à cet effet en 2006.

### **A6.2.1 EIE au Rwanda**

Les objectifs de l'EIE sont indiqués dans les Directives de l'étude d'impact sur l'environnement et ils se définissent de la manière suivante.

- **Objectif à moyen terme** : Identifier au préalable l'impact et les risques que l'exécution des projets de développement peuvent avoir sur le plan environnemental et procéder à une prise de décision en conséquence sur l'exécution de ces projets
- **Objectif à long terme** : Poursuivre un développement durable sans que les projets de développement ne portent atteinte ni aux ressources naturelles et aux capacités de

préservation de l'environnement, ni à l'environnement de vie des populations et des communautés.

Afin de parvenir à ces objectifs, l'évaluation préalable des risques et de l'influence sur le plan environnemental lors de la réalisation des projets de développement, ainsi que la mise en place de mesures d'atténuation et de surveillance de l'impact, sont considérées comme cruciales. Par conséquent, les Directives de l'étude d'impact sur l'environnement proposent de procéder à une EIE avant l'exécution des projets de développement, par une collaboration entre les ministères et agences concernées, dont le REMA, et les organisations privées regroupant les habitants et les communautés de la région envisagée par le projet.

Les projets de développement devant mener une EIE sont indiqués dans le tableau A6-5 ci-dessous.

**Tableau A6-5 Liste des projets de développement devant mener une EIE**

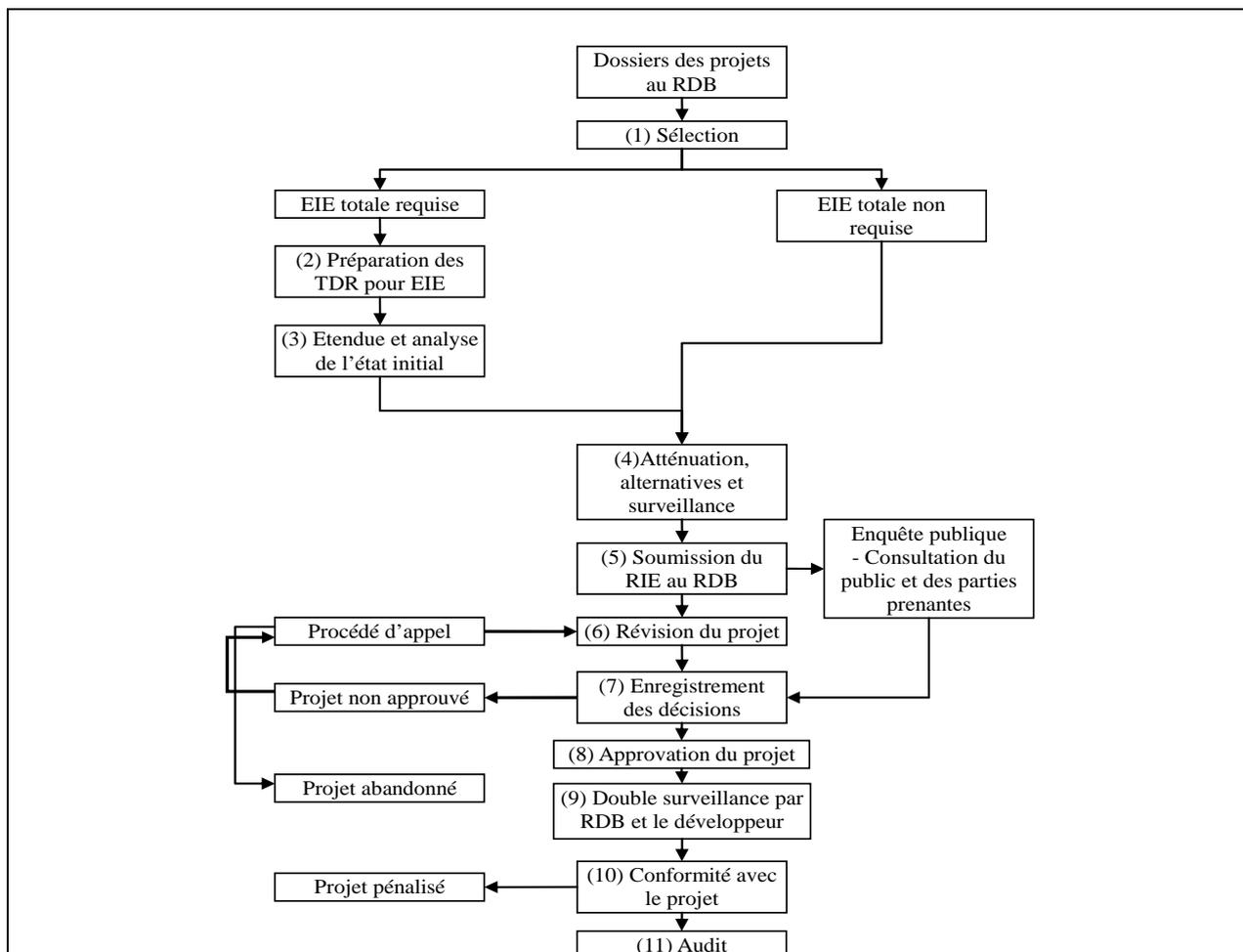
Secteur	Projets concernés
Infrastructures publiques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construction et réfection des routes publiques internationales et nationales, et construction de grands ponts</li> <li>2. Construction d'une zone industrielle et activités de production dans ladite zone</li> <li>3. Construction d'un barrage hydraulique et pose des fils électriques</li> <li>4. Construction d'un barrage de retenue d'eau et d'un lac artificiel</li> <li>5. Construction de pipelines de pétrole, et de réservoirs de stockage du gaz et du pétrole</li> <li>6. Construction d'aéroports, de chemins de fer et de parkings</li> <li>7. Construction d'hôtels pouvant héberger plus de 100 personnes par jour et d'installations publiques</li> <li>8. Construction d'installations d'approvisionnement en eau et d'assainissement</li> <li>9. Construction de terrains remblayés publics</li> <li>10. Construction d'abattoirs</li> <li>11. Construction d'hôpitaux</li> <li>12. Construction de stades et de grands marchés</li> <li>13. Construction initiale des infrastructures de communication</li> </ol>
Agriculture et élevage	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activités d'agriculture et d'élevage dans les zones humides, utilisant des engrais chimiques et des désherbants, et monocultures sur une grande échelle de thé, de café, de fleurs et de pyrethrum.</li> <li>2. Activités appliquant des biotechnologies en vue d'améliorer les semences et les animaux</li> </ol>
Activités de développement dans les parcs et dans les zones « tampon »	
Activités de développement des mines (exploitation et extraction minière)	

Source : Directives de l'étude d'impact sur l'environnement (version révisée le 14 novembre 2007)

Les projets prioritaires sélectionnés dans le Chapitre 3 seront inclus dans les travaux de construction d'installations d'approvisionnement en eau et d'assainissement (Rubrique 8, Tableau ci-dessus). De ce fait la procédure EIE devra être suivie comme indiqué dans la Figure A6-2.

#### A6.2.2 Procédé de réalisation de l'EIE

Le déroulement d'ensemble de l'EIE lors des projets de développement au Rwanda est présenté dans la figure A6-2 ci-après. Ce procédé nécessite normalement trois mois et la totalité des frais d'exécution sont à la charge de l'agence exécutant le projet de développement.



Etapas de l'EIE, comme définies dans les Lignes directrices

- (1) Sélection: Le RDB examine le dossier du projet établi par les agences de développement (les agences) conformément aux critères de sélection, et identifie si le projet exige ou non une analyse environnementale plus poussée.
- (2) Préparation du TDR for EIE: Si un projet est classé comme un de ceux pouvant avoir des impacts critiques sur les ressources naturelles, les agences sont priées d'identifier des mesures d'atténuation contre ces impacts et de décrire leur mise au pratique du TDR pour les études d'évaluation de l'impact.
- (3) Etendue et analyse de l'état initial: Sur la base du TDR, les agences établissent le cadrage et analysent les situations antérieures au projet avec participation des parties prenantes et elles développent leur TDR.
- (4) Atténuation, alternatives et surveillance: Par le biais des études d'évaluation de l'impact définies dans le TDR, les agences proposent des mesures d'atténuation des impacts possibles et des méthodes de surveillance.
- (5) Soumission du RIE au RDB: Les agences soumettent au RDB le Rapport d'impact sur l'environnement (RIE), donnant les résultats de l'étude.
- (6) Révision du projet: Le RDB examine le RIE et décide si le projet est approuvé ou non. Le RIE est distribué aux ministères et administrations locales concernées. Si nécessaire, le RDB procède à des enquêtes publiques avec les parties prenantes de la zone concernée par le projet.
- (7) Enregistrement des décisions: Après la finalisation de décision sur l'approbation ou non du projet par le comité exécutif (RDB et ministères concernés), un enregistrement de la décision est préparé par le RDB.
- (8) Approbation du projet: Après l'étape (7), le document officiel de la décision est publié.
- (9) Double surveillance: La surveillance périodique proposée dans le RIE est effectuée par les agences et le RDB.
- (10) Conformité avec le projet: En se référant aux résultats de surveillance, le RDB vérifie si les agences ont exécuté le projet d'une manière conforme à l'approbation.
- (11) Audit Les agences continuent de procéder elles-mêmes à l'audit du projet.

Source: Lignes directrices générales pour l'évaluation de l'impact sur l'environnement (Corrections de l'équipe d'étude JICA concernant la modification relatives à la création RDB.)

**Figure A6-2 Processus EIE au Rwanda**

### A6.2.3 Système de gestion de l'environnement et de contrôle environnemental

Tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous, le cadre de l'EIE exige des exécutants d'un projet qu'ils élaborent un plan de gestion de l'environnement. Selon les directives, ce plan, basé sur les « Directives de contrôle social et environnemental » établies par la Banque africaine de Développement et le Fonds africain de Développement, a pour but d'intégrer la conscience des problèmes environnementaux parmi les éléments pris en compte dans la réalisation des travaux de développement. Ce plan de gestion de l'environnement est composé des éléments indiqués au Tableau A6-6.

**Tableau A6-6 Composantes du plan de gestion de l'environnement**

Plan de gestion de l'environnement	Plan de contrôle environnemental
Impact	
Mesures d'atténuation	Indices
Méthode de contrôle	Indices de référence
Organisation responsable	Valeurs cibles
Frais	Mentions spéciales
Calendrier d'exécution (fréquence d'application des mesures d'atténuation ou d'exécution des contrôles)	
Mentions spéciales	

Source : Directives en matière de considérations sociales et environnementales du Rwanda, et Directives de contrôle social et environnemental » établies par la Banque africaine de Développement et le Fonds africain de Développement

La gestion et le contrôle environnementaux du Rwanda s'effectuent en deux étapes lors de l'exécution des projets. Dans la première étape, l'organisme d'exécution du projet effectue régulièrement des activités de contrôle basées sur le plan de gestion de l'environnement, regroupe dans un rapport la description des activités de contrôle et les données collectées, puis remet ce rapport à la RDB. À l'étape suivante, la RDB examine attentivement le rapport et, le cas échéant, présente ses commentaires à l'organisme d'exécution du projet. Lorsque nécessaire, les ministères et agences concernés (tel que le MINIFRA dans le cas d'un projet d'alimentation en eau) et la REMA participent à cet examen minutieux du rapport à l'étape 2. Si les activités de l'organisme d'exécution du projet ne sont pas conformes au plan de gestion de l'environnement, il peut être pénalisé, ou bien recevoir un avertissement ou un avis d'annulation du projet.

#### A6.2.4 Audiences

La RDB a l'obligation de tenir des audiences lors du processus d'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE). Les directives environnementales du Rwanda stipulent que les audiences permettent aux parties prenantes d'obtenir des informations sur le projet et leur fournit l'occasion de donner leur opinion sur la conception et l'exécution du projet. Par conséquent, des audiences doivent être tenues pour le projet indiqué au Tableau A6-4, qu'une étude d'EIE soit nécessaire ou non. Les mêmes Directives stipulent aussi que participent aux audiences les bureaux concernés du gouvernement central, les collectivités locales de la région du projet, les organisations environnementales, les ONG, les habitants et groupes d'habitants locaux, et l'organisme d'exécution du projet.

Les audiences se déroulent en trois principales étapes. La première étape a lieu après l'approbation du Résumé du projet et avant l'exécution de l'étude d'EIE. On collecte alors les commentaires et opinions des personnes et organisations qui, sous une forme ou une autre, seront affectés par les effets de la réalisation du projet. La deuxième étape consiste à vérifier quels sont les problèmes et impacts à prendre en considération lors de la réalisation de l'étude d'EIE. A cette étape le nombre d'audiences n'est pas particulièrement déterminé, car il varie suivant les demandes adressées à l'organisme d'exécution du projet par la RDB et les autorisés concernées. Et finalement, une fois l'étude d'EIE terminée, l'audience a pour but d'informer les personnes concernées des résultats de l'étude.

Lorsque toutes les audiences sont terminées, le Rapport des audiences est remis à la RDB, et son contenu rendu public via les divers médias.

## **A6.3 Examen environnemental initial**

### A6.3.1 Lignes directrices de la JICA concernant les considérations environnementales et sociales

En avril 2004, la JICA a établi les « Lignes directrices de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale concernant les Considérations environnementales et sociales » (mentionnées dans ce texte comme « Lignes directrices JICA ») Depuis cet établissement, toutes les études de développement, études préliminaires des projets de l'aide financière non remboursable et projets de coopération techniques menés par la JICA doivent suivre la procédure réglementée après la classification de ces projets en catégories A,B et C, selon leurs impacts possibles prévus sur l'environnement et les sociétés sur leurs sites et environs. La présente étude est classée comme B dans l'Etude préliminaire avec référence aux Lignes directrices de la JICA.

Les objectifs principaux de l'EEI de l'Etude sont les suivants :

- (i) Clarifier les conditions environnementales naturelles et socioéconomiques existantes de la zone du Projet :
- (ii) Identifier les impacts environnementaux et sociaux recherchés pouvant être causés par la mise en application des activités, y compris les projets prioritaires proposés dans le Plan directeur;
- (iii) Analyser les contre-mesures face aux impacts identifiés ; et
- (iv) Clarifier la portée des travaux des études EIE pour le projet dans le cas où les projets aient la possibilité d'entraîner des impacts défavorables significatifs.

L'EEI sera menée de la manière suivante:

#### Etape 1 : Collecte de données

Dans l'Etude, les données de l'étude EEI sont obtenues grâce aux enquêtes menées auprès des agents du REMA, du MININFRA, du MINIRENA, de la Province de l'Est et des sept districts de la Province et en collectant des données complémentaires. De plus, ces données et ces informations sont vérifiées en menant une reconnaissance sur le terrain.

#### Etape 2 : Identification et évaluation des impacts envisageables

Les impacts envisageables pouvant être entraînés par la mise en application du Plan directeur et des projets prioritaires devant être proposés seront identifiés et évalués particulièrement à partir des points de vue suivants :

- Importance des impacts ;
- Nombre de personnes / zone affectés ;
- Extension spatiale et durée des impacts ;
- Réversibilité des impacts; et
- Possibilité d'impacts secondaires.

L'Etude doit mener un Examen environnemental initial avec les autorités concernées au Rwanda. L'examen est mené en accord avec les lignes directrices de la JICA.

#### A6.3.2 Identification des impacts envisageables des Projets prioritaires

Le Tableau A6-7 fournit la liste des projets prioritaires sélectionnés. En Phase 2 de l'Etude, la conception préliminaire des projets prioritaires sélectionnés en Phase 1 a été effectuée.

**Tableau A6-7 Liste des projets prioritaires sélectionnés**

Projet prioritaire Code N°	Nom source	District	Secteur desservi	Type source	Type plan
PP01	Cyantabara	Kirehe	Mushikiri	Source	Pompée
PP02	Rwakiniga	Kirehe	Kigina	Source	Pompée
PP03	Mayizi	Kirehe	Mahama	Source	Gravité
PP04	Kazabanaza	Kayonza	Mukarange	Eau souterraine	Pompée
PP05	Kwa Gatiroko, Rwiminazi, Ngarambe, Kabeza I	Gatsibo	Rwimbogo	Eau souterraine	Pompe à main
PP06	Nyabukobero	Gatsibo	Remera	Source	Pompée
PP07	Rwobe- Gashure	Nyagatare	Katabagemu	Source	Gravité
PP08	Nyakagezi	Gatsibo	Kageyo	Source	Gravité
PP09	Gasetza	Ngoma	Cyerwa	Source	Pompée
PP10	Nyagashanga	Ngoma	Rukira	Source	Gravité + Pompée

Les critères de sélection de ces projets prioritaires comprennent les aspects environnementaux, tels que les emplacements existants des zones à protéger et des zones résidentielles. Des informations nécessaires sont collectées en interrogeant les organismes pertinents et en menant la recherche de terrain sur la zone de l'Etude.

Ici, les impacts envisageables pouvant être causés par la mise en application de ces projets prioritaires seront identifiés et examinés à partir des aspects environnementaux et sociaux tel qu'indiqué dans les Matrices préliminaires<sup>1</sup> ci-dessous, comportant 30 éléments dans les trois domaines, et des mesures de mitigation face à ces impacts prévus seront examinés plus tard au A6.3.3.

<sup>1</sup> Les notes ont été données sur la base des Lignes directrices de la JICA concernant les Considérations environnementales et sociales

(1) Projet prioritaire N° PP01 Mushikiri

Le Projet est de développer de nouvelles ressources en eau qui doivent être utilisées pour la vie quotidienne des personnes et de construire de nouveaux réseaux de canalisations le long de la route existante. Actuellement, les personnes situées autour de la zone du Projet prennent leur eau depuis ces sources plusieurs fois par jour.

**Tableau A6-8 Matrice préliminaire pour PP01 Mushikiri**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	1) Il n'existe pas de zone résidentielle autour des sources d'eau à utiliser. 2) De nouvelles canalisations seront installées sous le sol le long des routes existantes et des points d'eau publics seront construits sur des espaces libres autour des zones résidentielles.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) De nouvelles installations seront construites sur des espaces libres de la zone du Projet.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	C	D	1) Afin d'obtenir des services d'approvisionnement en eau efficaces et durables, l'établissement d'un nouveau fournisseur de service en eau sera recommandé.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	C	A*	D	1) Les travaux de construction autour des sources d'eau peuvent gêner les activités actuelles des personnes allant chercher de l'eau. 2) Les installations de chloration des nouveaux systèmes contribueront à préserver la santé des personnes.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau rendra plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	C	1) L'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau pour l'O&M peut affecter les systèmes sociaux existants.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	C	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	C	A*	A	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront proposées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement naturel	13	Relief et géologie	B	D	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la zone du Projet, particulièrement pour la construction de réservoirs et des stations de pompage. 2) Les canalisations d'eau doivent être mises en place essentiellement selon les conditions topographiques existantes.
	14	Erosion des sols	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation en place et l'état des sols.
	15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.
	16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.
	17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.
	18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle par la coupe des herbes et des petits arbres. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.
	19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.
	20	Paysage	C	C	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet peuvent affecter les paysages.
	21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	C	A	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau. 2) L'accès des vaches aux sources d'eau sera limité. Cela peut réduire la détérioration des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des points d'eau publics et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale			B	C	A

Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire.  
\*: Un impact positif est prévu.

Source: Equipe d'étude de la JICA

(2) Projet prioritaire N° PP02 Kiginia

Actuellement, la zone du Projet n'a pas d'installations pour l'approvisionnement en eau et la plupart des personnes prennent l'eau des sources ou des points d'eau publics qui sont situées loin de leur zone résidentielle. Afin de réduire ce fardeau, toutes les installations d'approvisionnement en eau, composées d'installations de captage, réservoirs de stockage, stations de pompage, canalisations et points d'eau publics seront construits autour de leur zone résidentielle.

**Tableau A6-9 Matrice préliminaire pour PP02 Kiginia**

Rubrique d'impact			Evaluation*			Bases et raisons
			Phase de construction	Phase O&M	Sans projet	
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	1) Il n'existe pas de zone résidentielle autour des sources d'eau à utiliser et des installations prévues. 2) De nouvelles canalisations seront installées sous le sol le long des routes existantes et des points d'eau publics seront construits sur des espaces libres.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de nouvelles installations fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) De nouvelles installations seront construites dans des espaces libres.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	B*	D	1) Afin d'obtenir des services d'approvisionnement en eau efficaces et durables, l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau sera recommandé.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	C	A*	D	1) Les installations de chloration des nouveaux systèmes préserveront la santé des personnes. 2) Les travaux de construction autour des sources d'eau peuvent gêner les activités actuelles des personnes allant chercher de l'eau.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau rendra plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	C	1) L'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau peut affecter les systèmes sociaux existants.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	C	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	C	A*	A	1) Des activités exigées pour les personnes peuvent être proposées afin de stabiliser l'état de santé des personnes.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	B	D	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la zone du Projet, particulièrement pour la construction de réservoirs et des stations de pompage. 2) Des canalisations d'eau raccordant les réservoirs et les points d'eau publics doivent être mises en place essentiellement selon les conditions topographiques existantes.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
14	Erosion des sols	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation et l'état des sols.	
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle dans la zone du Projet. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	C	C	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet peuvent affecter les paysages.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, des gaz d'échappement seront émis.
	23	Contamination de l'eau	C	C	A	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau. 2) L'accès des vaches aux sources d'eau sera limité. Cela peut réduire la détérioration des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des points d'eau publics et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	C	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, du bruit ou des vibrations peuvent être générés.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale				A	
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

(3) Projet prioritaire N° PP03 Mukarange

Dans le Projet, des réservoirs, canalisations et points d'eau publics seront construits. Dans le Projet, des réservoirs stockeront l'eau des sources pour alimenter les points d'eau à partir desquelles les personnes, bénéficiaires prévus du projet, peuvent prendre de l'eau.

**Tableau A6-10 Matrice préliminaire pour PP03 Mukarange**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	1) Il n'existe pas de zone résidentielle autour des sources d'eau à utiliser et des installations prévues. 2) De nouvelles canalisations seront installées sous le sol le long des routes existantes et des points d'eau publics seront construits sur des espaces libres.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de nouvelles installations fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) De nouvelles installations seront construites dans des espaces libres.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	B*	D	1) Afin d'obtenir des services d'approvisionnement en eau efficaces et durables, l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau sera recommandé.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	C	A*	D	1) Les installations de système de chloration préserveront la santé des personnes. 2) Les travaux de construction autour des sources d'eau peuvent gêner les activités actuelles des personnes allant chercher de l'eau.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Le nouveau système de paiement de taxe sur l'eau rendra plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	C	1) L'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau peut affecter les systèmes sociaux existants.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	C	C	D	Se référer au 9
	11	Hygiène publique	C	A*	A	1) Afin d'encourager la sensibilisation aux installations sanitaires pour l'utilisation d'eau propre, des activités nécessaires seront proposées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	B	D	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la zone du Projet, particulièrement pour la construction de réservoirs et des stations de pompage. 2) Les canalisations d'eau doivent être mises en place selon les conditions topographiques existantes.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
14	Erosion des sols	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation et l'état des sols.	
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet utilisera uniquement l'eau de source. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle autour de la zone du Projet. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	B	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet peuvent affecter les paysages.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	C	A	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau. 2) L'accès des vaches aux sources d'eau sera limité. Cela peut réduire la détérioration des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	D	D	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des points d'eau publics et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	D	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
Evaluation générale				A		
<p><i>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire.</i></p> <p><i>*: Un impact positif est prévu.</i></p> <p><i>Source: Equipe d'étude de la JICA</i></p>						

(4) Projet prioritaire N° PP04 Rwimbogo

Le Projet doit construire de nouvelles canalisations d'eau qui seront raccordées aux réservoirs existants, stations de pompage et points d'eau publics autour des zones résidentielles de la zone du Projet. Ces canalisations seront placées le long des routes existantes.

**Tableau A6-11 Matrice préliminaire pour PP04 Rwimbogo**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	1) De nouvelles installations, essentiellement des canalisations et points d'eau publics, seront construits là où personne n'habite.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) La construction de canalisations n'affectera pas l'exploitation du sol puisqu'elles seront souterraines. Néanmoins, des espaces supplémentaires pour des fontaines publiques pourront affecter l'exploitation du sol des zones résidentielles.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	D	C	D	1) Il est prévu que le fournisseur de service en eau existant soit responsable des opérations et de la maintenance des nouvelles installations.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	D	A*	D	1) Le gagne-pain des personnes sera modifié puisqu'ils gagneront du temps pour s'approvisionner en eau en allant aux fontaines publiques qui seront plus proches que celles utilisées auparavant.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) L'installation d'un nouveau système de paiement de taxe sur l'eau rendra plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	D	1) Une discussion mutuelle entre le fournisseur de service en eau existant et les nouveaux utilisateurs sera nécessaire.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	D	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'encourager la sensibilisation à l'utilisation d'eau propre, des activités nécessaires seront proposées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	C	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement seront nécessaires pour le raccordement des nouvelles canalisations. 2) Des canalisations d'eau raccordant les réservoirs et les points d'eau publics doivent être mises en place selon les conditions topographiques existantes.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
14	Erosion des sols	C	C	C	1) Lors de la phase de construction, des travaux de terrassement comme le défrichage des herbes et petits arbres auront lieu autour de la zone du Projet.	
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle autour de la zone du Projet par la coupe des herbes et des petits arbres. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet peuvent affecter dans une certaine mesure les paysages.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	D	D	D	Aucun impact.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des points d'eau publics et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, du bruit ou des vibrations peuvent être générés.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
Evaluation générale				C		
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

(5) Projet prioritaire N° PP05 Mahama

Le Projet consiste à remplacer des pompes manuelles existantes qui ont été endommagées et inutilisées pendant quelques années, par de nouvelles pompes. Depuis les dommages aux pompes manuelles, les utilisateurs se sont rendus dans des marais avoisinants et vers d'autres sources d'eau.

**Tableau A6-12 Matrice préliminaire pour PP05 Mahama**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	Aucun impact.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	D	B*	B	1) Les personnes habitant autour des pompes manuelles peuvent gagner du temps à s'approvisionner en eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	D	D	D	Aucun impact.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	D	C	D	1) Afin de réaliser un fonctionnement efficace et durable des nouvelles installations, il sera nécessaire d'établir de nouveaux fournisseurs de service en eau. 2) Cet établissement peut affecter les systèmes sociaux indigènes dans une certaine mesure.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	D	B*	B	1) L'accès à l'eau deviendra plus pratique pour les personnes habitant autour de la zone du Projet.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau rendra plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	D	1) Une discussion mutuelle entre le fournisseur de service en eau existant et les nouveaux utilisateurs sera nécessaire.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	D	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	D	B*	B	1) Pour la sensibilisation des personnes sur les installations sanitaires et l'utilisation d'eau potable, des activités nécessaires seront encouragées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	B	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra. Actuellement, les personnes s'approvisionnent en eau à partir des marais avoisinants ou du Barrage de la Vallée.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement naturel	13	Relief et géologie	D	D	D	Aucun impact.
	14	Erosion des sols	D	D	D	Aucun impact.
	15	Eaux souterraines	C	D	D	1) Au cours des travaux de remplacement, il est nécessaire de faire attention aux trous de forage qui sont raccordés aux installations existantes.
	16	Situation des lacs et des fleuves	C	D	D	1) Au cours des travaux de remplacement, il est nécessaire de faire attention aux forages qui seront raccordés aux nouveaux équipements.
	17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.
	18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	D	D	D	Aucun impact.
	19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.
	20	Paysage	D	D	D	Aucun impact.
	21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Le développement et le nettoyage des trous de forage existants peut faire sortir des polluants dans une certaine mesure. 2) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de remplacement peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	D	D	1) Au cours des travaux de remplacement, il est nécessaire de faire attention aux forages qui sont raccordés aux installations existantes.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) Des déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	D	D	1) Le dégagement des installations existantes peut générer des odeurs.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	C	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
Evaluation générale				B		
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

(6) Projet prioritaire N° PP06 Remera

Dans le Projet; des canalisations détériorées existantes seront remplacées par de nouvelles canalisations et certains points d'eau publics seront remplacés si nécessaire. Aucune source d'eau ne sera nouvellement développée.

**Tableau A6-13 Matrice préliminaire pour PP06 Remera**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	Aucun impact.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	A*	D	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) Les personnes réduiront le temps passé à s'approvisionner en eau car des points d'eau publics exploitables leurs seront fournis autour de leurs zones résidentielles.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	D	D	D	Aucun impact.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	C	D	1) Des discussions seront nécessaires avec le fournisseur de service en eau existant en termes de fonctionnement et de maintenance des nouvelles installations.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	D	A*	D	1) On prévoit de récupérer les services d'approvisionnement en eau d'origine et de rendre les subsistances des personnes plus pratiques.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) L'installation d'un nouveau système de paiement de taxe sur l'eau peut rendre plus difficile l'obtention d'eau pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	D	1) Une discussion mutuelle entre le fournisseur de service en eau existant et les nouveaux utilisateurs sera nécessaire.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	D	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront suggérées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	C	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement seront nécessaires autour des réservoirs existants pour le raccordement des nouvelles canalisations.
	14	Erosion des sols	C	C	C	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la zone du Projet.
	15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle de la zone du Projet par la coupe des herbes et des petits arbres. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) Les nouvelles installations construites pour le Projet peuvent affecter dans une certaine mesure le paysage de la zone du Projet.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	C	C	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	B	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des points d'eau publics et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des installations remplacées peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale				B	
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

(7) Projet prioritaire N° PP07 Katabagemu

Les principaux travaux du Projet sont de prolonger les canalisations d'eau existantes à partir des réseaux de canalisations existants vers de nouvelles zones résidentielles et de construire de nouveaux points d'eau publics si nécessaire. Aucune source d'eau ne sera nouvellement développée.

**Tableau A6-14 Matrice préliminaire pour PP07 Katabagemu**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	Aucun impact.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) Les canalisations devant être nouvellement construites n'affecteront pas l'exploitation des sols car elles seront enterrées. Néanmoins, des espaces supplémentaires pour des fontaines publiques pourront affecter l'exploitation du sol des zones résidentielles.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	C	D	1) Des discussions seront nécessaires avec le fournisseur de service en eau existant en termes de fonctionnement et de maintenance des nouvelles installations.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	D	A*	D	1) La subsistance des personnes sera améliorée puisqu'ils gagneront du temps à s'approvisionner en eau et qu'ils auront un meilleur accès à de l'eau potable.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement à partir de certaines sources. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau sera plus difficile pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	D	1) Une discussion mutuelle entre le fournisseur de service en eau existant et les utilisateurs sera nécessaire.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	D	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront suggérées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	C	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement seront nécessaires autour des réservoirs existants pour le raccordement des nouvelles canalisations.
	14	Erosion des sols	B	C	C	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement pourront affecter la zone du Projet, particulièrement les canalisations enterrées le long de la pente raide autour des réservoirs existants.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle dans la zone du Projet. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet, particulièrement les points d'eau publics le long des routes peuvent affecter dans une certaine mesure les paysages.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	C	C	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des stations d'eau publiques et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
Evaluation générale				B		
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

(8) Projet prioritaire N° PP08 Kageyo

Dans le Projet, de nouvelles canalisations d'eau et des points d'eau publics seront construits et raccordés aux plans existants. On remarque également que certaines canalisations existantes doivent être remplacées du fait de leur détérioration.

**Tableau A6-15 Matrice préliminaire pour PP08 Kageyo**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	1) De nouvelles installations, essentiellement des canalisations et stations d'eau publiques, seront construites là où personne n'habite.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	B	C	D	1) Les canalisations devant être nouvellement construites n'affecteront pas l'exploitation des sols car elles seront enterrées. Néanmoins, des espaces supplémentaires pour des fontaines publiques pourront affecter l'exploitation du sol des zones résidentielles. 2) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle autour de la zone du Projet.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	D	C	D	1) Des discussions seront nécessaires avec le fournisseur de service en eau existant en termes de fonctionnement et de maintenance des nouvelles installations.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	D	A*	D	1) La subsistance des personnes sera modifiée puisqu'ils gagneront du temps pour s'approvisionner en eau en allant aux fontaines publiques qui seront plus proches que ceux utilisés auparavant.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) L'installation d'un nouveau système de paiement de taxe sur l'eau peut être plus difficile pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	D	C	D	1) Une discussion mutuelle entre le fournisseur de service en eau existant et les utilisateurs sera nécessaire.
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	D	C	D	Se référer au 4, 6 et 9
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront suggérées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	C	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement seront nécessaires autour des réservoirs existants pour encastrer de nouvelles canalisations. Cela peut affecter cette zone. 2) Autour des zones résidentielles, des canalisations d'eau et des points d'eau publics peuvent être mis en place selon les conditions topographiques existantes.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
14	Erosion des sols	B	C	C	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle de la zone du Projet, particulièrement les canalisations enterrées le long de la pente raide autour des réservoirs existants.	
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne développera pas de nouvelles sources d'eau. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle dans la zone du Projet. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) Les nouvelles installations construites sur la zone du Projet, particulièrement les points d'eau publics le long des routes peuvent affecter dans une certaine mesure les paysages.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement.
	23	Contamination de l'eau	C	C	C	1) Du fait de l'entretien insuffisant des systèmes de drainage, le drainage et l'écume provenant des nouvelles installations d'approvisionnement en eau peuvent affecter la qualité des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des stations d'eau publiques et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale				B	
<p><i>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire.</i></p> <p><i>*: Un impact positif est prévu.</i></p> <p><i>Source: Equipe d'étude de la JICA</i></p>						

(9) Projet prioritaire N° PP09 Rukira

Le Projet consiste principalement à construire des réservoirs d'eau et des stations de pompage, à positionner des canalisations et à construire des points d'eau publics dans les zones résidentielles. Actuellement, la plupart des personnes habitant dans la zone du Projet s'approvisionnent en eau à partir de sources naturelles.

**Tableau A6-16 Matrice préliminaire pour PP09 Rukira**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	C	D	D	1) De nouvelles installations seront construites dans des espaces libres.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	B	C	D	1) L'établissement de réservoirs, stations de pompage et points d'eau publics peut affecter l'exploitation des sols actuels. 2) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	C	D	1) Afin de réaliser un fonctionnement efficace et durable des nouvelles installations, il sera nécessaire d'établir de nouveaux fournisseurs de service en eau. Cet établissement peut affecter les systèmes sociaux indigènes dans une certaine mesure.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	C	B*	D	1) L'accès à l'eau deviendra plus pratique pour les personnes habitant autour de la zone du Projet.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement à partir de certaines sources. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau sera plus difficile pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 4 et au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	C	C	D	Se référer au 4 et au 6
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	C	C	D	Se référer au 4 et au 6
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront suggérées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la zone du Projet, particulièrement autour des sources et de leurs champs en pente. 2) Autour des zones résidentielles, de nouvelles canalisations d'eau et des points d'eau publics peuvent être mis en place selon les conditions topographiques existantes.
	14	Erosion des sols	B	C	C	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter l'état des sols.
	15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne fonctionnera que pour des sources. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne fonctionnera que pour des sources. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle dans la zone du Projet. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) De nouvelles installations peuvent affecter les paysages dans une certaine mesure.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	C	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, des gaz d'échappement seront émis.
	23	Contamination de l'eau	C	C	D	1) Des précautions seront nécessaires pendant les travaux de construction autour des sources à cause de la courte distance des rizières et de la végétation qui apprécie l'eau de ces sources. 2) L'accès des vaches aux sources d'eau sera limité. Cela peut réduire la détérioration des sources d'eau.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des stations d'eau publiques et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, du bruit ou des vibrations peuvent être générés.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale				D	
<p><i>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire.</i></p> <p><i>*: Un impact positif est prévu.</i></p> <p><i>Source: Equipe d'étude de la JICA</i></p>						

## (10) Projet prioritaire N° PP10 Gashanda

Similaire au PP09, le Projet est de mettre complètement en place de nouvelles installations d'approvisionnement en eau composées d'installations de captage, réservoirs de stockage, stations de pompage, canalisations et points d'eau publics.

**Tableau A6-17 Matrice préliminaire pour PP10 Gashanda**

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
Environnement social	1	Réinstallation des habitants	D	D	D	Aucun impact.
	2	Economie locale comme l'emploi et les moyens de gagner sa vie	B*	B*	B	1) Dans la phase de construction, on prévoit des opportunités d'emploi. 2) La construction de points d'eau publics autour des zones résidentielles fera économiser du temps aux personnes allant chercher de l'eau.
	3	Utilisation des terrains et utilisation des ressources locales	C	C	D	1) Les canalisations devant être nouvellement construites n'affecteront pas l'exploitation des sols car elles seront enterrées. Néanmoins, de nouveaux espaces pour les réservoirs, stations de pompage et fontaines publiques peuvent être affectés. 2) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle autour des sources à utiliser.
	4	Institutions sociales comme les infrastructures sociales et les instances de décision locale	C	C	D	1) Afin de réaliser un fonctionnement efficace et durable des nouvelles installations, il sera nécessaire d'établir de nouveaux fournisseurs de service en eau. Cet établissement peut affecter les systèmes sociaux indigènes dans une certaine mesure.
	5	Infrastructures sociales et services sociaux existants	C	B*	D	1) L'accès à l'eau sera plus pratique pour les personnes habitant autour de la zone du Projet.
	6	Populations défavorisées, populations indigènes, groupes ethniques	D	C	D	1) Actuellement, les personnes obtiennent de l'eau gratuitement à partir de certaines sources. L'installation d'un système de paiement de taxe sur l'eau sera plus difficile pour les personnes économiquement vulnérables.
	7	Répartition inéquitable des avantages et des inconvénients	D	C	D	Se référer au 6
	8	Patrimoine culturel	D	D	D	Aucun héritage n'existe.
	9	Conflits d'intérêt local	C	B	D	Se référer au 4 et au 6
	10	Utilisation de l'eau, droits de l'eau et droits communautaires	C	B	D	Se référer au 4 et au 6
	11	Hygiène publique	D	C	C	1) Afin d'améliorer la santé des personnes et d'encourager leur sensibilisation aux installations sanitaires, des activités nécessaires seront suggérées.
	12	Catastrophes et maladies infectieuses comme le VIH/SIDA	C	A*	A	1) Lors de la phase de construction, l'afflux d'ouvriers sur la zone du Projet peut entraîner des risques sur les aspects de santé. 2) L'amélioration de la qualité de l'eau par les installations de chloration peut éviter des maladies hydriques, telles que le choléra.
Environnement naturel	13	Relief et géologie	B	C	D	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement seront nécessaires, particulièrement autour des sources et de leurs champs en pente contigus. Cela peut affecter la zone du Projet. 2) Autour des zones résidentielles, de nouvelles canalisations d'eau et des points d'eau publics peuvent être mis en place selon les conditions topographiques existantes.

Rubrique d'impact		Evaluation*			Bases et raisons	
		Phase de construction	Phase O&M	Sans projet		
14	Erosion des sols	B	C	C	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle dans la zone du Projet.	
15	Eaux souterraines	D	D	D	1) Le Projet ne fonctionnera que pour des sources. Par conséquent, la nappe phréatique ne sera pas affectée.	
16	Situation des lacs et des fleuves	D	D	D	1) Le Projet ne fonctionnera que pour des sources. Par conséquent, la situation hydrologique existante ne sera pas affectée.	
17	Littoral et mer territoriale	D	D	D	Aucune zone côtière n'existe.	
18	Flore et faune, diversité des espèces vivantes	B	C	B	1) Lors de la phase de construction, les travaux de terrassement peuvent affecter la végétation actuelle. 2) Aucune zone protégée n'existe dans la zone du Projet.	
19	Météorologie	D	D	D	Aucun impact.	
20	Paysage	B	C	D	1) De nouvelles installations peuvent affecter les paysages dans une certaine mesure.	
21	Réchauffement de la planète	D	D	D	Aucun impact.	
Pollution	22	Pollution atmosphérique	B	C	D	1) Les machines de construction et les véhicules utilisés pendant les travaux de construction peuvent émettre des gaz d'échappement. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, des gaz d'échappement seront émis.
	23	Contamination de l'eau	D	D	D	Aucun impact.
	24	Pollution des sols	C	C	D	1) Les déchets provenant des travaux de construction et des écumes et des installations de chloration peuvent affecter l'état des sols.
	25	Déchets	B	C	D	1) Des déchets de construction peuvent être produits au cours des travaux de construction. 2) L'écume produite peut s'accumuler dans les installations de chloration de l'eau. 3) Les déchets domestiques peuvent s'accumuler autour des stations d'eau publiques et des espaces des ouvriers.
	26	Pollution sonore et vibrations	B	D	D	1) Les machines de construction et les véhicules peuvent générer des bruits et des vibrations pendant les travaux de construction. 2) Si on utilise des générateurs pour alimenter les pompes, du bruit ou des vibrations peuvent être générés.
	27	Affaissement des sols	D	D	D	Aucun impact.
	28	Odeurs nauséabondes	C	C	D	1) Des odeurs peuvent provenir des déchets de construction et de l'écume rejetée dans les installations de chloration. 2) L'écume produite au cours du processus de chloration et son odeur peuvent entraîner des nuisances autour du site du Projet.
	29	Sédiments	C	D	D	Aucun impact.
	30	Accidents	B	C	D	1) Des accidents peuvent se produire pendant la phase de construction. 2) La mauvaise utilisation des nouvelles installations peut entraîner des accidents.
	Evaluation générale				D	
<p>Catégories d'évaluation : A : Un impact sérieux est prévu. B: Un impact léger est prévu. C: La portée de l'impact est inconnue. (Un examen est nécessaire. Les impacts peuvent devenir plus clairs au fur et à mesure de la progression de l'étude). D: Aucun impact n'est prévu. L'EIE n'est pas nécessaire. *: Un impact positif est prévu.</p> <p>Source: Equipe d'étude de la JICA</p>						

### A6.3.3 Mesures de mitigation pour les impacts environnementaux et sociaux principaux

L'A6.3.2 montre les matrices préliminaires et impacts à considérer dans la conception et la mise en application des Projets prioritaires. Cette section montre les programmes de surveillance et de gestion environnementale provisoires de ces projets pour les impacts énumérés ci-dessus.

Comme il est expliqué au A6.2, avant le début d'un projet de développement d'approvisionnement en eau, le constructeur doit soumettre l'énoncé de Projet au RDB et le RDB identifie le niveau des impacts environnementaux et sociaux du projet et détermine si le projet a besoin de l'étude EIE ou non. Il est fortement recommandé que le constructeur révise et modifie les plans après qu'il ait obtenu les résultats de la décision du RDB.

**Tableau A6-18 Plan de gestion environnementale provisoire pour les projets prioritaires**

PP01 Mushikiri		Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction						
Accidents		1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution		Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
		Air 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction			
Déchets de construction		1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets			
Bruit et Vibrations		1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
Odeurs		1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
Terrassement		1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets		1) Discussion avec les autorités locales	1) et 2) Surveillance et entretien	L'entrepreneur		

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
	<p>sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets</p> <p>2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction</p>	<p>réguliers des systèmes de décharge des déchets</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p>		
<u>Phase d'opération</u>					
Etablissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et nouveaux fournisseurs de service en eau	<p>1) Identification de situations socioéconomiques existantes autour des zones bénéficiaires prévues</p> <p>2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p> <p>3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau</p>	<p>1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet</p> <p>2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement</p> <p>3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p> <p>Le fournisseur de service en eau, uniquement après l'établissement</p>	<p>A discuter et à déterminer à l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p>	
Bruits et vibrations provenant de la station de pompage	<p>1) L'emplacement peut être proposé loin de la zone résidentielle.</p>	<p>1) L'emplacement sera déterminé dans la phase de conception détaillée.</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

PP02 Kigina

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 2) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
	Air 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction			
Déchets de construction	1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets			
Bruit et Vibrations	1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
Odeurs	1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets	1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase d'opération Etablissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau	1) Identification de situations socioéconomiques existantes autour des zones bénéficiaires prévues 2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau 3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau	1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet 2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement 3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant	Le constructeur Les autorités locales Le fournisseur de service en eau, uniquement après l'établissement	A discuter et à déterminer avec les fournisseurs de service en eau	A discuter et à déterminer à l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau
Bruits et vibrations provenant de la station de pompage	1) L'emplacement peut être proposé loin de la zone résidentielle.	1) L'emplacement sera déterminé dans la phase de conception détaillée.		A discuter lors de la phase de conception détaillée	
Gestion des déchets	1) Entretien et dégagement des alentours des points	1) Surveillance et entretien réguliers des environs		A discuter lors de la phase de conception détaillée	

PP03 Mukarange

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	-	-
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction Air 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions Déchets de construction 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés Bruit et Vibrations 1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien Odeurs 1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes 1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction 1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets 1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules 1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales	- - - - - -	- - - - - -
Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales	-	-
Gestion des déchets	1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales	-	-

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase d'opération Établissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau	1) Identification de situations existantes autour des zones bénéficiaires prévues 2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau 3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau	1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet 2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement 3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant	Le constructeur Les autorités locales Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)	-	-
Gestion des déchets	1) Entretien et dégagement des alentours des points	1) Surveillance et entretien réguliers des environs	Le constructeur Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)	-	-

PP04 Rwimbogo

Impact.		Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction						
Accidents						
		1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau	1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
	Air	1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction			
	Déchets de construction	1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets			
Terrassement	Bruit et Vibrations	1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
	Odeurs	1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
		1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets						
		1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase d'opération Coordination avec le fournisseur de service d'approvisionnement en eau existant	1) Identification de situations socioéconomiques existantes autour des zones bénéficiaires prévues 2) Examen du système existant, de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et situation des utilisateurs 3) Accord mutuel pour les nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau	1), 2) et 3)-1 Discussion régulières entre bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les membres fournisseurs de service en eau 1), 2) et 3)-2 Supervision régulière	Le constructeur Les autorités locales Le fournisseur de service en eau	A discuter et à déterminer	
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	1) Entretien et dégagement des alentours des points	1) Surveillance et entretien réguliers des environs		A discuter lors de la phase de conception détaillée	

PP05 Mahama

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 2) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
	Air 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction			
	Déchets de construction 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets			
	Bruit et Vibrations 1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
	Odeurs 1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
	Gestion des déchets 1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance régulière, dégagement et entretien des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Phase d'opération	Coordination avec le fournisseur de service d'approvisionnement en eau existant	1), 2) et 3)-1 Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les	Le constructeur Les autorités locales Le fournisseur de service en	A discuter et à déterminer	

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
	<p>2) Examen du système existant, de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et situation des utilisateurs</p> <p>3) Accord mutuel pour les nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau</p>	<p>de autorités locales et les membres fournisseurs de service en eau 1), 2) et 3) &gt; 2</p> <p>Supervision régulière</p>	<p>eau</p>		
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

PP06 Remera

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau	1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
	Air	1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions			
Déchets de construction		1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés			
	Bruit et Vibrations	1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien			
Odeurs		1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales			
	Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets		1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
		1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		

Impact.	Mitigation déchets près des sites de construction	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
<b>Phase d'opération</b>					
Coordination avec le fournisseur de service d'approvisionnement en eau existant	1) Identification de situations socioéconomiques existantes autour des zones bénéficiaires prévues 2) Examen du système existant, de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et situation des utilisateurs 3) Accord mutuel pour les nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau	1), 2) et 3)-1 Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les membres fournisseurs de service en eau 1), 2) et 3)-2 Supervision régulière	Le constructeur Les autorités locales Le fournisseur de service en eau	A discuter et à déterminer	
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	1) Entretien et dégagement des alentours des points	1) Surveillance et entretien réguliers des environs		A discuter lors de la phase de conception détaillée	

PP07 Katabagemu

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions Déchets de construction 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes 1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction 1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Bruit et Vibrations	1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
Odeurs	1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets	1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Phase d'opération					

<p>Impact.</p> <p>Etablissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau</p>	<p>Mitigation</p> <p>1) Identification de situations existantes autour des zones bénéficiaires prévues</p> <p>2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p> <p>3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau</p>	<p>Méthodes de surveillance</p> <p>1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet</p> <p>2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement</p> <p>3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant</p>	<p>Responsabilités</p> <p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p> <p>Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)</p>	<p>Coût</p> <p>A discuter et à déterminer avec les fournisseurs de service en eau</p>	<p>Calendrier de mise en œuvre</p> <p>A déterminer à l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p>
<p>Gestion des déchets autour des points d'eau publics</p>	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

PP08 Kageyo

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet. 2) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés 3) Sélection des machines appropriées 1) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau Air Déchets de construction Bruit et Vibrations Odeurs	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes 1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction 1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets 3) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 1) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules 3) Contrôle régulier autour des sites de construction 1) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets 1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés. 1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Terrassement		1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets		1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Phase d'opération					

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Coordination avec le fournisseur de service d'approvisionnement en eau existant	<p>Mitigation</p> <p>1) Identification de situations socioéconomiques existantes autour des zones bénéficiaires prévues</p> <p>2) Examen du système existant, de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau et situation des utilisateurs</p> <p>3) Accord mutuel pour les nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau</p>	<p>1), 2) et 3)-1</p> <p>Discussion régulières entre bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les membres fournisseurs de service en eau</p> <p>1), 2) et 3)-2</p> <p>Supervision régulière</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p> <p>Le fournisseur de service en eau</p>	<p>A discuter et à déterminer</p>	
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)</p>	<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

PP09 Rukira

Impact	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction Air 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions Déchets de construction 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés Bruit et Vibrations 1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien Odeurs 1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) - 1) Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1) - 2) Entretien régulier des systèmes 1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction 1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets 1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules 1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets	1) Discussion avec les autorités	1) et 2) Surveillance et entretien	L'entrepreneur		

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
	<p>locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets</p> <p>2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction</p>	<p>1) réguliers des systèmes de décharge des déchets</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p>		
<u>Phase d'opération</u>					
Etablissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau	<p>1) Identification de situations existantes autour des zones bénéficiaires prévues</p> <p>2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p> <p>3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau</p>	<p>1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet</p> <p>2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement</p> <p>3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant</p>	<p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p> <p>Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)</p>	<p>A discuter et à déterminer à l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p>	
Gestion des déchets autour des points d'eau publics	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

## PP10 Gashanda

Impact.	Mitigation	Méthodes de surveillance	Responsabilités	Coût	Calendrier de mise en œuvre
Phase de construction Accidents	1) Contrôle des itinéraires des véhicules autour des sites de construction pour les travaux de construction 2) Contrôle de sécurité autour des sites de construction 3) Les méthodes de contrôle seront confirmées entre le constructeur et l'entrepreneur. De plus, les méthodes doivent être signalées aux personnes situées autour de la zone du Projet.	1), 2) et 3) Patrouilles de sécurité régulières dans les sites de construction et autour de ceux-ci	L'entrepreneur	A déterminer dans les contrats de construction entre l'entrepreneur et le constructeur, si nécessaire sous la supervision des autorités locales	
Pollution	Eau 1) Mise en application de systèmes de traitement des eaux usées et eaux d'égouts provenant des sites de construction 1) Sélection des véhicules à contrôle d'émissions Déchets de construction 1) Discussion avec les autorités locales sur l'emplacement des décharges et installation de points de décharge appropriés	1)-1 Contrôle de qualité régulier et observation des flux des eaux usées et eaux d'égouts 1)-2 Entretien régulier des systèmes 1) Contrôle de la qualité de l'air régulier autour des sites de construction 1) Dégagement régulier et entretien des points de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Bruit et Vibrations	1) Sélection des machines appropriées 2) Contrôle de la période de travail et du planning quotidien	1) Surveillance régulière des bruits et vibrations autour des sites de construction 2) Surveillance du planning de travail quotidien et des itinéraires des véhicules			
Odeurs	1) Gestion appropriée des eaux usées et des déchets provenant des travaux de construction et des déchets des ouvriers 2) Protection des points de décharge des déchets, en accord avec les autorités locales	1) Contrôle régulier autour des sites de construction 2) Entretien régulier et surveillance des points de décharge des déchets			
Terrassement	1) L'inspection du site est nécessaire afin de réduire le volume de sol creusé et la zone où des herbes et des petits arbres ont été coupés.	1) Contrôle du transport par véhicule sur la zone à préparer	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Gestion des déchets	1) Discussion avec les autorités locales sur les manières et l'emplacement appropriés pour décharger les déchets 2) Installation de points de décharge de déchets près des sites de construction	1) et 2) Surveillance et entretien réguliers des systèmes de décharge des déchets	L'entrepreneur Le constructeur Les autorités locales		
Phase d'opération					

<p>Impact.</p> <p>Établissement de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau</p>	<p>Mitigation</p> <p>1) Identification de situations existantes autour des zones bénéficiaires prévues</p> <p>2) Identification des exigences et conditions d'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p> <p>3) Installation de systèmes de taxes sur l'eau</p>	<p>Méthodes de surveillance</p> <p>1) Conduite d'évaluations sociales avant le Projet</p> <p>2) Supervision régulière au cours du processus d'établissement</p> <p>3) Discussion régulières entre les bénéficiaires, le constructeur, les autorités locales et les nouveaux membres fournisseurs de service en eau le cas échéant</p>	<p>Responsabilités</p> <p>Le constructeur</p> <p>Les autorités locales</p> <p>Le fournisseur de service en eau (après l'établissement)</p>	<p>Coût</p> <p>A discuter et à déterminer avec les fournisseurs de service en eau</p>	<p>Calendrier de mise en œuvre</p> <p>A déterminer à l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau</p>
<p>Gestion des déchets autour des points d'eau publics</p>	<p>1) Entretien et dégagement des alentours des points</p>	<p>1) Surveillance et entretien réguliers des environs</p>		<p>A discuter lors de la phase de conception détaillée</p>	

#### A6.3.4 Conclusion de l'EEI

Vu les résultats indiqués dans A6.3.2, les travaux de l'EEI sur les 10 Projets prioritaires concluent que ces projets n'auront pas d'impacts défavorables sérieux sur leurs zones de projet en ce qui concerne les aspects environnementaux et sociaux. Néanmoins, les éléments suivants nécessitent des précautions communes à leurs phases de construction et d'opération et de gestion. En ce qui concerne ces problèmes, les autres études sont nécessaires dans leurs phases d'étude de faisabilité et de conception détaillée.

##### (1) Systèmes d'opération et de maintenance pour les nouvelles installations à construire dans les projets

L'opération et la maintenance des installations d'approvisionnement en eau à installer est essentielle en tant que prochaine étape pour obtenir des services d'approvisionnement en eau suffisants dans la Zone de l'étude. Par conséquent, certains projets requièrent l'établissement de nouveaux fournisseurs de service en eau et les autres requièrent la collaboration avec les fournisseurs de service en eau existants qui travaillent sur l'exploitation et la maintenance des services d'approvisionnement en eau autour des zones du projet.

Néanmoins, la plupart des bénéficiaires prévus des projets n'ont pas d'expérience de membre de tels fournisseurs de service en eau et des discussions et compréhensions mutuelles parmi ceux-ci, les membres fournisseur de service en eau, les autorités locales (district, secteur et cellule) sont nécessaires. Il est recommandé au MININFRA et au constructeur de s'impliquer dans les discussions. Cela peut se faire également avec le public qui écoute les étapes du processus de l'EIE.

##### (2) Volonté de payer l'eau

La plupart des personnes ayant bénéficié récemment des projets se sont approvisionnés gratuitement en eau dans les sources, marais et autres sources d'eau et leur bétail a pu également apprécier ces sources.

##### (3) Evacuation des déchets

Il est nécessaire de s'occuper de l'évacuation des déchets pour tous les projets de la phase de construction. La plupart des déchets de construction sont des sols excavés, herbes et arbres à couper, équipements détériorés tels que machines de pompage et canalisations d'eau ainsi que les déchets des ouvriers. Actuellement, les districts de la Zone d'étude ne stipulent pas de régulations de déchets de construction. Néanmoins, afin de réduire les impacts défavorables sur l'environnement naturel existant autour des zones du projet, des méthodes d'évacuation spécifiques doivent être discutées et déterminées avant la construction entre le constructeur, l'entrepreneur, les autorités locales et le MININFRA et celles-ci peuvent être décrites dans le plan de gestion environnementale.

(4) Contrôle de la sécurité

Le Rwanda a des zones vallonnées dans tous le pays puisqu'il est nommé « le pays des milles collines ». Par conséquent, la plupart des projets nécessitent des travaux de terrassement sur les zones en pente et très boisées. De même que pour les travaux de construction autour des zones résidentielles, un contrôle de sécurité est nécessaire pour les ouvriers et les personnes travaillant et vivant dans ces zones. Les méthodologies peuvent être déterminées avec référence aux Régulations de contrôle sur la construction au Rwanda et peuvent être décrites dans le plan de gestion environnementale. Il est également recommandé de les informer des ouvriers de la construction et des personnes habitant et travaillant autour des sites de construction.

## **A7. Document complémentaire pour le projet d'activités pour l'amélioration de la notion d'hygiène**

Cette annexe vise l'amélioration de l'assainissement de l'environnement dans les 7 districts de la zone de l'étude, ce sont des documents complétant les propositions du projet d'activités de sensibilisation à l'assainissement, Chapitre 7, proposé en vue de contribuer à la proposition d'activités de sensibilisation pour améliorer la notion d'assainissement à développer à l'initiative des habitants locaux.

### **A7.1 Hygiène et Assainissement**

L'hygiène (assainissement de l'environnement = sanitation) couvre un domaine très étendu en relation avec l'environnement et l'hygiène des êtres humains. Il désigne la totalité des facteurs courants en relation avec un environnement salubre dont, entre autres, le traitement hygiénique des excréments, des eaux de pluie et des eaux usées, des déchets et des ordures, l'élimination des insectes nuisibles et des petits animaux transmettant les maladies, l'amélioration des espaces de vie des humains, tels que les maisons, les écoles et les autres installations publiques ainsi que le renforcement de la salubrité de l'eau et des produits alimentaires absorbés par le corps humain.

En Afrique, l'insuffisance des aménagements de l'environnement cités ci-dessus est à l'origine de la mortalité non seulement des enfants de moins 5 ans mais également de celle des adultes.<sup>1</sup> En raison des relations étroites entre l'environnement et la santé humaine, l'acquisition de connaissances permettant d'améliorer l'environnement ainsi que la mise en pratique d'actions appropriées basées sur ces connaissances constituent des thèmes essentiels devant être abordés en vue d'augmenter la productivité et de se libérer de la pauvreté.

Afin d'assurer un environnement de base salubre, tel qu'indiqué ci-dessus, l'aménagement de conditions dans lesquelles de l'eau potable peut être fournie sans nécessiter de travail important et pénible, de manière stable et durable est indispensable au quotidien. Afin que les bénéficiaires puissent utiliser de l'eau potable durablement et de manière stable, il est en outre essentiel non seulement de mettre en place un système de gestion et de maintenance des ouvrages hydrauliques qui sont construits, mais également de faire prendre dûment conscience aux bénéficiaires de l'importance d'utiliser de l'eau potable de manière continue et d'en arriver à des changements de comportements conformes à cette prise de conscience.

La mise en œuvre d'activités de sensibilisation sur l'hygiène conduisant à de véritables transformations des comportements de tous les individus est par conséquent indispensable afin que les habitants puissent parvenir à des conditions de vie salubres.

---

<sup>1</sup> En Afrique, les maladies infectieuses en relation avec de mauvaises conditions d'hygiène constituent les principales causes de morbidité et de mortalité des enfants et des adultes. (Santé environnementale : Une stratégie pour la région africaine, 2002 OMS)

## **A7.2 Accès à l'eau potable et utilisation des eaux de pluie**

Si l'accès à l'eau potable au Rwanda inclut l'utilisation des eaux de pluie, cette utilisation en reste au niveau des recommandations dans la présente étude de développement et les ouvrages hydrauliques constituant les principales ressources d'approvisionnement en eau potable prévus ne comprennent pas de plan pour des installations utilisant les eaux de pluie. Afin de pouvoir véritablement utiliser les eaux de pluie comme eau de boisson, des connaissances de gestion et de maintenance, comme par exemple les méthodes d'installation et de nettoyage des gouttières qui constituent les moyens de la prise d'eau ainsi que le retrait des ordures des réservoirs de stockage, sont absolument nécessaires.

Dans le cadre du projet de coopération technique "Projet pour l'Amélioration d'Approvisionnement en Eau et de l'Assainissement dans la Province de l'Est" actuellement en cours d'exécution, les points à prendre en considération lors de l'utilisation des eaux de pluie dans les ménages seront évoqués de manière simple dans les manuels de formation destinés aux agents de vulgarisation de l'assainissement.

## **A7.3 Contexte social, problèmes de niveau technique en ce qui concerne l'accès à l'eau potable**

Au Rwanda, où le niveau technique de l'approvisionnement en eau rural est encore en cours de développement, de nombreux problèmes restent à résoudre sur le plan de l'utilisation et du contrôle de l'eau et un grand nombre de difficultés sont à surmonter avant de pouvoir parvenir à assurer durablement de l'eau potable. Par conséquent, il sera nécessaire de protéger les ressources en eau et les points d'approvisionnement pouvant fournir de l'eau potable indiqués ci-dessus pendant longtemps afin qu'ils puissent assurer, dans la mesure du possible, les mêmes volumes et la même qualité de l'eau, et qu'ils continuent à jouer leur rôle de sources d'alimentation en eau pour les habitants. Il est en outre indispensable, afin que les habitants puissent utiliser de l'eau potable dans leur vie quotidienne et avoir des conditions de vie saines et salubres, de mettre en place un système approprié de gestion et maintenance dans chacune des installations hydrauliques. L'eau potable dont l'acquisition certainement assurée et les installations d'approvisionnement en eau doivent être considérées comme quelque chose d'extrêmement précieux de la localité. Par contre les conditions naturelles du pays font en sorte que l'eau est considérée comme un cadeau - reçu gratuitement, sans attacher d'importance au facteur de salubrité – et les habitants n'ont pas encore pris conscience de la valeur de l'eau potable. D'autre part, la situation sociale doit être prise en compte car, en raison du contexte créé par les facteurs extérieurs d'une politique de regroupement des habitations et de la formation de nouvelles communautés qui en a résulté, il est difficile pour les habitants d'avoir le sentiment de propriété commune d'un village ou d'une région vis-à-vis des ouvrages hydrauliques. En outre, étant donné que les obligations du gouvernement central (ministère)

chargé d'administrer les activités de l'approvisionnement en eau sont extrêmement fluides et que des bureaux régionaux n'ont pas encore été établis, les problèmes ne peuvent pas être résolus par une coopération en site entre les administrations et les habitants et sont donc laissés sans solution. Cette insuffisance de soutien constitue, entre autres, une des raisons ayant mené au manque de considération sur la valeur de l'eau potable et le fait que ce manque de valorisation de l'eau potable soit à l'origine de problèmes tels que le pourcentage élevé de maladies hydriques, l'insuffisance d'utilisation des ouvrages hydrauliques ou encore le non-paiement des tarifs de l'eau, a été clairement établi.

L'amélioration de la notion d'hygiène n'est pas seulement une façon de faire face au problème de la tarification de l'eau; un système de contacts devra être établi entre les 3 parties que sont les habitants/le fournisseur du service d'alimentation en eau/l'administration responsable de la fourniture du service d'alimentation en eau pour promouvoir la bonne gestion des ouvrages hydrauliques. En particulier, il n'y a pas de direction spécialisée dans l'alimentation en eau dans les autorités régionales, et pas d'organisme d'envoi de techniciens en alimentation en eau aux autorités centrales. Le développement des activités de diffusion de l'assainissement proposées dans ce Plan directeur en tant que condition de l'alimentation en eau stable, laisse espérer une forte amélioration du niveau technique de l'alimentation en eau sur les sites des projets prioritaires.

#### **A7.4 Sentiment de propriété et de participation, problèmes et solutions**

Comme indiqué ci-dessus, la difficulté de valorisation de l'eau potable constitue un élément majeur, mais les problèmes techniques précités, les conditions naturelles et la constitution de la société dans laquelle évoluent actuellement les habitants rendent le sentiment de propriété des ouvrages hydrauliques des habitants très bas.

Etant donné qu'un sentiment de propriété et qu'une prise de conscience de la valeur de l'eau potable et de la santé ne semble pas apparaître chez les habitants, le système de gestion des activités d'approvisionnement en eau ne connaît aucune amélioration et il est laissé à l'abandon dans un état d'extrême vulnérabilité.<sup>2</sup> Bien que le taux de participation aux Umuganda<sup>3</sup> existant depuis les temps anciens soit élevé au Rwanda, il est difficile de dire que la volonté de participation à la gestion et l'opération/maintenance des ouvrages hydrauliques soit élevée dans l'ensemble de la zone concernée. Vu cette situation, l'établissement d'un système de gestion des ouvrages hydrauliques par les organisations d'habitants présente beaucoup de difficultés.

---

<sup>2</sup> Afin de sortir de cette situation, le système de régies (AUE principalement gérées par les habitants) mis en place de manière expérimentale avec le soutien de la Banque Mondiale depuis les années 1990 est progressivement aboli, pour être remplacé à l'avenir par une prise en charge des activités d'approvisionnement en eau principalement centrée sur la coopération PPP (partenariat public privé) avec l'intervention du secteur privé. Se référer au chapitre 6 pour les détails.

<sup>3</sup> Activités conjointes des villages tenues une fois par mois. (fauchage ou creusement de fossé d'évacuation des eaux pluviales, aménagement d'une route agricole, etc.)

## **A7.5 Hygiène et Assainissement en Milieu Scolaire = HAMS**

Dans le secteur de l'eau et de l'hygiène au Rwanda, les activités d'amélioration des notions d'hygiène et d'assainissement en milieu scolaire (HAMS) forment le principal courant des actions de sensibilisation sur ce problème. La sensibilisation est concentrée sur l'éducation des enfants qui créeront les futures communautés, avec une approche consistant à étendre les effets d'enfant à enfant, de l'enfant au parent et de l'école à la région, afin que les effets se propagent au niveau régional, parallèlement aux effets se propageant à la génération suivante, lorsque les enfants deviennent parents à leur tour. De nombreuses actions sont menées dans les autres régions que celles de la Province de l'Est et des résultats importants ont été obtenus jusqu'ici. A l'heure actuelle, dans le cadre du projet de coopération technique "Projet pour l'Amélioration d'Approvisionnement en Eau et de l'Assainissement dans la Province de l'Est", la JICA a mis en place de manière expérimentale, en supplément aux matériels PHAST généralement utilisés par le HAMS au Rwanda (extrait), la construction d'installations sanitaires et d'installations auxiliaires (toilettes publiques, Lave-mains, réservoirs d'eaux pluviales) ainsi que (1) la valorisation de ces installations sanitaires et installations auxiliaires et (2) la révision<sup>4</sup> du F-diagramme<sup>5</sup> rendu plus proche de la situation en site et facile à comprendre pour les élèves des écoles primaires en tant que matériel audio-visuel de format A1, sous forme de package (HAMS Version JICA). Ces activités ont débuté en juillet 2009 dans une école primaire du district de Rwamagana et une école primaire du district de Ngoma et elles sont actuellement, en octobre, en cours d'exécution et de soutien. Le détail du programme sera indiqué plus loin mais on peut d'ores et déjà indiquer que la construction simultanée d'installations sanitaires auxiliaires dans les écoles primaires dans les régions où la prise d'eau est difficile comme la Province de l'Est lors de l'exécution des activités de valorisation de l'eau et de sensibilisation sur l'hygiène, contribuera à faciliter les conditions d'hygiène dans la communauté régionale et se révélera également efficace pour promouvoir la mobilisation des adultes des environs.

## **A7.6 Principaux acteurs de la stratégie de santé régionale (Agent Santé Communautaire (ASC), Agent Santé Communautaire Binôme (ASCB))**

Des agents de santé (communautaire) Binômes (ASB ou ASCB)<sup>6</sup>, bénévoles sélectionnés en tant que principaux acteurs de cette stratégie de santé régionale dans des communautés régionales

---

<sup>4</sup> Dans le F-diagramme JICA-HAMS, la barrière primaire et la barrière secondaire (lavage des mains au savon) permettant d'interrompre le parcours de la contamination sont indiquées simultanément, avec présentation audio-visuelle des effets de ces deux méthodes de barrage.

<sup>5</sup> F-diagramme = diagramme expliquant le parcours de la contamination par voie orale des maladies d'origine fécale (dues à l'utilisation de ressources en eau contaminées par des excréments) et des maladies hydriques.

<sup>6</sup> Agents de Santé (Communautaire) Binôme = ASB ou ASCB

prenant pour les villages (Umudugudu) pour unités, s'occupent des mesures contre les maladies, telles que le paludisme, les maladies aiguës du système respiratoire, les maladies parasitaires et les maladies contagieuses dont les pourcentages sont élevés malgré la politique de prévention mise en place au Rwanda. Par ailleurs, un recyclage est organisé pour les sages-femmes procédant actuellement aux accouchements traditionnels qui, avec les ASB, seront à même de fournir les soins de santé primaires satisfaisants recherchés en tant que points d'entrée pour l'établissement d'une véritable santé régionale. Ces agents de santé sont en outre et simultanément les exécutants directs des activités de sensibilisation sur l'hygiène (IEC) ayant pour objectif le changement des comportements des habitants, en coopération avec la Politique Nationale de communication pour le changement des comportements en matière d'hygiène et d'assainissement<sup>7</sup> (Décembre 2006).

#### **A7.7 Activités et situation actuelle des Agent Santé Communautaire Binôme (ASCB)**

Les ASCB sont chargés de la planification et de l'exécution des activités communautaires ayant pour objectif l'amélioration de la santé (réduction de la pauvreté) avec le soutien financier et la coopération technique du Programme de santé et d'hygiène communautaire, exécuté sous la tutelle du MINISANTE. La planification et l'exécution des activités d'assainissement en relation avec la protection de l'environnement, financées par le REMA, font également partie des travaux de ces agents qui jouent un rôle important de liaison entre les organismes médicaux et les habitants et sont, par conséquent, les acteurs de diverses activités visant à l'amélioration de la santé et de l'hygiène de l'environnement et se rattachant à une contribution en vue de la réduction de la pauvreté, dans le cadre de relations étroites avec les régions. Depuis leur mise en place en 2007, la sélection et la formation (y compris les recyclages) de ces ASCB se sont montrées de plus en plus actives à partir de 2008 et des ASCB sont affectés dans pratiquement tous les villages de la région concernée par le présent projet prioritaire.

Parmi les résultats de l'étude des sites du présent projet prioritaire dans la région, des cas d'activités d'assainissement menées en coopération étroite avec les responsables de la sécurité sociale des cellules en particulier, ainsi que des actions de production de céréales exécutées avec la participation des habitants en vue d'une amélioration de la nutrition ont pu également être confirmés. Les mesures prises dans la cellule de Rwikiniro, dans le secteur de Rwimbogo du district de Gatsibo, comprennent notamment l'établissement d'une coopérative avec les cellules environnantes, qui sera chargée des activités de sensibilisation sur les notions de santé et

---

<sup>7</sup> Politique Nationale de communication pour le changement des comportements en matière d'hygiène et d'assainissement

d'hygiène, avec principalement les responsables de la sécurité sociale et des ASCB, la gestion collective des bornes fontaines publiques et des points d'eau, les activités de prise de conscience sur les notions de santé et d'hygiène, la production collective de céréales exécutée conjointement avec les habitants et le report des bénéfices obtenus par le surplus de céréales vers de nouvelles activités. Les ASCB procèdent aux activités en étant généralement sélectionnés en tant que bénévoles, mais l'importance de leur présence dans les régions se fait de plus en plus évidente. Les habitants eux-mêmes approuvent l'établissement de coopératives et des frais de participation aux activités sont perçus par ces coopératives auprès des ménages.

La stimulation des activités des ASCB a permis de réussir à obtenir des transformations, quoique légères, au niveau de la prise de conscience sur l'hygiène des individus. Mais, dans les autres régions de la province Est, des obstacles aux activités de diffusion de la notion d'hygiène dans la société locale, comme l'existence d'une couche de personnes âgées pensant que les activités ASCB sont désagréables, d'habitants qui ne comprennent pas les valeurs des informations transmises, etc., ont aussi été vérifiés.<sup>8</sup> Il faut toutefois reconnaître que, dans l'ensemble, la situation n'est pas encore parvenue jusqu'à l'apparition d'un changement radical des comportements (amélioration des habitudes par rapport à l'hygiène) au niveau des ménages comme des individus. L'acquisition des informations adéquates au niveau des particuliers ainsi que leur mise en pratique constitueront la clé du succès pour arriver à un véritable changement des comportements. Dans le plan IEC (Information, éducation, communications) qui vise le développement au changement des comportements dans les régions concernées, de nombreux obstacles sont présents, dont le faible taux d'alphabétisation, et il faudra une longue période de temps avant que les informations soient bien comprises. Actuellement, le nombre de personnes fournissant des informations dans les villages par exemple ASCB, est en augmentation, mais il est difficile que ces agents fournissent des informations périodiquement et en continu. La normalisation des moyens de transmission des informations dans les villages comme le matériel pédagogique sur les qualifications, et leur distribution aux ASCB ont pris du retard, ce qui fait qu'il y a encore beaucoup d'ASCB qui n'ont pas de moyens pour travailler.

Etant donné que l'envergure et le niveau de ces activités sont largement dépendants des capacités individuelles des responsables, les différences<sup>9</sup> apparues entre les régions et les projets en action dans les régions pour ce qui est de la qualité des services et informations fournis, font partie des problèmes actuellement remarqués.

---

<sup>8</sup> Source : Projet pour l'Amélioration d'Approvisionnement en Eau et de l'Assainissement dans la Province de l'Est République du Rwanda, étude KAP, août 2009

<sup>9</sup> Les ASB sont en principe des bénévoles, mais selon les régions, ils sont rémunérés par des bailleurs de fonds ou des projets. (Par ex: les ASB du Centre de la Santé Rwinkwavu dans le secteur de Rwinkwavu, Kayonza, sont rémunérés par l'aide Partners In Health.)

## A7.8 Activités d'hygiène proposées

Les activités proposées dans le Chapitre 7 du rapport sont compilées dans le tableau suivant.

### [Activité A] Activité de sensibilisation sur l'hygiène pour les usagers et dans le village

1 Réunion des parties prenantes : Mise au clair des rôles et des travaux des parties prenantes Parties prenantes (Exemple) : personnel du district en relation avec l'eau et l'assainissement, responsables de la sécurité sociale des secteurs et des cellules, personnel de l'association des usagers de l'eau (président, responsable assainissement, responsable mobilisation des habitants), chef du village, personnes influentes du village, représentants des habitants (groupements de femmes, groupements de jeunes, coopératives agricoles, coopératives d'élevage, coopératives commerciales, etc.), agents de santé (ASCB), etc.	
1)	Confirmation des ressources existantes Ressources humaines (confirmation des capacités des ASCB existants, confirmation de la nécessité de mise en place d'agents de vulgarisation de l'assainissement principalement aux points d'approvisionnement en eau, confirmation de la nécessité d'augmenter le nombre de personnel
2)	Confirmation du contenu des activités de vulgarisation sur la santé et l'assainissement actuellement en cours d'exécution
3)	Confirmation du système d'exécution dans les administrations régionales
2 Sélection et classification des ressources existantes pouvant être efficacement utilisées => Contenu et conformité du soutien	
3 Activités de soutien : Mise en commun du contenu du soutien aux activités de sensibilisation sur l'hygiène et mise en commun des rubriques de surveillance	
1)	Amélioration des conditions de vie par des notions améliorées sur l'eau et l'hygiène et corrélation avec les changements de comportement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorisation de l'amélioration des conditions de vie par la participation des habitants</li> <li>• Habitude de se laver les mains au savon et traitement approprié des excréments</li> <li>• Amélioration de la santé et de la vie des ménages, rôle de la famille, femmes et enfants</li> <li>• Echelle de l'assainissement<sup>10</sup></li> </ul> Etc., etc.
2)	Relations entre la valorisation de l'eau et la gestion et opération/maintenance des ouvrages hydrauliques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrélation entre la bonne opération des ouvrages et l'amélioration des notions d'hygiène des habitants de la région</li> <li>• Corrélation entre l'importance d'assurer la transparence de la gestion des activités d'approvisionnement en eau et l'amélioration de la volonté de paiement des habitants</li> <li>• Corrélation entre le succès de la gestion des activités d'approvisionnement en eau et l'amélioration de la productivité dans la région</li> </ul> Etc., etc.
3)	Activités de sensibilisation sur l'eau et l'assainissement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation d'une formation des opérateurs des activités utilisant les méthodes PHAT/SARAR</li> <li>• Confirmation et élaboration de matériels pédagogiques nécessaires aux méthodes ci-dessus</li> <li>• Organisation d'une formation sur le tas pour les opérateurs</li> <li>• Confirmation du calendrier d'exécution</li> </ul>
4)	Création d'un système de surveillance des activités dans les sites prioritaires Rubriques, fréquence et méthodes de surveillance, mise en commun des opérateurs <u>Proposition de rubriques de surveillance dans les sites prioritaires</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitude de se laver les mains au savon, traitement approprié des excréments et des déchets</li> </ul> <u>Proposition de méthodes de surveillance individuelles dans les sites prioritaires</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visites à domicile par les opérateurs</li> <li>• Enquête verbale aux points d'eau</li> </ul> Etc., etc.
4 Exécution et surveillance des activités de soutien	
1)	Organisation d'une formation des opérateurs
2)	Encadrement pratique
5 Mesures des effets des activités de soutien	
1)	Feedback relatif aux activités

<sup>10</sup> Méthode de diffusion des notions d'hygiène ordinairement utilisée par PHAST/SARAR. Outil de soutien pour établir un projet à long terme pour l'amélioration de l'environnement sanitaire par le village lui-même utilisant du matériel pédagogique visuel comme des diagrammes indiquant les caractéristiques des ouvrages d'hygiène (toilettes) de différents types qu'il est souhaitable d'installer dans les communautés locales ou chez les particuliers et ou des photos, la saisie de la situation actuelle et la mise en commun avec la communauté des spécifications qui peuvent être introduites, des spécifications les plus souhaitables etc.

[Activité B] Activités de sensibilisation sur l'hygiène en milieu scolaire

1 Réunion des personnes concernées dans l'école : Confirmation des intentions d'accueil des activités	
2 Enquête générale sur l'école : Conception des installations sanitaires auxiliaires et étude sélective des installations sanitaires appropriées	
<p>Rubriques de l'enquête (proposition)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classification écoles primaires, écoles secondaires, écoles primaire et secondaire, etc.</li> <li>• Nombre d'élèves, nombre d'enseignants (pourcentage hommes et femmes), nombre de cycle de cours, nombre de salles de classe, nombre d'employés de l'école, etc.</li> <li>• Enquête sur les installations scolaires = présence ou non d'installations sanitaires, repas scolaires prévus ou non, existence ou non d'un réfectoire, existence ou non d'un potager</li> <li>• Existence ou non d'activités d'assainissement dans l'école Etc., etc.</li> </ul>	<p>Nécessité de construction d'installations sanitaires</p> <p>Oui Non</p> <p>Préparatifs pour la construction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilettes</li> <li>- Réservoir</li> <li>- Lave-mains</li> </ul> <p>Début de la construction</p> <p>Début des activités</p> <p>Installations existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilettes</li> <li>- Réservoir</li> <li>- Lave-mains</li> </ul>
3 Réunion de début des personnes concernées de l'école Personnes concernées (exemple) : personnel du district en relation avec l'enseignement, responsables de la sécurité sociale du secteur et de cellule, directeurs d'école, enseignants, APE, enfants et élèves, chef du village, personnes influentes du village, représentants des habitants, etc.	
4 Réunion des personnes concernées des administrations régionales (district, secteur, cellule) Confirmation du rôle des activités de soutien des administrations régionales et du système de soutien	
5 Réunion des personnes concernées Personnes concernées (exemple) : personnel du district en relation avec l'enseignement, responsables de la sécurité sociale du secteur et de cellule, directeurs d'école, enseignants, APE, enfants et élèves, chef du village, personnes influentes du village, représentants des habitants, etc.	
1)	Mise en commun du contenu du soutien aux activités de sensibilisation sur l'hygiène dans l'école <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des problèmes et de la situation actuelle (situation et obstacles à l'hygiène, menaces, points forts, souhaits)</li> <li>• Analyse des souhaits (contenu du soutien = élaboration conjointe des rubriques de formation et du contenu des activités) Etc., etc.</li> </ul>
2)	Mise en commun du rôle des activités sensibilisation sur l'hygiène dans l'école et des définitions des travaux
6 Formation des enseignants et des employés de l'école, et des APE Rubriques de formation (exemple) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubriques de base en relation avec l'eau et l'assainissement</li> <li>• Hygiène publique à l'école et à la maison</li> <li>• Protection de l'environnement dans l'école et dans la région Etc., etc.</li> </ul>	
7 Etablissement d'un système de surveillance individuelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration d'une fiche de surveillance</li> <li>• Enquête KAP simple dans l'école pour saisir la ligne de base Etc., etc.</li> </ul>	
8 Exécution des activités dans l'école	
9 Exécution de la mesure des effets et suivi des activités de soutien et des activités dans l'école	

### A7.9 Activités qui peuvent être étudiées connexes à la proposition faite en réponse aux problèmes dans la zone de l'étude

Nous proposons d'étudier la possibilité d'introduction et la faisabilité des activités ci-dessous dans la zone concernée. Nous présentons des activités dont il existe déjà des exemples dans d'autres pays, ou qui sont déjà introduites ou bien encore à l'étude, même dans la zone concernée ou au Rwanda, ou bien encore à l'étude.

#### A7.9.1 Proposition d'un plan d'activités de sensibilisation à l'hygiène/exemple de proposition d'introduction d'activités ou systèmes connexes à l'activité 1

(1) Aménagement d'un système<sup>11</sup> simple d'informations sur la santé villageoise :

La création de ce système, ayant la cellule comme principal administrateur des informations, est recherchée dans le cadre de la stratégie pour la santé régionale. Une proposition en tant qu'exemple de méthode serait d'intégrer ces informations dans un système d'enregistrement des usagers de l'eau et de perception des tarifs, d'obtenir ces informations dans la surveillance individuelle et le suivi mis en place par les visites à domicile – qui font partie des travaux quotidiens des ASCB -, de saisir la situation sur l'utilisation de l'eau potable, la situation du lavage des mains au savon et la situation concernant le traitement approprié des excréments, et d'actualiser ainsi le système.

(2) Mise en place d'un micro-crédit pour la construction des installations sanitaires<sup>12</sup>

Il serait par exemple possible de mettre en place un micro-crédit, avec la collaboration de l'entreprise privée sous-traitante chargée de la maintenance des installations et du district principal signataire du contrat, en tant que stimulation en vue du paiement des tarifs de l'eau, avec l'introduction de crédits pour la construction d'installations sanitaires salubres dans les ménages, accordés aux groupes d'usagers de l'eau procédant bien au paiement de ces tarifs.

(3) Mise en place d'un micro-crédit pour les travaux agricoles collectifs de la région

Il serait par exemple possible, dans le cas où un montant plafond pour les frais de gestion et opération/maintenance de l'association des usagers de l'eau est obtenu, de rechercher le soutien des autres projets, entre autres, l'association des usagers offrant un micro-crédit pour organiser des travaux agricoles collectifs dans la région, sous la direction de l'administration régionale en vue d'augmenter les occasions de production agricole dans la région.

#### A7.9.2 Autres activités auxiliaires à l'activité 2 et exemple de proposition de mise en place d'un système

(1) Soutien aux activités de recyclage écologique dans l'école (activités agricoles écologiques utilisant le compost)

Au Rwanda, le MININFRA préconise la mise en place de toilettes sèches diversion urine = toilettes ECOSAN (Ecological Sanitation Toilets). Ces toilettes correspondent à une version améliorée des toilettes à double fosse (dotées d'un entrepôt avec toit en forme d'arc) utilisées dans les régions où le niveau des eaux souterraines est élevé, et qui ont pour caractéristique d'éviter la contamination des ressources en eau et de transformer les excréments en engrais dans leur structure enfouie. Il a été possible, en construisant une fosse au-dessus du sol pour

---

<sup>11</sup> Tentative d'identification du nombre de femmes enceintes, des dates et du nombre d'accouchements, de la composition des familles par tranche d'âge, des relevés de visites médicales, etc., pour chacun des ménages

<sup>12</sup> Dans certains pays, il y a des cas où les fonds constitués au sein de l'association sont utilisés pour le développement régional. Construction de toilettes et d'installations de fabrication de compost avec les sous-produits des toilettes

sortir plus facilement les excréments et en aménageant une aire de compost (aire de séchage), d'accélérer le séchage des excréments humains. Pour les urines également, il a été possible de les stocker après récupération dans des réservoirs pendant 45 jours environ pour diluer l'ammoniaque et les utiliser par la suite comme engrais pour la fertilisation des sols.

Ces toilettes sont actuellement très remarquées au Rwanda en tant que nouvelles installations sanitaires écologiques car elles permettent d'augmenter la production agricole en utilisant, grâce à un traitement approprié, les excréments humains comme engrais sans les mettre au rebut. Par ailleurs, elles ont été installées dans plusieurs dizaines d'écoles et de nombreux exemples de réussite ont été relevés dans d'autres régions que celles du projet prioritaire. Toutefois, étant donné que ces installations nécessitent notamment le traitement manuel des excréments humains, leur niveau de gestion et de maintenance est relativement élevé et il est indispensable d'avoir des connaissances exactes ainsi qu'une pratique continue pour leur opération. L'utilisation des toilettes elles-mêmes nécessite également de prendre garde à un certain nombre de points, comme indiqué plus loin. Etant donné qu'il est nécessaire, lorsque l'on commence à utiliser une fois les toilettes ECOSAN, de continuer à les utiliser pendant un cycle entier jusqu'à leur retrait afin d'éviter qu'elles ne deviennent un foyer d'infection pour les maladies d'origine fécale, les utilisateurs doivent prendre des engagements<sup>13</sup> résolus. Les maladies en relation avec les déchets et les matières fécales sont présentées en référence dans le document en annexe à la fin du chapitre.

Le contenu détaillé des activités (exemple) au cas où des activités identiques sont mises en place et les conditions nécessaires au succès à l'étape actuelle au Rwanda sont indiquées ci-après.

**【Contenu du soutien au projet des activités de recyclage écologique】**

1 Avant le début des travaux de construction des installations sanitaires	
1-1	Rubriques de l'étude ou enquête en site pour la sélection des écoles (proposition) Situation de base comme le nombre d'élèves et d'enseignants (pourcentage hommes et femmes), le nombre de salles de classe, etc. Possibilité ou non d'assurer un terrain de culture et une aire de séchage des produits ECOSAN dans l'école Situation actuelle de l'utilisation des toilettes existantes, confirmation des installations de l'école
1-2	Niveau de souhaits des personnes concernées de l'école et analyse des problèmes
1-3	Activités de sensibilisation après confirmation des souhaits dans l'école
2 Des travaux de construction à la fin des travaux	
2-1	Assurance du champ
2-2	Plan de culture conformément aux souhaits de l'école
2-3	Formation d'agents de vulgarisation agricoles (1 fois tous les trois jours)
3 Début de l'utilisation des produits ECOSAN	

**【Conditions pour assurer un exemple de réussite du projet des activités de recyclage écologique】**

Les conditions de réussite, tirées à partir des résultats obtenus dans la Province du Sud, sont résumées dans le tableau ci-dessous.

<sup>13</sup> Se référer au Document annexe 1 et Document annexe 2 "Maladies en relation avec les déchets et les matières fécales"

Conditions	Observations
Mise en place non pas individuelle, mais dans les établissements (écoles et autres).	Il est nécessaire, en vue d'obtenir une motivation suffisante permettant d'assurer la gestion et maintenance et les bonnes méthodes d'utilisation, d'avoir un certain niveau de récolte. Il faut donc disposer de quantités adéquates d'urine et d'excréments. Par ailleurs, les usagers des installations peuvent facilement être délimités car des terrains doivent être disponibles pour l'aire de séchage et pour le champ, et car la préparation des repas et la disponibilité des produits alimentaires doivent pouvoir faire facilement partie d'un même cycle. La mise en place dans les écoles où les responsabilités peuvent être facilement clarifiées peut être considérée comme la plus appropriée actuellement au Rwanda.
Sélectionner tout d'abord les écoles secondaires.	La compréhension du "cycle repas et produits alimentaires" par les élèves est indispensable. Une maturité correspondant au niveau des élèves des écoles secondaires est nécessaire pour assurer les travaux agricoles et la gestion et maintenance des toilettes.
Sélectionner des écoles disposant d'un dortoir, assurant des repas matin et soir et ne disposant pas de produits alimentaires suffisants ou des écoles ayant des besoins élevés.	Dans le cas des toilettes ECOSAN, il est nécessaire de poursuivre les activités de fabrication du compost et d'utilisation des produits obtenus pour les cultures, de manière semi-permanente du commencement de l'utilisation jusqu'à la mise au rebut des toilettes. Par conséquent, l'application de ces toilettes nécessite d'assurer, en tant que condition indispensable, une très forte motivation.
Existence de cuisines.	Les cendres, indispensables à l'utilisation des toilettes ECOSAN, sont obtenues à partir du charbon utilisé dans les cuisines. L'utilisation continue de ces toilettes semble difficile à assurer dans les écoles où les cendres doivent être amenées de l'extérieur.

La presque totalité des écoles (y compris les écoles primaires et les écoles secondaires) des 9 secteurs visités lors de la présente étude en site dans les régions des sites prioritaires ont indiqué leur intention d'installer des toilettes ECOSAN. Parmi celles offrant des repas scolaires et disposant d'un dortoir, les enseignants et de nombreux employés des écoles ont montré des possibilités élevées pour assurer la gestion et maintenance continue de ces toilettes.

## (2) Soutien à la construction des toilettes individuelles (pour les ménages)

Pour parvenir à une augmentation du nombre d'accès à des installations sanitaires salubres, il est généralement nécessaire de changer les toilettes des particuliers et d'adopter des installations conformes aux normes établies. Il est par conséquent nécessaire, afin de parvenir à cet objectif, d'étudier le contenu du soutien pour la mise en place de toilettes individuelles.

Dans la région du projet prioritaire, les toilettes sont généralement de simples trous de 20 cm de diamètre environ et d'à peu près 30 cm de profondeur, entourés d'une simple clôture, comme indiqué précédemment. Etant donné qu'elles dégagent de très mauvaises odeurs et qu'elles constituent des foyers possibles de contamination, il est nécessaire de mettre en

œuvre des activités de sensibilisation sur l'hygiène et de transformer l'environnement dans les régions recherchant des toilettes salubres. En outre, l'installation de toilettes individuelles contribuera à améliorer les conditions de vie car les élèves mettant en pratique l'utilisation correcte et la gestion et maintenance des installations sanitaires dans les écoles, dans le cadre de l'activité 2 ci-dessus, pourront continuer à pratiquer les habitudes acquises à leur retour à la maison.

Toutefois, pour l'installation de toilettes dans les ménages, il est nécessaire non seulement d'acquérir des connaissances sur la santé et l'hygiène mais également de résoudre les problèmes de la distribution et des prix des matériels et de la méthode de construction.

Afin de résoudre ces problèmes, on peut considérer comme valable l'exécution d'activités consistant à apporter un soutien uniquement pour les principaux matériels, la partie main d'œuvre et matériels pouvant être assurés localement étant prise en charge par la partie rwandaise. Par ailleurs, il a été possible de confirmer par l'intermédiaire de la présente étude en site qu'à l'heure actuelle, des cuvettes pour les toilettes individuelles indiquées ci-dessus (une partie des matériels) (de type diversion urine) sont disponibles à des prix relativement raisonnables (environ 14 000 FRW par cuvette, août 2009) à Kigali.

Pour les caractéristiques des latrines, vu le coût, le délai de construction et la facilité d'entretien, les latrines VIP ou latrines à double ventilateur sont préférables aux latrines individuelles de type diversion urine à séchage.

**【 Contenu du soutien à la construction des toilettes individuelles (pour les ménages) (proposition)】**

1 Activités de construction d'installations sanitaires dans les ménages (proposition) La construction de toilettes, principalement dans les écoles qui sont les centres des activités HAMS, est promue en tant que projet pilote.	
1-1	Elaboration de critères de sélection des ménages, principalement les personnes concernées par l'école Niveau de souhait du ménage, analyse des problèmes
1-2	Confirmation de la demande et du montant du fonds pour la construction des installations
1-3	Construction des installations => Travaux conjoints avec les maçons ayant suivi une formation
2 Formation des maçons de la région pour la construction des installations sanitaires dans les ménages (proposition)	
2-1	Travaux préparatifs pour la sélection des candidats maçons principalement par les administrations régionales et les villages Elaboration des critères, détermination du prix des travaux
2-2	Recrutement et sélection des maçons
2-3	Exécution de la formation des maçons
2-4	Formation sur le tas des maçons
3 Début de la construction des installations sanitaires dans les ménages	

#### A7.10 Sélection des installations sanitaires (publiques) (Toilettes publiques<sup>14</sup>)

Il serait souhaitable, au cas où des toilettes publiques sont installées en tant qu'installations auxiliaires aux activités d'assainissement dans les écoles et d'approvisionnement en eau, de sélectionner parmi les deux types de toilettes actuellement recommandées au Rwanda et indiquées ci-dessous. Leurs caractéristiques respectives sont décrites ci-après. Par ailleurs, les toilettes publiques mises en place à l'heure actuelle dans les écoles de la région du présent projet prioritaire sont pour la plupart des latrines à fosse. Toutefois, la vidange et le traitement n'étant pas effectués de manière appropriée dans les écoles, ces toilettes dégagent de mauvaises odeurs et sont à l'origine de l'apparition d'insectes nuisibles dans de nombreux cas.

#### 【Spécifications souhaitables des installations sanitaires (édicules) dans la zone concernée】

Toilettes à diversion d'urine	Toilettes sèches à diversion d'urine
<b>Structures</b>	
Réservoir souterrain / relativement simple	Réservoir en surface (réservoir d'urine souterrain/surface), un peu complexe
	Pour les toilettes hommes, prendre garde au fait que de mauvaises odeurs et la contamination des sols se produisent si la cuvette de l'urinoir n'est pas bien placée.
Structure permettant principalement d'éviter les mauvaises odeurs dues au mélange des urines et des matières fécales, et d'éliminer plus rapidement les colibacilles.	Structure permettant principalement d'éviter les mauvaises odeurs dues au mélange des urines et des matières fécales, d'éliminer plus rapidement les colibacilles et, en outre, d'utiliser les excréments comme engrais agricoles en tant que ressources recyclables.
En cas de toilettes publiques (édifices), mise en commun du réservoir de vidange de plusieurs cabinets.	Dans les toilettes publiques également, mise en place d'une fosse de récupération des excréments dans chacun des cabinets individuels.
Lorsque le réservoir est plein, il est fermé par un couvercle en béton et enterré (mis au rebut) ou de la terre est ajoutée pour fabriquer du compost en vue de l'extraction et de l'utilisation ultérieure comme engrais.	Lorsque la fosse de récupération est pleine (lorsque les excréments ont séchés et sont prêts à l'extraction), les excréments sont sortis à chaque fois et transportés dans l'aire de compost ou l'aire de séchage prévue à proximité du champ pour fabriquer du compost.
Les urines sont collectées dans un seul puisard d'infiltration et leur partie supérieure est destinée à s'infiltrer dans les sols, ce qui rend impossible toute utilisation comme engrais ammoniacal.	La récupération et l'utilisation des urines peuvent faire l'objet de différents procédés selon la conception adoptée, mais elles sont généralement collectées dans des flacons dans chaque cabinet individuel, puis laissées telles quelles dans une période de temps conforme aux différentes conditions, et utilisées comme engrais après décomposition de la partie ayant un fort impact sur les sols.
<b>Gestion et maintenance</b>	
Possibilité de nettoyer normalement l'intérieur des cabinets à l'eau.	Impossibilité d'arroser directement à l'eau pour éviter la pénétration des eaux usées dans la fosse de récupération des excréments lors du nettoyage des cabinets. (Nécessité d'utiliser des chiffons ou autres)
	Nécessité d'éviter de faire tomber quelque chose, à part les cendres, dans la fosse de récupération. (Pour l'utilisation comme engrais et pour accélérer le séchage.)
	Prévoir absolument une poubelle dans le cabinet (récupération du papier hygiénique). (Pour l'utilisation comme engrais et pour accélérer le séchage.)
<b>Méthode d'utilisation</b>	
Nécessité d'utiliser dans un endroit approprié à la forme de la cuvette en raison de la séparation des excréments.	Nécessité d'utiliser dans un endroit approprié à la forme de la cuvette en raison de la séparation des excréments.

<sup>14</sup> Dans la Province de l'Est, les toilettes publiques sont principalement installées à proximité des marchés et des grands hôpitaux.

## Annexe

Les documents annexes ci-dessous ont été ajoutés en tant qu'explication complémentaire par la mission d'étude en référence à "Prévention des maladies infectieuses, Version 4: Association japonaise de santé publique (JPHA), 1992".

Document annexe 1 Liste des agents pathogènes souvent présents dans les excréments (urines et matières fécales)<sup>1</sup>, les matières fécales et les eaux usées<sup>2</sup> (et les eaux grises)

Agents pathogènes	Nom commun des infections provoquées par ces agents	Urines	Matières fécales	Eaux usées
<b>Bactéries</b>				
<i>Escherichia coli</i>	Diarrhée	+	+	+
<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirose	+		
<i>Salmonella typhi</i>	Typhoïde	+	+	+
<i>Shigella spp</i>	Shigellose (dysenterie bacillaire)*		+	
<i>Vibrio cholerae</i>	Choléra			
<b>Virus</b>				
Poliovirus	Poliomyélite aiguë		+	+
Rotavirus	Entérite (rotavirale)*		+	
<b>Protozoaires amibes ou kystes</b>				
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amibiase		+	+
<i>Giardia intestinalis</i>	Giardiase (lambliaise)*		+	+
<b>Helminthes et œufs parasites</b>				
<i>Ascaris lombricoïdes</i>	Ver rond (ascaris)*		+	+
<i>Fasciola hepatica</i>	Douve du foie (Clonorchiose)*		+	
<i>Ancylostoma duodenale</i>	Ankylostome (Ankylostomiase)*		+	+
<i>Nector americanus</i>	Ankylostome (Ankylostomiase)		+	+
<i>Schistosoma spp</i>	Schistosomiase (Bilharziose)*	+	+	+
<i>Taenia saginata</i>	Ver de l'ordre des Cestodes (Ténia)*		+	+
<i>Taenia solium</i>				
<i>Trichuris trichiura</i>	Trichocéphale (Tricocéphalose)*		+	+

1 L'urine est généralement stérile : la présence d'agents pathogènes indique soit la pollution par les matières fécales soit une infection hôte, principalement par *Salmonella typhi*, *Shistosoma haematobium* ou *Leptospira*.

2 Source : Guide pour le développement de l'hygiène en site, OMS, 1992 Tableau 2-1

(\*) : informations ajoutées par la mission d'étude de la JICA, 2009

Document annexe 2 Caractéristiques épidémiologiques des agents pathogènes excrétés<sup>1</sup>

Agents pathogènes	Période latente	ID <sub>50</sub> <sup>2</sup>	Durées de survie des agents pathogènes ID <sub>50</sub>		
			Eaux usées	Sols	Récoltes
<b>Bactéries</b>	0	>10 <sup>4</sup>	De plusieurs jours à 3 mois		
<i>Vibrio cholera</i>	0	10 <sup>8</sup>	Jusqu'à 1 mois	< 3 semaines	< 5 jours
Coliforme fécal	0	~ 10 <sup>9</sup>	~ 3 mois	< 2 mois	< 1 mois
<b>Virus</b>	0	Inconnu	mois	mois	1-2 mois
Entérovirus <sup>3</sup>	0	100	~ 3 mois	< 3 mois	< 1 mois
<b>Protozoaires (kystes)</b>	0	10-100	De plusieurs jours à plusieurs semaines		
<i>Entamoeba spp</i>	0	10-100	25 jours	< 3 semaines	< 1 month
<b>Helminthes</b> <sup>4</sup>	variable	1-100	mois	mois	mois
<i>Ancylostoma</i>	1 semaine	1	3 mois	< 3 mois	< 1 month
<i>Ascais spp</i>	10 jours	plusieurs	jusqu'à 1 an	Plusieurs mois	< 3 mois
Douves <sup>5</sup>	6-8 ans	plusieurs	Vie de l'hôte <sup>6</sup>	heures	heures

1 Source : Feacham et al. (1983) : OMS (1987a)

2 Le ID 50 est le nombre d'agents requis pour provoquer le développement de symptômes cliniques chez 50% des individus.

3 Y compris les virus Coxsackie, les échovirus et les poliovirus

4 Œufs ou larves/ cercaires

5 A l'exception de *Fasciola hepatica* mais incluant *Shistosoma spp*

6 A l'extérieur de l'hôte aquatique, l'agent pathogène ne survit que quelques heures. Dans l'hôte, sa durée de survie est identique à celle de l'hôte.

## A8. Situation de l'électrification

### A8.1 Situation de l'électrification

Actuellement, la RECO<sup>1</sup> s'occupe de l'alimentation en électricité commerciale au Rwanda (au moment de l'étude (2008-2009), ELECTROGAZ assurait la gestion). Les centrales électriques sont principalement hydrauliques et thermiques; le Tableau A8-1 donne la liste des centrales. L'électricité est acheminée sous câbles haute tension de 110 kV et 70 kV. Les centrales électriques de tout le pays forment un seul réseau, qui alimente aussi la Province de l'Est. Le pays compte 370 km de câbles d'alimentation électrique, dont 253 km de 110 kV et 96 km de 70 kV.

**Tableau A8-1 Centrales électriques du Rwanda (en 2009)**

Centrale	Emplacement (province)	Méthode de production d'électricité	Année de démarrage	Capacité de production (MW)	Production actuelle (MW)
Gisenyi	Province de l'Ouest	Centrales hydrauliques	1957	1,2	0
Ntaruka*	Province du Nord	Centrales hydrauliques	1959	11,3	11,3
Mukungwa*	Province du Nord	Centrales hydrauliques	1982	12,0	12,0
Gihira	Province de l'Ouest	Centrales hydrauliques	1984	1,8	0,7
Jabana I*	Kigali	Centrales thermiques	2004	7,8	7,8
Gikondo (énergie loué)	Kigali	Centrales thermiques	2005	10,0	10,0
Jali	Kigali	Solaire	2007	0,3	0,3
Kivu Lake	Province de l'Ouest	Centrales thermiques	2008	3,6	1,2
Jabana II	Kigali	Centrales thermiques	2009	20,5	14,0
Sous total				68,5	57,3
Energie importé					
Centrale	Emplacement (province)	Méthode de production d'électricité	Année de démarrage	Capacité de production (MW)	Production actuelle (MW)
Rusizi I (énergie importé)	Province de l'Ouest	Centrales thermiques	1957	3,5	3,5
Rusizi II (énergie importé)	Province de l'Ouest	Centrales thermiques	1989	12,0	10,0
Sous total				15,5	13,5
Total				84,0	70,8

\*Centrale alimentant directement la Province de l'Est

<sup>1</sup> Jusqu'en juin 2009, l'ancien ELECTROGAZ s'occupait de l'alimentation en électricité et de l'hydraulique urbaine sous la direction du MININFRA. Mais aujourd'hui, ces activités sont divisées entre la Compagnie Rwandaise d'électricité (RECO), chargée de l'électricité, et la Compagnie Rwandaise de l'eau et assainissement (RWASCO), chargée de l'alimentation en eau et de l'assainissement.

## A8.2 Tarif de l'électricité

Le tarif de l'électricité de la RECO est défini comme indiqué ci-dessous. Le paiement se fait par collecte sur lecture du compteur ou paiement d'avance.

Consommateur ordinaire : 112 Frw/Kwh

Usines : 105 Frw/Kwh

## A8.3 Situation d'électrification de la zone concernée et plans

Le taux d'électrification actuel du Rwanda est de 9% (2009), l'objectif étant d'atteindre 16% pour l'an 2012. Les enquêtes auprès du siège de la RECO, de sa section régionale de la Province de l'Est et de ses sections de district ont fait ressortir que le plan d'électrification régional dans la Province de l'Est est comme indiqué dans le Tableau A8.2 pour atteindre l'objectif ci-dessus.

**Tableau A8-2 Etat d'électrification dans les districts concernés**

District	Situation actuelle	Zones électrifiées existantes	Zone où la connexion électrique est prévue
Nyagatare	Electrification urbaine	Nyagatare, Matimba, Kagitumba, Rwimyaga, Nyarupiniri, Ryabega, Katangazai, Musenyi	Rukomo, Mimuri, Ngarama
Gatsibo	Electrification urbaine et le long des principales routes nationales	Kizigro, Gabiro, Kabarore, Rwagimina, Rugarama, Kabeza, Kiziguro	Gatsibo, Ngarama
Kayonza	Electrification le long des principales routes nationales et le long du parc national d'Akagera	Kabarondo, Rwinkwavu (une partie), Rukara, Mukarange	Matinza, Nkondo, Gisozi, Murama
Rwamagana	Electrification urbaine, le long des principales routes nationales et dans la zone de Nzige	Kigabiro, Gishari, Muhazi, Munyiginya, Musha, Mwuilire, Nzige	
Ngoma	Electrification seulement de la ville de Kibungo et le long des principales routes nationales	Remera, Kibungo, Rurenge, Karemba, Zaza, Sake, Kazo (une partie)	Jarama, Mugesera, Gahsanda, Kazo, Rukira, Karama, Munsanvu, Kabare, Cyasemakamba
Kirehe	Non accès au réseau électrique dans toute la zone		Kirehe, Nasho, Cyunyuzi, Gatore, Nyakarama, Rwanteru
Bugesera	Electrification urbaine, le long des principales routes nationales et dans la zone de Nyamata – Ruhuha – Nyarugenge – Mwogo	Nyamata, Ruhuha, Nyarugenge, Mwogo	Gashora- Nyabagendwa

La concrétisation du plan d'électrification ci-dessus est difficile, et le plan ci-dessus est en progrès.

**Tableau A8-3 Plan d'électrification en cours dans la Province de l'Est**

Projet	Montant (Frw)	Investisseur
Construction of 30kV power line Musamvu-Kirehe	Env. 2 milliards	Gouvernement rwandais, CDF
Electrification of Nyankora-Nasho	Env. 2 milliards	Gouvernement rwandais
Electrification of Ngarama-Mugera	Env. 4 milliards	Gouvernement rwandais
Electrification from Matimba to Kagitumba	Env. 1,2 milliards	Gouvernement rwandais

#### **A8.4 Force motrice pour l'alimentation en eau**

Si l'eau souterraine est utilisée comme source d'eau, ou bien s'il y a une source et que le point de captage est situé plus bas que la zone d'alimentation, l'emploi de l'électricité commerciale ou bien d'un groupe électrogène en tant que force motrice pour la pompe, fait une différence importante dans le coût. En hydraulique rurale, l'utilisation de l'électricité commerciale et la réduction du coût de la maintenance sont essentielles pour assurer la durabilité. En tenant compte de ce qui précède, le projet d'alimentation en eau a été établi.

## **A9. Ordre de priorité du Plan directeur**

Comme indiqué dans le Paragraphe 2.5, Chapitre 2, un ordre de priorité a été défini dans le Plan directeur. Des notes ont été données au niveau des secteurs et des ouvrages hydrauliques, et l'ordre de priorité a été défini sur la base des totaux.

Les sites où est actuellement exécuté la Coopération financière non-remboursable "Projet d'hydraulique rurale Phase 2" ont été exclus de l'ordre de priorité.

Le Tableau A9-1 donne les résultats de la numérisation. Les 10 premiers ont été choisis en tant que projets prioritaires.

Le Tableau A9-2 indique les résultats du Tableau A9-1 selon l'ordre de priorité défini.

**Tableau A9-1 Numérisation du Plan directeur**

District	Secteur	Secteur-wise Point Application							Scheme-wise Point Application				Scheme-wise		
		Access Rate	Residents' Water Development Needs	Secteur Water Development Priority	Progress of Imidugudu Resettlement	Point Sub-Total	Present Population	Adjusted Point Sub-Total	Master Plan Code	Necessity for Water Source Development	Community Participation in O&M	Availability of Other Water Supply Plans	Point Grand Total	Order	
Nyagatare	Gatunda	2.5	6	-2	7.5	14.0	22,566	17.3	*NyPs01	10	5	0	32.3	47	
	Karama	3.0	6	-1	9.8	17.8		-	NyPs04	8	5	0	30.8	63	
	Karangazi	7.5	8	7	6.0	28.5		-	NyPs05(+NyHp01)	2	5	0	35.5	30	
	Katabagemu	5.5	7	4	7.5	24.0		-	NyPs06	10	10	0	44.0	7	
	Kiyombe	2.0	6	-3	8.5	13.5		-	NyPs09	8	5	0	26.5	71	
	Matimba	6.5	7	6	9.5	29.0		-	NyPs07	8	5	-10	32.0	51	
	Mimuli	3.4	6	1	9.0	19.4	22,389		**Supplied by NYPs01(Gatunda)						
	Mukama	3.0	6	0	7.5	16.5	19,796		**Supplied by NYPs01(Gatunda)						
	Musheri	7.5	8	8	7.0	30.5		-	NyPs08(+NyHp02)	10	5	-10	35.5	30	
						30.5		-	NyHp03	10	5	-10	35.5	30	
	Nyagatare	6.0	10	5	6.0	27.0		-	NyPs02	2	5	0	34.0	41	
	Rukomo	3.5	6	2	7.5	19.0	25,516		**Supplied by NYPs01(Gatunda)						
	Rwempasha	8.0	9	9	3.4	29.4		-	NyHpo4	2	5	0	36.4	27	
	Rwimiyaga	8.0	9	10	6.2	33.2		-	NyHpo5	2	5	-10	30.2	65	
Tabagwe	5.0	6	3	6.4	20.4		-	NyPs03(+NyHp06)	2	5	0	27.4	70		
Gatsibo	Gasange	7.1	10	9	1.0	27.1	15,816	17.6	*GaPs01A	6	5	0	28.6	68	
	Gatsibo	2.1	6	-1	1.5	8.6		-	GaPs03	8	5	0	21.6	73	
						8.6		-	GaPs10	6	5	0	19.6	75	
	Gitoki	3.2	8	2	2.6	15.8	27,151	23.8	*GaPs04	6	5	-3	31.8	56	
	Kabarore	6.5	9	8	6.0	29.5	38,020		**Supplied by GaPs04 (Gitoki)						
	Kageyo	4.7	9	4	6.0	23.7		-	GaPs05	10	10	0	43.7	8	
	Kiramuruzi	2.2	7	-2	6.0	13.2	25,319		**Supplied by GaPs07 (Rugarama)						
	Kiziguro	3.1	10	1	8.5	22.6		-	GaPs06	2	5	0	29.6	67	
	Muhura	2.5	7	0	2.0	11.5	24,463		**Supplied by GaPs01A (Gasange)						
	Murambi	1.6	7	-3	7.8	13.4		-	GaPs08	2	5	0	20.4	74	
	Ngarama	4.3	8	3	9.8	25.1		-	GaPs09(+GaHp01)	6	5	0	36.1	28	
	Nyagihanga	6.1	10	6	4.8	26.9		-	GaPs02	6	5	0	37.9	20	
	Remera	6.4	9	7	7.1	29.5		-	GaPs01	10	5	0	44.5	6	
	Rugarama	5.9	9	5	7.0	26.9	30,415	20.7	*GaPs07	2	5	0	27.7	69	
Rwimbogo	7.2	10	10	7.5	34.7		-	GaHp02	6	5	0	45.7	4		
Keyonza	Gahini	2.0	9	-2	7.0	16.0		-	KaPs01(+KaHp01)	6	0	0	22.0	72	
	Kabare		6.0	9	3	6.0	24.0		-	KaPs04	6	0	0	30.0	66
							24.0		-	KaPs06	6	5	0	35.0	37
							24.0		-	KaPs05	6	5	0	35.0	37
							24.0		-	KaPs02	6	5	0	35.0	37
	Kabarondo	4.0	10	5	7.8	26.8		-	KaPs07	10	5	-3	38.8	14	
	Mukarange	8.0	9	7	8.1	32.1		-	KaPs08	8	10	-3	47.1	3	
	Murama	9.5	10	2	9.0	30.5		-	KaPs10	2	5	0	37.5	24	
	Murundi		9.0	10	8	4.8	31.8		-	KaPs13	2	0	0	33.8	42
							31.8		-	KaPs12	2	0	0	33.8	42
							31.8		-	KaHp02	2	0	0	33.8	42
	Mwiri	8.0	10	10	5.8	33.8		-	KaPs14(+KaHp03)	2	0	0	35.8	29	
	Ndego	0.0	8	1	7.6	16.6		-	*Present coverage is sufficient, but can be covered by surrounding schemes in future						
	Nyamirama	8.0	10	4	4.1	26.1		-	KaPs15	6	5	0	37.1	25	
Rukara	4.0	9	-1	7.8	19.8		-	KaPs11	6	5	0	30.8	63		
Ruramira	9.0	9	-3	6.6	21.6		-	KaPs16	6	5	0	32.6	46		
Rwinkwavu	4.0	10	9	5.2	28.2		-	KaPs03	6	5	0	39.2	13		
Rwamagana	Fumbwe	8.8	6	9	4.3	28.1		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Gahengeri	8.5	9	8	5.0	30.5		-	RwPs01	6	0	0	36.5	26	
	Gishari	0.6	6	3	9.5	19.1	20,601		**Supplied by RwPs02 (Kigabiro)						
	Karengé	2.0	9	-1	4.2	14.2		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Kigabiro	0.3	6	-3	9.5	12.8	24,743	19.8	*RwPs02	6	5	0	30.8	62	
	Muhazi	0.8	9	0	9.0	18.8	28,685		**Supplied by RwPs02 (Kigabiro)						
	Munyaga	1.0	6	7	9.9	23.9		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Munyiginya	6.7	10	10	8.5	35.2	14,137		**Supplied by RwPs02 (Kigabiro)						
	Musha	8.0	6	6	6.4	26.4		-	RwPs04	8	5	0	39.4	12	
	Muyumbu	2.0	10	4	7.0	23.0		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Mwurile	3.8	10	5	9.0	27.8	15,968	22.6	*RwPs03	6	0	-10	18.6	76	
	Nyakariro	2.0	10	2	5.5	19.5		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Nzige	2.0	8	1	5.0	16.0		-	*Covered by existing facilities and surrounding schemes						
	Rubona	7.0	10	-2	3.4	18.4	19,463		**Supplied by RwPs03 (Mwurile)						

District	Secteur	Secteur-wise Point Application							Scheme-wise Point Application				Scheme-wise	
		Access Rate	Residents' Water Development Needs	Secteur Water Development Priority	Progress of Imidugudu Resettlement	Point Sub-Total	Present Population	Adjusted Point Sub-Total	Master Plan Code	Necessity for Water Source Development	Community Participation in O&M	Availability of Other Water Supply Plans	Point Grand Total	Order
Ngoma	Gashanda	2.7	9	10	9.7	31.4		-	NgPs01	6	5	0	42.4	10
	Jarama	2.7	10	8	9.4	30.1	19,663	28.0	*NgPs05	2	5	0	35.0	36
	Karemba	2.6	8	7	9.6	27.2			*Supplied by Japanese Grant Aid Project Phase 2					
	Kazo	2.7	9	-1	9.8	20.5		-	NgPs04	6	5	0	31.5	57
						20.5		-	NgPs03	6	5	0	31.5	57
						20.5		-	NgPs02	6	5	0	31.5	57
	Kibungo	2.6	8	3	10.0	23.6	25,494	23.1	*NgPs08	6	5	0	34.1	40
	Mugesera	2.6	10	-3	9.2	18.8			*Supplied by Japanese Grant Aid Project Phase 2					
	Murama	2.6	6	4	9.8	22.4	19,034		**Supplied by NgPs08 (Kibungo)					
	Mutenderi	2.6	10	5	10.0	27.6		-	NgPs09	6	5	0	38.6	18
	Remera	2.6	7	0	9.7	19.3			*Supplied by Japanese Grant Aid Project Phase 2					
	Rukira	2.7	9	6	10.0	27.7		-	NgPs13	6	10	0	43.7	8
						27.7		-	NgPs11	6	5	0	38.7	15
						27.7		-	NgPs12	6	5	0	38.7	15
Rukumberi	2.7	10	9	9.5	31.2	22,359		**Supplied by NgPs05 (Jarama)						
Rurenge	2.7	10	-2	9.7	20.4		-	NgPs14	6	5	0	31.4	60	
					20.4		-	NgPs15	6	5	0	31.4	60	
Sake	2.6	8	2	9.9	22.5	20,079		**Supplied by NgPs05 (Jarama)						
Zaza	2.7	7	1	9.6	20.3		-	NgPs16	8	5	0	33.3	45	
Kirehe	Gahara	7.2	8	2	8.7	25.9			*Supplied by Japanese Grant Aid Project Phase 2					
	Gatore	6.9	10	9	4.3	30.2		-	KiPs04	6	5	0	41.2	11
	Kigarama	6.8	6	-2	10.0	20.8		-	KiPs08	6	5	0	31.8	52
						20.8		-	KiPs05	6	5	0	31.8	52
						20.8		-	KiPs06	6	5	0	31.8	52
						20.8		-	KiPs07	6	5	0	31.8	52
	Kigina	8.5	9	8	8.9	34.4		-	KiPs12	8	5	0	47.4	2
	Kirehe	8.7	10	7	8.5	34.2		-	KiPs02	2	5	-3	38.2	19
	Mahama	8.3	10	4	10.0	32.3		-	KiPs13	8	5	0	45.3	5
	Mpanga	7.6	10	-3	9.5	24.1		-	KiPs16	6	5	0	35.1	33
						24.1		-	KiPs14	6	5	0	35.1	33
						24.1		-	KiPs15	6	5	0	35.1	33
	Musaza	6.7	10	5	10.0	31.7		-	KiPs17	2	5	0	38.7	15
	Mushikiri	9.5	10	10	8.9	38.4		-	KiPs19	8	5	0	51.4	1
	Nasho	6.1	8	-1	6.2	19.3		-	KiPs22	8	5	0	32.3	48
						19.3		-	KiPs20	8	5	0	32.3	48
						19.3		-	KiPs21	8	5	0	32.3	48
Nyamugali	7.1	10	1	9.8	27.9			*Supplied by Japanese Grant Aid Project Phase 2						
Nyarubuye	7.8	10	3	10.0	30.8		-	KiPs23	2	5	0	37.8	21	
					30.8		-	KiPs24	2	5	0	37.8	21	
					30.8		-	KiPs25	2	5	0	37.8	21	
Bugesera	Gashora	3.0	6	4	6.9	19.9	18,622	17.9	*BuPs01	2	0	-3	16.9	77
	Juru	3.0	8	4	5.9	20.9	20,279		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Kamabuye	3.0	6	4	4.2	17.2	15,190		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Mareba	3.0	6	4	2.0	15.0	20,137		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Mayange	3.0	6	4	6.1	19.1	29,261		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Musenyi	3.0	6	4	4.4	17.4	19,368		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Mwogo	3.0	6	4	4.6	17.6	14,348		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Ngeruka	3.0	6	4	3.3	16.3	26,909		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Ntarama	3.0	6	4	4.9	17.9	11,616		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Nyamata	3.0	6	4	5.3	18.3	23,087		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Nyarugenge	3.0	6	4	2.1	15.1	17,611		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Rilima	3.0	6	4	6.1	19.1	24,393		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Ruhuha	3.0	8	4	3.8	18.8	19,087		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
	Rweru	3.0	6	4	5.8	18.8	22,596		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)					
Shyara	3.0	6	4	2.8	15.8	11,510		**Insufficient area covered by BuPs01 (Gashora)						

Note : A GaPs01, district de Gatsibo, un projet d'alimentation en eau pour alimenter les trois secteurs de Remera, Muhura et Gasange était initialement prévu, mais l'étude du Plan directeur effectuée par la suite a montré que le secteur de Remera avait des ressources en eau permettant la création de son propre système, qui a été appelé GaPs01, et le système d'alimentation des secteurs de Muhura et Gasange a été appelé GaPs01A.

**Tableau A9-2 Ordre de priorité des projets de construction d'ouvrages hydrauliques**

Ordre de priorité	Code Plan directeur	District concerné	Ressource en eau	Type de système
1	KiPs19	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
2	KiPs12	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
3	KaPs08	Kayonza	Eaux souterraines	AEP (motorisé)
4	GaHp02	Gatsibo	Eaux souterraines	Pompe manuelle
5	KiPs13	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
6	GaPs01	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (motorisé)
7	NyPs06	Nyagatare	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
8	GaPs05	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
8	NgPs13	Ngoma	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel+motorisé)
10	NgPs01	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
11	KiPs04	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
12	RwPs04	Rwamagana	Sources naturelles	AEP (motorisé)
13	KaPs03	Kayonza	Eaux souterraines	AEP (motorisé)
14	KaPs07	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
15	NgPs11	Ngoma	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
15	NgPs12	Ngoma	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
15	KiPs17	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
18	NgPs09	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
19	KiPs02	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
20	GaPs02	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
21	KiPs23	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
21	KiPs24	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
21	KiPs25	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
24	KaPs10	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
25	KaPs15	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
26	RwPs01	Rwamagana	Sources naturelles	AEP (motorisé)
27	NyHp04	Nyagatare	Eaux souterraines	Pompe manuelle
28	GaPs09(+GaHp01)	Gatsibo	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
29	KaPs14(+KaHp03)	Kayonza	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
30	NyPs05(+NyHp01)	Nyagatare	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
30	NyPs08(+NyHp02)	Nyagatare	Rivières+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
30	NyHp03	Nyagatare	Eaux souterraines	Pompe manuelle
33	KiPs14	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel+motorisé)
33	KiPs15	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel+motorisé)
33	KiPs16	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
36	NgPs05	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
37	KaPs02	Kayonza	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
37	KaPs05	Kayonza	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
37	KaPs06	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
40	NgPs08	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
41	NyPs02	Nyagatare	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
42	KaPs12	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
42	KaPs13	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
42	KaHp02	Kayonza	Eaux souterraines	Pompe manuelle
45	NgPs16	Ngoma	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
46	KaPs16	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
47	NyPs01	Nyagatare	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
48	KiPs20	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
48	KiPs21	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
48	KiPs22	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
51	NyPs07	Nyagatare	Rivières	AEP (motorisé)

Ordre de priorité	Code Plan directeur	District concerné	Ressource en eau	Type de système
52	KiPs05	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
52	KiPs06	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
52	KiPs07	Kirehe	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
52	KiPs08	Kirehe	Sources naturelles	AEP (motorisé)
56	GaPs04	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
57	NgPs02	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
57	NgPs03	Ngoma	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
57	NgPs04	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
60	NgPs14	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
60	NgPs15	Ngoma	Sources naturelles	AEP (motorisé)
62	RwPs02	Rwamagana	Lacs	AEP (motorisé)
63	NyPs04	Nyagatare	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
63	KaPs11	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
65	NyHp05	Nyagatare	Eaux souterraines	Pompe manuelle
66	KaPs04	Kayonza	Sources naturelles	AEP (motorisé)
67	GaPs06	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
68	GaPs01A	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (motorisé)
69	GaPs07	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
70	NyPs03(+NyHp06)	Nyagatare	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
71	NyPs09	Nyagatare	Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)
72	KaPs01(+KaHp01)	Kayonza	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Gravitationnel)+Pompe manuelle
73	GaPs03	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (Gravitationnel)
74	GaPs08	Gatsibo	Sources naturelles	AEP (motorisé)
75	GaPs10	Gatsibo	Eaux souterraines	AEP (motorisé)
76	RwPs03	Rwamagana	Sources naturelles	AEP (Motorisé+gravitationnel)
77	BuPs01	Bugesera	Lacs	AEP (motorisé)
-	Plan d'extension des projets prioritaires	5 districts	Sources naturelles+Eaux souterraines	AEP (Motorisé+gravitationnel)

## A10. Des prix unitaires des travaux de construction

### 1 Installation de captage (source)

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	480.7	4,000	1,922,800
2	Mur de barrage en béton armé		m <sup>3</sup>	34	200,000	6,800,000
3	Argile pour le barrage collecteur		m <sup>3</sup>	75	20,000	1,500,000
4	Tuyau de prise	PVC110	m	100	4,500	450,000
5	Gravier	4-25mm	m <sup>3</sup>	40.8	30,000	1,224,000
6	Sable grossier		m <sup>3</sup>	40.8	24,000	979,200
7	Argile sur sable		m <sup>3</sup>	20.4	20,000	408,000
8	Coffrage		m <sup>2</sup>	204	500	102,000
9	Tuyau de sortie	PVC110	m	20	3,250	65,000
	TOTAL					13,451,000

### 2 Installation de captage (rivière)

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	76.5	4,000	306,000
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	4.2	30,000	126,000
3	Mur de barrage en béton armé		m <sup>3</sup>	22.5	200,000	4,500,000
4	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	1.6	50,000	80,000
5	Mur et dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	35.5	200,000	7,100,000
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	10.5	5,000	52,500
7	Plâtrage des murs extérieurs		m <sup>2</sup>	5.75	4,000	23,000
8	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	14.01	5,500	77,055
9	Tuyau de sortie	PVC110	m	20	3,250	65,000
10	Couvercle de trou d'homme en acier	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
11	Echelle	1m	LS	1	40,000	40,000
12	Boîte à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
13	Murs en gabions		LS	1	1,250,000	1,250,000
	TOTAL					14,059,955

### 4 Réservoir de stockage : 5 m3

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	2.46	4,000	9,840
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	0.82	30,000	24,600
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.2	50,000	10,000
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.5	200,000	100,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	6.39	60,000	383,400
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	14.01	5,000	70,050
7	Joint en mortier pour les murs extérieurs		m <sup>2</sup>	17.93	1,500	26,895
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.2	200,000	40,000
9	Colonnes en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.28	200,000	56,000
10	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	14.01	5,500	77,055
11	Echelle, couvercle de trou d'homme et tuyau de ventilation		LS	1	150,000	150,000
12	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
13	Boîtes à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					1,383,240

### 5 Réservoir de stockage : 50 m3

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	19.56	4,000	78,240
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	6.52	30,000	195,600
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	1.63	50,000	81,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4	200,000	800,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	18.98	60,000	1,138,800
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	44.3	5,000	221,500
7	Joint en mortier pour les murs extérieurs		m <sup>2</sup>	50.58	1,500	75,870
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	2	200,000	400,000
9	Colonnes en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	2.41	200,000	482,000
10	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	44.3	5,500	243,650
11	Echelle, couvercle de trou d'homme et tuyau de ventilation		LS	1	150,000	150,000
12	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
13	Boîtes à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					4,302,560

## A10. Des prix unitaires des travaux de construction

### 6 Réservoir de stockage : 100 m3

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	38	4,000	152,000
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	12.7	30,000	381,000
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3.17	50,000	158,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	11	200,000	2,200,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	26.63	60,000	1,597,800
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	62.65	5,000	313,250
7	Joint en mortier pour les murs extérieurs		m <sup>2</sup>	70.5	1,500	105,750
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	5	200,000	1,000,000
9	Colonnes en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	12.04	200,000	2,408,000
10	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	62.65	5,500	344,575
11	Echelle, couvercle de trou d'homme et tuyau de ventilation		LS	1	150,000	150,000
12	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
13	Boîtes à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					9,246,275

### 7 Réservoir de stockage : 200 m3

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	75.2	4,000	300,800
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	22.4	30,000	672,000
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	5.95	50,000	297,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	29.7	200,000	5,940,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	36.4	60,000	2,184,000
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	87.73	5,000	438,650
7	Joint en mortier pour les murs extérieurs		m <sup>2</sup>	98.7	1,500	148,050
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	11.4	200,000	2,280,000
9	Colonnes en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	25.5	200,000	5,100,000
10	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	87.73	5,500	482,515
11	Echelle, couvercle de trou d'homme et tuyau de ventilation		LS	1	150,000	150,000
12	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
13	Boîtes à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					18,428,915

### 8 Réservoir de stockage : 300 m3

N°	Travail	Spécification	Unité	Qté	Prix unitaire (Frw)	Prix total (Frw)
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	112.6	4,000	450,400
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	35.9	30,000	1,077,000
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	9.02	50,000	451,000
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	18.7	200,000	3,740,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	44.2	60,000	2,652,000
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	105.4	5,000	527,000
7	Joint en mortier pour les murs extérieurs		m <sup>2</sup>	119	1,500	178,500
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	28.9	200,000	5,780,000
9	Colonnes en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	39.3	200,000	7,860,000
10	Revêtement époxy		m <sup>2</sup>	105.4	5,500	579,700
11	Echelle, couvercle de trou d'homme et tuyau de ventilation		LS	1	150,000	150,000
12	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
13	Boîtes à vannes	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					23,881,000

## A10. Des prix unitaires des travaux de construction

### 9 Cabine de pompage

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	37.5	4,000	150,000
2	Marquage		m <sup>2</sup>	5.4	2,800	15,120
3	Excavation des fondations		m <sup>3</sup>	4.8	1,500	7,200
4	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.4	50,000	20,000
5	Pierres de fondation liées dans le béton		m <sup>3</sup>	8.7	80,000	696,000
7	Toiture		m	20.4	2,500	51,000
8	Maçonnerie en briques		m <sup>3</sup>	4.2	120,000	504,000
9	Bloc de ventilation		m <sup>2</sup>	14	500	7,000
10	Linteau en béton armé		m <sup>3</sup>	4.2	120,000	504,000
11	Porte en acier		pc	1	80,000	80,000
12	Treillis de toit en acier		pc	4	30,000	120,000
13	Pannes en acier		m	52	10,000	520,000
14	Anticorrosif pour le treillis		m <sup>2</sup>	48.32	8,000	386,560
15	Toiture en acier profilé		m <sup>2</sup>	42.6	12,000	511,200
16	Murs intérieurs plâtrés		m <sup>2</sup>	72.6	8,000	580,800
17	Murs extérieurs plâtrés		m <sup>2</sup>	72.6	8,000	580,800
18	Pierres de sous-pavage		m <sup>3</sup>	7.2	50,000	360,000
19	Pavage en béton		m <sup>3</sup>	4.8	200,000	960,000
20	Plâtrage du pavage		m <sup>2</sup>	2	80,000	160,000
21	Métal en feuilles		m	28	3,000	84,000
22	Peinture-émulsion pour portes et toit		m <sup>2</sup>	9.38	8,000	75,040
	TOTAL					6,372,720

### 10 Chambre brise-charge

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	2	5,000	10,000
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	1	30,000	30,000
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.25	50,000	12,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.75	200,000	150,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	3.8	60,000	228,000
6	Murs intérieurs plâtrés avec imperméabilisation		m <sup>2</sup>	5.2	5,000	26,000
7	Plâtrage des murs extérieurs		m <sup>2</sup>	6.98	4,000	27,920
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.34	200,000	68,000
9	Echelle et couvercle de trou d'homme		LS	1	75,000	75,000
10	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					687,420

### 11 Boîte à vannes A

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	2	4,000	8,000
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	0.55	30,000	16,500
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.13	50,000	6,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.26	200,000	52,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	0.9	60,000	54,000
6	Plâtrage des murs extérieurs		m <sup>2</sup>	5.6	5,000	28,000
7	Joint en mortier pour les murs intérieurs		m <sup>2</sup>	3.6	1,500	5,400
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.15	200,000	30,000
9	Couvercle de trou d'homme en acier	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Echelle	1m	LS	1	40,000	40,000
11	Tuyau GI	2"	LS	1	10,000	10,000
12	Vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					375,400

## A10. Des prix unitaires des travaux de construction

### 12 Boîte à vannes B

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	2.2	4,000	8,800
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	0.66	30,000	19,800
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.16	50,000	8,000
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.32	200,000	64,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	1.1	60,000	66,000
6	Plâtrage des murs extérieurs		m <sup>2</sup>	6.4	5,000	32,000
7	Joint en mortier pour les murs intérieurs		m <sup>2</sup>	4.8	1,500	7,200
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.18	200,000	36,000
9	Couvercle de trou d'homme en acier	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Echelle	1m	LS	1	40,000	40,000
11	Tuyau GI	2"	LS	1	10,000	10,000
12	Vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					416,800

### 13 Boîte à vannes C

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	3.3	4,000	13,200
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	1	30,000	30,000
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.25	50,000	12,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.5	200,000	100,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	1.7	60,000	102,000
6	Plâtrage des murs extérieurs		m <sup>2</sup>	8.64	5,000	43,200
7	Joint en mortier pour les murs intérieurs		m <sup>2</sup>	6.72	1,500	10,080
8	Dalles en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.29	200,000	58,000
9	Couvercle de trou d'homme en acier	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Echelle	1m	LS	1	40,000	40,000
11	Tuyau GI	300mm	LS	1	27,500	27,500
12	Vannes et accessoires		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					561,480

### 14 Bornes fontaines (2 robinets)

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Terrassement		m <sup>3</sup>	2.7	5,000	13,500
2	Pierraille		m <sup>3</sup>	1.45	30,000	43,500
3	Béton de nivellement	150kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.37	50,000	18,500
4	Fondation en béton armé	350kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	0.96	200,000	192,000
5	Maçonnerie en pierraille pour les murs		m <sup>3</sup>	1.6	60,000	96,000
6	Plâtrage des murs intérieurs et extérieurs		m <sup>2</sup>	4	5,000	20,000
7	Couvercle en acier de la boîte à vannes		LS	2	25,000	50,000
8	Tuyaux, vannes et accessoires		LS	1	30,000	30,000
9	Robinetts Talbolt et accessoires		pc	2	40,000	80,000
10	Compteur d'eau		pc	1	20,000	20,000
	TOTAL					563,500

### 15 Travaux de tuyauterie

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	CIP300		m	1000	20,000	20,000,000
2	PVC90 et accessoires	PN16	m	1000	6,166	6,166,000
3	PVC110 et accessoires	PN10	m	1000	5,900	5,900,000
4	PVC50 et accessoires	PN10	m	1000	2,800	2,800,000
5						0
6						0
7						0
8						0
9						0
10						0

LS : Prix forfaitaire  
Pc : pièce

## A11. Projet d'extension des projets prioritaires

L'année cible pour les projets prioritaires est fixée à l'an 2015. Mais l'année cible du Plan directeur étant l'an 2020, la population augmentera aussi pendant les 5 ans entre 2015 et 2020. Pour cette raison, des travaux de prolongement des canalisations, d'installation de vannes etc. deviendront nécessaires avec l'augmentation du nombre de bornes fontaines dans le cadre des projets prioritaires afin d'atteindre le taux d'alimentation en eau de 100% en l'an 2020. L'augmentation de la population pendant ces 5 ans où des travaux d'extension seront nécessaires est indiquée ci-dessous.

**Tableau A11-1 Augmentation de la population à desservir prévue entre 2015 et 2020**

Code de PP	District	Secteur concerné	Pop (hab)		Population desservie prévue		
			2015	2020	2015	2020	Ecart
PP01	Kirehe	Mushikiri	26.271	28.920	11.559	12.725	1.166
PP02	Kirehe	Kigina	24.923	27.436	12.462	13.718	1.256
PP03	Kayonza	Mukarange	27.857	30.666	20.335	22.386	2.051
PP04	Gatsibo	Rwimbogo	32.422	35.691	1.341	1.428	87
PP05	Kirehe	Mahama	21.454	23.617	18.450	20.311	1.861
PP06	Gatsibo	Remera	26.701	29.393	15.220	16.754	1.534
PP07	Nyagatare	Katabagemu	35.356	38.921	20.506	22.574	2.068
PP08	Gatsibo	Kageyo	21.809	24.008	13.085	14.405	1.320
PP09	Ngoma	Rukira	24.375	26.833	9.750	10.733	983
PP10	Ngoma	Gashanda	15.179	16.709	15.179	16.709	1.530
Total			256.347	282.194	137.887	151.743	13.856

Le calcul approximatif du nombre de bornes fontaines qui deviendront nécessaires par rapport à la population desservie du projet d'extension ci-dessus pour l'an 2020, année cible du Plan directeur, est indiqué ci-dessous. Les emplacements des bornes fontaines ne peuvent pas être définis pour l'instant, la canalisation principale sera ramifiée par tuyau PVC 63 mm par le biais d'une boîte de vannes, et le tuyau secondaire aura une longueur de 10 m.

**Tableau A11-2 Calcul approximatif de l'extension nécessaire jusqu'à l'année cible 2020**

Unité : 1000Frw

Code	Secteur concerné	Borne fontaine		Chambre de vannes		Tuyaux secondaire de distribution (PVC63)		Coûts estimatifs
		Qté	Coûts de Travaux	Qté	Coûts de Travaux	Qté [m]	Coûts de Travaux	
PP01	Mushikiri	3	4.905	3	1.860	30	90	6.810
PP02	Kigina	3	4.905	3	1.860	30	90	6.810
PP03	Mukarange	5	8.175	5	3.100	50	150	11.350
PP04	Rwimbogo	(la population à desservir prévue en l'an 2020 sera couverte par le projet de 2015)						
PP05	Mahama	4	6.540	4	2.480	40	120	9.080
PP06	Remera	4	6.540	4	2.480	40	120	9.080
PP07	Katabagemu	5	8.175	5	3.100	50	150	11.350
PP08	Kageyo	3	4.905	3	1.860	30	90	6.810
PP09	Rukira	3	4.905	3	1.860	30	90	6.810
PP10	Gashanda	4	6.540	4	2.480	40	120	9.080
Total								77.180

## A12. Mode d'utilisation de l'eau en dehors du projet

### A12.1 Approvisionnement en eau pour le bétail

Le présent projet portant uniquement sur l'approvisionnement en eau pour les habitants des régions, il ne comprend pas l'approvisionnement en eau pour le bétail. Toutefois, l'élevage du bétail étant une activité importante dans la Province de l'Est, on y accorde une grande importance à l'approvisionnement en eau pour le bétail. Selon la RARDA (*Rwanda Animal Resources Development Authority*), en 2008 le nombre de têtes de bovins s'élevait à 1 194 895 dans tout le pays, dont 466 083 têtes dans la Province de l'Est. De plus, selon les informations fournies par le MINAGRI pour la période 2000 à 2008, le nombre de têtes de bovins a connu un taux d'augmentation de 4,4% de 2004 à 2008. Nous avons convenu d'utiliser ces données de la RARDA et du MINAGRI comme taux de croissance pour les années concernées par le présent projet. Par conséquent, les prévisions du nombre de têtes de bétail pour les années du projet sont telles qu'indiquées ci-dessous.

Prévisions pour le nombre de têtes de bétail dans la Province de l'Est

Têtes de bétail en 2008 (bovins)	Taux de croissance (%)	Prévision pour 2015	Prévision pour 2020
466 083	4,4	630 038	781 393

Source: Evaluation de la mission d'étude basée sur les données de la RARDA et du MINAGRI

Toujours selon la RARDA, le volume d'approvisionnement en eau pour les bovins est établi à 80 litres par tête par jour en saison sèche, et à 10 litres par tête par jour pendant la saison des pluies. Dans la région concernée, la saison sèche dure trois mois, de juin à août, et nous estimons à 28 litres par tête par jour la moyenne annuelle pour l'approvisionnement en eau du bétail. Par conséquent, nous calculons comme suit le volume d'eau nécessaire pour les bêtes (bovins).

Prévision du volume d'eau pour les bêtes dans la Province de l'Est

Approvisionnement d'eau quotidien pour le bétail	Prévision du volume d'eau nécessaire pour 2015	Prévision du volume d'eau nécessaire pour 2020
28 litres par tête par jour	17 641 m <sup>3</sup> /jour	21 879 m <sup>3</sup> /jour

Source: Evaluation de la mission d'étude basée sur les données de la RARDA

Le volume d'eau qui sera nécessaire aux habitants de la Province de l'Est en 2020 sera d'environ 53.000 m<sup>3</sup>/jour, et même si l'on ajoute les quelque 22.000 m<sup>3</sup>/jour nécessaires au bétail la même année, le volume de réserve d'eau d'environ 645.000 m<sup>3</sup>/jour de la province de l'Est pourra largement couvrir ces besoins; nous recommandons donc l'établissement d'un plan d'approvisionnement en eau du bétail adapté. Mais les abreuvoirs pour le bétail ont tendance à être pollués par les excréments etc., et il est indispensable qu'ils soient séparés de l'approvisionnement en eau des habitants.

### **A12.2 Utilisation de l'eau de pluie**

Il est difficile d'assurer le volume d'eau de pluie nécessaire de manière stable tout au long de l'année; de plus, elle n'est pas telle quelle adaptée à la boisson parce qu'elle inclut de la poussière et des saletés, etc., c'est pourquoi l'utilisation de l'eau de pluie a été exclue du projet. Mais son utilisation comme eau pour les besoins quotidiens en dehors de l'eau potable, et la sensibilisation à l'hygiène par ex. les toilettes, le nettoyage etc. est possible.

En cas d'utilisation de l'eau de pluie comme source d'eau de remplacement, les habitants installent une gouttière sur leur toit et collectent l'eau de pluie dans un réservoir. Dans ce cas, il est recommandé de mettre du gravier, du charbon de bois etc. dans le réservoir pour la filtration. Mais pour obtenir de l'eau potable, il faut enlever périodiquement l'écume (impuretés restant du processus de filtration) accumulée sur le matériau filtrant (gravier). Il est aussi recommandé de nettoyer périodiquement l'intérieur du réservoir et de remplacer le matériau filtrant.

Dans le cadre de la sensibilisation à l'hygiène, par ex. si un réservoir d'eau de pluie est installé dans une école, un dispositif permettant l'alimentation en eau par robinet peut être installé côté mur (si possible, du côté des latrines), pour que les élèves se lavent les mains à l'eau et au savon après les toilettes, ce qui permet d'en faire un matériel pour l'éducation sanitaire. Il faut aussi transmettre aux élèves l'emploi de l'eau de pluie pour le nettoyage. La vérification dans le cadre de l'éducation sanitaire est réalisée dans le projet technique en cours pour que les élèves apprennent ce comportement.

Il est aussi recommandé d'installer à côté des latrines publiques et des latrines individuelles, un lavabo utilisant de l'eau de pluie comme activité de sensibilisation à l'hygiène pour appeler les habitants à se laver les mains après les toilettes. L'utilisation de l'eau de pluie pour le nettoyage peut aussi servir d'activité de sensibilisation. Un tel emploi de l'eau de pluie est aussi promu dans les activités de sensibilisation des habitants du projet technique.