



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering

Fondation 2iE



The Global Water Initiative
A Partnership Funded by the Howard G. Buffett Foundation

**ANALYSE DE LA PROBLEMATIQUE DU FONCTIONNEMENT DES AES DE MINTA,
SAALO ET LES PMH DE SONGORE ET PROPOSITION POUR LEUR UTILISATION
OPTIMALE**

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU MASTER SPECIALISE EN GENIE
SANITAIRE ET ENVIRONNEMENT**

Présenté et soutenu publiquement le [Date] par :

Tokpa Gba Omer

Travaux dirigés par : Mr Béga OUEDRAOGO

Enseignant au 2iE

Bianivo Mounkoro Coordinateur volet Apprentissage/GWI-MALI

Jury d'évaluation du stage :

Président : M. Dial NIANG

Membres et Correcteurs : M. David MOYENGA

M. Lawani MOUNIROU

Promotion 2010/2011

CITATION

«Car enfin, qu'y a-t-il de plus essentiel que l'eau, besoin primordial de l'être humain ? Qu'y a-t-il de plus prioritaire à la survie et à la santé qu'un accès à l'eau potable ? Quel droit de l'homme est plus fondamental que le droit à l'eau ?»

**Discours de M. Michel Arrion
Chef de Délégation de la Commission européenne
À l'occasion de la pose de la première pierre du nouveau château d'eau d'Abidjan,
Le 20 octobre 2006**

DÉDICACES

De tout mon cœur, je dédie ce modeste travail à :

Dieu qui malgré mes manquements, n'a cessé de conduire mes pas.

Mon Père, qui n'a jamais cessé de croire en moi et sans qui je ne serai pas à ce stade d'étude.

Ma chère Maman pour m'avoir donné la vie et son inestimable amour.

Mes frères et sœurs pour leur soutien.

La mémoire de ma très chère et regrettée grande sœur Ruth, que puisse Dieu l'accueillir dans son paradis.

Tous ceux, qui de près ou de loin de part leur prière et leur amitié m'ont fait voir le bon côté de la vie.

REMERCIEMENTS

Honneurs et louanges soient rendus à Dieu pour m'avoir permis de réaliser ce modeste travail.

Je tiens à remercier particulièrement :

Mes encadreurs M Bega OUEDRAOGO Enseignant au 2iE et M Bianivo Mounkoro coordinateur d'apprentissage GWI-Mali, pour leur encadrement sans faille et leurs précieux conseils.

A tous mes professeurs du 2iE pour la qualité de la formation que j'ai reçue.

A M Sahada Traoré, coordinateur du programme GWI-Mali ainsi que le personnel GWI-Mali pour leur disponibilité malgré leur charge de travail élevée et leur amitié car en aucune manière je me suis senti étranger, Allah vous bénisse tous !

Je ne saurai jamais remercier assez mon père qui au-delà des liens de parentés, est un véritable ami. Puisses-tu trouver dans ce travail ma profonde reconnaissance.

Je rends un grand hommage à Mme Zongo du 2iE qui sans elle, je n'aurai eu cette chance de bénéficier de cette formation de qualité.

A toute la communauté chrétienne catholique du 2iE, merci pour ces liens de fraternité.

Je ne saurai manquer de remercier mes compagnons de tous les jours, Gustave Gnamouso, Oula Jean-Marie, Akossi Oreste, le grand kitoko Patrick kazadi,... la liste est vraiment longue.

Soyez tous bénis !

RESUME

La République du Mali, dans le souci constant d'améliorer le cadre de vie des populations, a fait de l'accès à l'eau potable l'une des priorités de ses actions de lutte contre la pauvreté. Cet engagement politique s'est matérialisé à travers la décentralisation où l'Etat a rétrocedé des infrastructures d'eau aux collectivités locales qui elles sont devenues les nouveaux maîtres d'ouvrages. Afin d'aider le gouvernement malien dans l'application effective de cette politique, le GWI-Mali a réalisé avec la mairie de Baye, à travers la maîtrise d'ouvrage communale, des adductions d'eau sommaire dans les villages de Saalo, de Minta et des PMH dans celui de Songoré dans la région de Mopti au Mali sur le bassin du Sourou. Malheureusement, on constate une faible fréquentation et mobilisation financière autour de ces ouvrages hydrauliques. Des enquêtes ménages et entretiens avec les membres de l'association des usagers d'eau et les autorités villageoises et communales, il ressort de cette étude que prix élevé de vente d'eau, les fréquentes coupures au niveau des AES et la longue attente au niveau des PMH sont les principales causes de la faible fréquentation et mobilisation des ressources financières autour de ces ouvrages hydrauliques, ce qui à la longue ne peut contribuer à assurer la pérennisation des différents systèmes d'approvisionnement en eau potable. Aussi des propositions de solutions applicables ont été faites afin de lever ces causes et permettre aux villages bénéficiaires d'assurer la pérennisation de leurs ouvrages hydrauliques.

Mots Clés :

1- Gouvernement

1 - Décentralisation

2 - PMH

3 - AES

4 - pérennisation

ABSTRACT

The Republic of Mali, in the ongoing effort to improve the lives of people, has made access to clean water a priority in its fight against poverty. This political commitment has materialized through decentralization where the state has surrendered water infrastructure to local authorities that they have become the new masters of works. To help the Malian government in the effective implementation of this policy, the GWI-Mali has made with the city of Baye, through the project owner communal water supplies summary in the villages of Saalo, Minta and hand pumps in Songore in the Mopti's region in Mali on the basin of the Sourou. Unfortunately, there is a low attendance and financial mobilization around these hydraulic structures. Household surveys and interviews with the members of the association of water users and the village and township authorities, it is clear from this study that high-priced sales of water, frequent power cuts at the water supplies summary and the long waiting level of hand pumps are the main causes of low attendance and financial resources around these hydraulic structures, which in the long run can't help ensure the sustainability of different systems of water supply. Also proposed solutions were made applicable to address these causes and to enable village community to ensure the sustainability of their waterworks.

Key words:

- 1 - Government**
- 2 - Decentralization**
- 3 - Hand pumps**
- 4 - Water supply summary**
- 5 - Sustainability**

LISTES ET ABREVIATIONS

AES : Adduction d'eau sommaire

AG : Assemblée générale

As-GIRE : Association des usagers pour la gestion intégrée des ressources en eau

AUE : Association des usagers d'eau

BF : Borne fontaine

DCTD : Département pour la Coopération Technique et le Développement

GWI-Mali: Global water initiative Mali

PGIRES : Projet de Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans le sous bassin du Sourou

PMH : Pompe à motricité humaine

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitat

TABLE DES MATIERES

CITATION	2
Dédicaces	3
REMERCIEMENTS	4
RESUME.....	5
ABSTRACT	6
LISTES ET ABREVIATIONS	7
LISTE DES TABLEAUX.....	9
LISTE DES FIGURES	10
1.1 INTRODUCTION	11
1.2 LA POLITIQUE NATIONALE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU MALI... 12	
1.2.1 Le contexte juridique et institutionnel	12
1.2.2 La politique nationale de l'eau au mali	13
1.2.3 La décentralisation	13
1.3 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	15
1.3.1 La commune de baye	15
II. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS	17
2.1 OJECTIFS DE L'ETUDE	17
2.1.1 Objectif général de l'étude.....	17
2.1.2 Objectifs spécifiques	17
III. METHODOLOGIE.....	18
IV. RESULTATS DES ENQUETES.....	22
4.1 AES DE MINTA	22
4.1.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation du réseau.....	22
4.1.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES.....	24
4.2 AES DE SAALO	26
4.2.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation du réseau.....	26
4.2.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES.....	27
4.3 PMH DE SONGORE	29
4.3.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation des PMH.....	29
4.3.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis-à-vis des PMH.....	29
V. DISCUSSIONS ET ANALYSES	31
5.1 AES DE MINTA	31
5.2 AES DE SAALO	33
5.3 PMH DE SONGORE	35
CONCLUSION	37
RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.....	38
vi. Bibliographie.....	40
vii. ANNEXES	42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Approximation du nombre de la population et de ménage pour l'année 2011	19
Tableau 2 : Choix de la taille de l'échantillon pour chaque village	19
Tableau 3 : Evolution des recettes apportées par les fontainiers par année.....	22
Tableau 4 : Evolution des recettes apportées par les fontainiers pour les années 2009 et 2010.....	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	15
Figure 2 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2009	23
Figure 3 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2010.....	23
Figure 4 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2011	24
Figure 5 : Contribution des époux au paiement du service d'eau	25
Figure 6 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2009	26
Figure 7 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2010.....	27
Figure 8 : Contribution des époux au paiement du service d'eau	28
Figure 9 : Sources d'eau principales des ménages de Songoré	30
Figure 10 : Avis des ménages s'approvisionnant au puits sur sa potabilité	30

I. INTRODUCTION ET GENERALITES

1.1 INTRODUCTION

L'accès à l'eau potable est pour bon nombre de pays africains un épineux problème qu'il convient impérativement de résoudre. Le septième objectif du millénaire pour le développement prévoyait en 2000 de réduire de moitié à l'horizon 2015 le pourcentage de la population n'ayant pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable salubre. Le défi et l'enjeu sont de taille puisqu'en 2000, 300 millions d'Africains n'avaient pas accès à l'eau potable, soit plus d'un quart de la population totale (World Water Forum, 2006). Or le manque d'accès à l'eau potable est un problème majeur de santé publique et de qualité de vie.

Le secteur de l'eau revêt une importance capitale au Mali, pays sahélien et saharien profondément marqué par les effets d'une sécheresse persistante. La République du Mali, dans le souci constant d'améliorer le cadre de vie des populations, a fait de l'accès à l'eau potable l'une des priorités de ses actions de lutte contre la pauvreté (Ministère de l'énergie, des mines et de l'eau, 2007). Afin de pouvoir mener à bien cette politique, le gouvernement malien s'est engagé dans une politique de décentralisation et a élaboré trois textes fondamentaux à savoir un nouveau code de l'eau en 2002, le décret fixant les détails des compétences transférées de l'Etat aux Collectivités Territoriales en matière d'hydraulique rurale et urbain et la loi sur le patrimoine communal qui détermine les infrastructures rétrocédées par l'état aux communes (rurales ou urbaines) (Valfrey, 1997). Pour aider le gouvernement malien dans l'application effective de cette politique, et permettre aux communes de disposer d'équipements hydrauliques modernes, plusieurs partenaires au développement œuvrent dans ce sens à travers le financement de la construction de plusieurs points d'eau modernes.

C'est ainsi que, Global Water Initiative (GWI), financée par la fondation Howard G. Buffett et exécutée par le consortium composé des ONG CARE International, Catholic Relief Services (CRS) et Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en partenariat avec Sahel Eco et CARITAS, interviennent dans la région de Mopti sur le bassin du Sourou. L'objectif de GWI-Mali est d'appuyer l'approvisionnement en eau potable des communautés vulnérables de façon durable et équitable. A travers la maîtrise d'ouvrage communale, GWI-Mali a réalisé avec la commune de Baye des adductions d'eau sommaire dans les villages de Saalo, de Minta et des PMH dans celui de Songoré. Les besoins ont été analysés et identifiés avec toutes les parties prenantes. Le choix des équipements et des infrastructures d'eau a été fait avec les populations, le compte d'exploitation réalisé avec les

populations, des structures de gestion mises en place, des efforts de mobilisation sociale, d'animation et de formation des structures de gestion à leurs rôles et responsabilités, des entretiens courants et de gestion ont été faits. Cependant les objectifs fixés par ce compte d'exploitation sont loin d'être atteints. Le niveau de mobilisation des ressources financières n'est pas satisfaisant ainsi que le niveau de mobilisation sociale, ce qui à la longue résultera à une difficulté d'entretien des équipements et d'infrastructures mis à disposition, bref de durabilité de l'approvisionnement des populations en eau potable.

Devant cette situation et dans le souci de trouver une solution pérenne, le GWI-Mali a sollicité de conduire dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude, la présente étude sur le thème intitulée : « Analyse de la problématique du fonctionnement des AES de Saalo, Minta et des PMH de Songoré et proposition pour leur utilisation optimale ». Ce rapport nous renseigne dans un premier temps sur la politique nationale d'approvisionnement en eau potable au Mali. Dans un second temps, il fait état du fonctionnement actuel des différents systèmes d'approvisionnement en eau potable réalisés par le GWI-Mali sur le bassin du Sourou, tout en faisant ressortir les causes de la faible fréquentation et de mobilisation des ressources financières générées. Enfin il propose des solutions applicables, pour non seulement lever ces causes mais également pour utiliser de façon optimale ces systèmes d'approvisionnement en eau.

1.2 LA POLITIQUE NATIONALE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU MALI

1.2.1 Le contexte juridique et institutionnel

Actuellement Au Mali, le secteur de l'alimentation en eau potable est régi par les dispositions législatives et réglementaires suivantes:

- La loi N°02-006 du 31 janvier 2002 portant code de l'eau et ses textes d'application :
- La Politique Nationale de l'Eau adoptée le 22 février 2006
- L'ordonnance N° 00-020/P-RM du 15 Mars 2000, portant organisation du service public de l'eau potable :
 - Le décret N° 00183/P-RM du 14 avril 2000 fixant les modalités d'application de l'Ordonnance N°00-020 du 15 mars 2000 portant organisation du service public de l'eau potable. Il définit le régime de la délégation de gestion et les procédures d'attribution en précisant les cas des centres ruraux, semi-urbains et urbains.
- Le décret N° 02-315/P-RM du 4 juin 2002 fixant les détails des compétences transférées de l'Etat aux Collectivités Territoriales en matière d'hydraulique rurale et urbaine :

– L’ordonnance N° 00-021/P-RM du 15 mars 2000 portant création et organisation de la commission de régulation de l’électricité et de l’eau (CREE).

– L’arrêté interministériel N° 00-3267 MMEE-MEATEU-MS-MATCL-MEF-SG fixant les modalités et critères de mise en œuvre de la Stratégie Nationale de l’alimentation en eau potable.

1.2.2 La politique nationale de l’eau au mali

L’objectif de l’Etat malien en matière d’approvisionnement en eau potable est de permettre à un plus grand nombre d’habitants possibles d’avoir accès à une eau salubre. Cette politique « nationale » se décline en politiques régionales. Certaines zones sont considérées comme prioritaires, et certaines options techniques sont privilégiées dans telle ou telle région (Valfrey, 1997).

1.2.3 La décentralisation

Le processus de décentralisation a sans doute modifié le paysage juridique en matière de gestion du service de l’eau. Même si le texte fondateur de la décentralisation (la loi N°95-034 « portant code des collectivités territoriales en république du mali ») reste très vague sur le sujet (Valfrey, 1997), trois textes fondamentaux ont été élaborés :

- Le code de l’eau ;
- La loi sur le patrimoine communal, qui détermine les infrastructures rétrocédées par l’Etat aux futures communes (rurales ou urbaines) ;
- Le décret N° 02-315/P-RM du 4 juin 2002 fixant les détails des compétences transférées de l’Etat aux Collectivités Territoriales en matière d’hydraulique rurale et urbaine.

❖ Le rôle de la commune dans le service public de l’eau

L’Etat, qui se recentre sur ses fonctions régaliennes, transfère la maîtrise d’ouvrage des infrastructures aux communes. Dans le cadre de l’exécution de leurs compétences, les communes sont chargées de :

- L’élaboration d’un plan communal en matière d’approvisionnement en eau ;
- La réalisation et l’équipement des infrastructures d’approvisionnement en eau potable ;
- L’exploitation des infrastructures d’approvisionnement en eau potable ;

- Le contrôle et le suivi de l'exploitation assurée par des structures communautaires ou privées chargées de la gestion des infrastructures (la commune ne peut gérer en régie direct le service public de l'eau) ;

❖ **Une nouvelle répartition des rôles entre les acteurs**

Suite à la mise en œuvre de la décentralisation, le rôle des différents acteurs du secteur de l'eau a été entièrement revu. Cette réorganisation se caractérise par :

- Un recentrage de l'Etat sur ses fonctions régaliennes et un désengagement des fonctions opérationnelles ;
- Transfert de compétences de maîtrise d'ouvrage aux collectivités locales ;
- Une plus grande implication des usagers notamment dans le paiement des coûts récurrents et l'organisation de la gestion ;
- Implication du secteur privé.

❖ **Acteurs et responsabilités**

• **L'Etat**

- Prépare et veille à l'application de la législation ;
- Définit et veille à l'application des normes de conception, de réalisation et d'exploitation ;
- Apporte un appui/conseil aux collectivités locales à travers les services déconcentrés ;
- Planifie au niveau national et aide au financement des grands investissements.

• **Le conseil communal**

- Assure la maîtrise d'ouvrage ;
- Fait gérer les installations ;
- Veille au bon déroulement du service de l'eau.

• **Les usagers**

- Peuvent assurer la gestion en s'organisant en association ;
- Participent à la conception et à la définition des modalités de gestion ;
- Paient le service de l'eau ;
- Assurent un usage rationnel et hygiénique de l'eau.

- **Les exploitants**
 - Assurent la production et la distribution de l'eau ;
 - Assurent le fonctionnement technique et la maintenance des installations ;
 - Assurent la gestion financière du système.
- **Opérateurs privés**
 - Exécutent des prestations de service liées à la réalisation et à l'exploitation des systèmes (études, travaux, réparations, fournitures de pièces, formation...) ;
 - Assurent le suivi technique et financier et l'appui/conseil.

1.3 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.3.1 La commune de baye

❖ Situation géographique

La commune de Baye est située presque entièrement dans le Samori. Elle est encadrée entre les communes de Tori et Sokoura à l'ouest, le Burkina Faso à l'Est, au Nord par les communes de Koulogo et Dougouténé et au Sud par la commune d'Ouenkoro. La figure I présente le découpage administratif de notre zone d'étude.

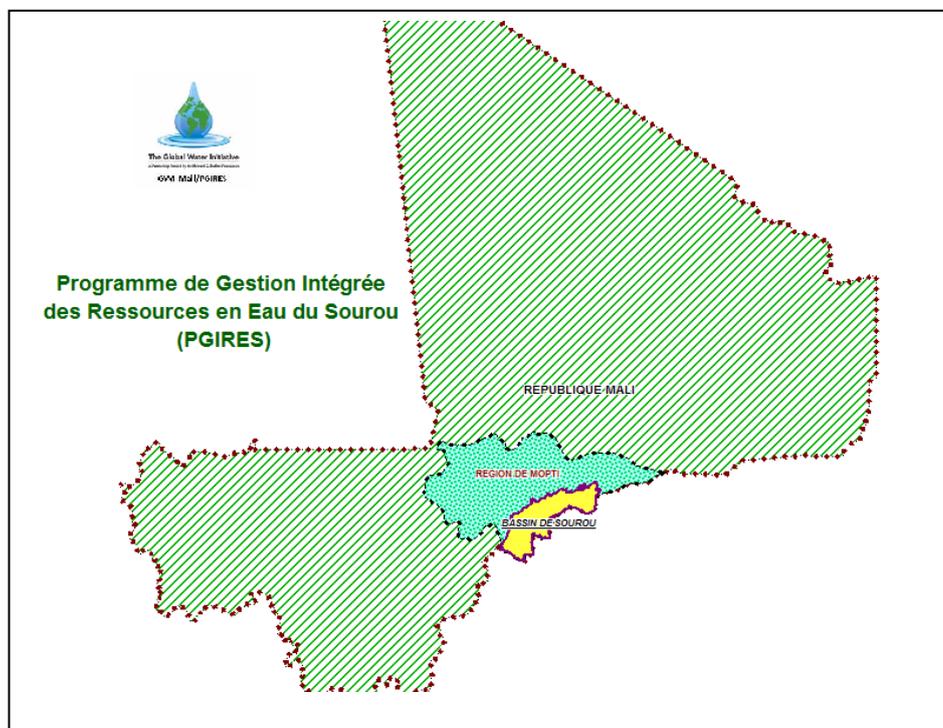


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

❖ **Caractéristiques socio-démographiques**

La population totale de la commune est estimée à 34219 habitants (RGPH, avril 1998). Les Dafing, les Dogon, les Peulh, les Samogo, les Mossi et les Tamacheck sont les principales ethnies qu'on rencontre dans la commune. La commune compte en plus des 33 villages, 56 hameaux de cultures. Il existe des organisations traditionnelles des femmes et des hommes dans tous les villages (Diallo, 2008).

❖ **Caractéristiques socio-économiques**

Une étude socio-économique réalisée dans la commune de Baye a révélé que les ménages de cette commune vivent avec à peine 750 CFA par jour, comparé aux normes nationales et internationales selon lesquelles est considéré comme pauvre tout ménage qui vit en dessous de 2 dollars par jour. La commune de Baye est à vocation agro-pastorale et l'exode des jeunes y est particulièrement marqué car la zone n'est pas par excellence un espace d'échange économique où l'argent circule. (Diallo, 2008).

❖ **Climat**

La commune de Baye enregistre ces dernières années en moyenne 600 mm d'eau de pluie par an. On y rencontre deux types de climat à savoir un climat de type sahélien et un climat soudano-sahélien. Dans l'ensemble de la commune, en saison sèche, l'harmattan souffle pendant une longue période. La saison sèche se subdivise en une saison chaude et une saison froide. (Maiga, 2008)

❖ **Le réseau hydrographique et les eaux souterraines**

Le contexte hydrogéologique est caractérisé par des aquifères fissurées qui sont des formations de l'Infracambrien et du Cambrien, constituées de grès, de calcaires, de schistes et de quartzite (DCTD, 1990).

La commune est arrosée par le Sourou, un affluent de la Volta noire qui produit l'essentiel de l'eau de surface, en plus d'une multitude de mares saisonnières. Le Sourou coule sur environ 80 km en territoire malien avant d'entrer au Burkina Faso où il entre en jonction avec la Volta noire et constitue la plus importante ressource d'eau de surface de la zone. En amont du village de Baye, le cours du Sourou est constitué de trois affluents : le Yawa, le Wasso et le Wonvosso. En aval de Baye, les principaux affluents se joignant au Sourou, sont le Yirikèrè, le Bouba et le Kossin. (Maiga, 2008).

II. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS

2.1 OJECTIFS DE L'ETUDE

2.1.1 Objectif général de l'étude

L'objectif général de l'étude est de contribuer à améliorer le taux de fréquentation tout en assurant la pérennisation des différents systèmes d'approvisionnement en eau potable sur le long terme réalisés par le GWI-Mali, dans les villages de Saalo, Minta et Songoré.

2.1.2 Objectifs spécifiques

Plus spécifiquement, il s'agira de :

- Identifier les causes du faible niveau de fréquentation et de mobilisation des ressources financières des AES de chacun des villages de Saalo, Minta et des PMH du village de Songoré.
- Proposer des solutions applicables pour palier à chacune des causes identifiées.
- Proposer des solutions d'utilisation optimale (efficience et efficace) des différentes AES et PMH étudiées.
- Assurer la continuité du service de l'eau.

III. METHODOLOGIE

La méthodologie employée pour mener à bien cette étude a suivi les étapes suivantes :

- *Travaux préparatoires*

Le contact avec l'équipe GWI-Mali

Il a fallu en premier connaître l'organisation du consortium et se familiariser avec le règlement intérieur. Puis des échanges ont eu lieu avec les membres de l'équipe pour une analyse et une compréhension des termes de référence.

La recherche documentaire

Cette revue documentaire a mobilisé, l'ensemble de la bibliographie relatif à l'avant projet de réalisation des AES et PMH de chacun des villages étudiés, des documents de conception et de gestion des adductions d'eau rurale. Nous avons également consultés des mémoires d'étudiants du 2iE et des sites web pour de plus amples informations sur notre terme d'étude.

L'élaboration des outils de collecte des données

Cette phase a permis la conception des outils que nous avons jugés nécessaire à la collecte des données sur le terrain. Il s'agit :

- Les fiches d'enquêtes adressées aux ménages (mari et femme), aux membres de l'AUE et aux gérants des points d'eau (bornes fontaines et forages) ;
- Les guides d'entretien avec les responsables de la commune de Baye et le conseil villageois des villages concernés ;

L'élaboration de l'ensemble des fiches d'enquête et des guides d'entretien a été faite sur la base des objectifs et résultats attendus de notre étude.

- *Démarche méthodologique pour le choix de l'échantillon de chaque village*

Il est à préciser qu'il a fallu faire une approximation du nombre de ménages de nos villages vu que les données dont nous disposons date du RGPH 2009. Les calculs relatifs à cette approximation sont détaillés dans le tableau I.

Tableau 1 : Approximation du nombre de la population et de ménage pour l'année 2011

Villages	RGPH 2009			Estimation pour 2011 pour un taux de croissance de 3.6 %		
	Population (P ₂₀₀₉)	Nombre de ménages (N ₂₀₀₉)	Nombre de pers/ménage moyen (n)	Population P= P ₂₀₀₉ * (1+0.036) ²	Nombre de pers/ménage (n)	Nombre de ménages N ₂₀₁₁ = P/n
Saalo	828	127	6.5	888	6.5	136
Minta	2196	338	6.5	2357	6.5	362
Songoré	334	75	4.5	358	4.5	79

NB : Le RGPH 2009 a donné un taux de croissance 3.6% pour la commune de Baye. Par hypothèse, nous supposons non seulement que ce taux de croissance reste constant jusqu'à l'année 2011 pour ces villages mais également que le nombre de personne par ménage reste aussi constant.

Afin de déterminer la taille de l'échantillon des ménages à enquêter dans chacun des villages, nous avons utilisé un sondage en grappes, pour une grappe de 10 ménages. Le tableau II résume bien le nombre de ménage à enquêter pris pour chacun des villages.

Tableau 2 : Choix de la taille de l'échantillon pour chaque village

Villages	Ménages	Cumul	Rang de la grappe						Taille de l'échantillon
Songoré	79	79	50						10
Minta	362	441	107.7	165.4	223.1	280.8	338.5	396.2	60
Saalo	136	577	453.9	511.6	569.3				30

NB : 1 grappe de 10 ménages

Au niveau des villages, le choix des ménages a été fait sur la base d'un tirage aléatoire parmi les différents noms des chefs de ménages que nous disposons. Nous avons également tenu compte de la proportion des ménages dans les différents quartiers du village à enquêter et ce pour une meilleure représentativité des ménages de chaque quartier.

- ***Travaux de terrain***

Enquêtes auprès des autorités communales

Il a fallu avant de se rendre dans les villages d'étude, rencontrer d'abord les autorités communales et leur faire part de l'objectif de l'étude menée, puis les soumettre au questionnaire du guide d'entretien les concernant.

Rencontre avec les autorités administratives des villages et les membres de l'AUE

Cette étape a consisté à rencontrer le conseil villageois, les membres de l'AUE et quelques villageois pour les présentations d'usage et pour expliquer l'objectif de l'étude. Aussi le choix des différents ménages a été expliqué et ce dans le souci de lever toute ambiguïté quant à un éventuel prétendu favoritisme du choix des ménages ciblés.

Les enquêtes et entretiens

Des entretiens sur la base d'un guide d'entretien ont commencé tout d'abord avec les autorités municipales puis le conseil villageois, ensuite les membres de l'AUE et les gestionnaires de point d'eau. Quant aux ménages, seuls les ménages désignés par le tirage aléatoire ont été enquêtés, le mari et la femme pris séparément pour les besoins de l'enquête, ceci afin de recueillir les informations sur la situation actuelle du fonctionnement des AES et des PMH et surtout de trouver les causes de la faible mobilisation des ressources financières.

Analyse des données

Les questionnaires adressés aux ménages ont été au préalable insérés dans le logiciel sphinx. Le dépouillement a consisté en des masques de saisie de réponses recueillies des ménages pour un traitement aisé sur sphinx, à organiser et analyser les observations. Nous nous sommes également servis du tableur Excel.

- *Difficultés rencontrées*

Nous avons rencontrés quelques difficultés pendant les travaux terrains à savoir :

- L'accessibilité parfois difficile de certains villages due aux pluies qui se sont abattues, rendant ainsi les pistes impraticables ;
- L'indisponibilité des ménages, due aux obligations de travaux champêtres car étant en pleine période d'hivernage ;
- Des ménages à enquêter qui vivent en groupe dans la même concession familiale et qui mettent ensemble leur eau pour une utilisation commune.

IV. RESULTATS DES ENQUETES

4.1 AES DE MINTA

4.1.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation du réseau

Les enquêtes menées sur le terrain nous ont permis de faire plusieurs constats sur l'organisation de la gestion et de l'exploitation du réseau :

- Les membres de l'AUE n'ont aucune idée de la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements hydrauliques à faible durée de vie ;
- Manque de communication criarde entre les membres de l'AUE et les usagers d'eau sur l'état actuel de la gestion financière et de l'exploitation du réseau ;
- Le manque de motivation de certains membres de l'AUE à jouer pleinement leurs rôles et à assurer leurs responsabilités ;
- Le cahier de caisse n'est pas rempli mensuellement comme il se doit et n'a pas été mis à notre disposition pour besoin de consultation car il était introuvable durant toute la durée des enquêtes ;
- Le château d'eau est alimenté par deux forages dont un seul est actuellement opérationnel ;
- Un manque à gagner considérable entre le prix au volume affiché par les compteurs d'eau et la recette apportée par les fontainiers ;

Les résultats de ce manque à gagner sont plus explicites dans le tableau III et les figures suivantes.

Tableau 3 : Evolution des recettes apportées par les fontainiers par année

Année	Recette prévue par les compteurs d'eau	recette apportée par les fontainiers	% perte
2009 (mai-dec)	342750 F CFA	218860 F CFA	36,14
2010 (janv-dec)	436250 F CFA	299410 F CFA	31,36
2011(janv-juillet)	278500 F CFA	156065 F CFA	43,96

Les figures 1, 2 et 3, nous donnent pour les années de 2009 à 2011, l'évolution de la consommation en eau au niveau des BF des villageois et celle de l'école. Aussi le pourcentage des pertes entre le prix au volume affiché par les compteurs d'eau et les recettes apportées par les fontainiers y est représenté.

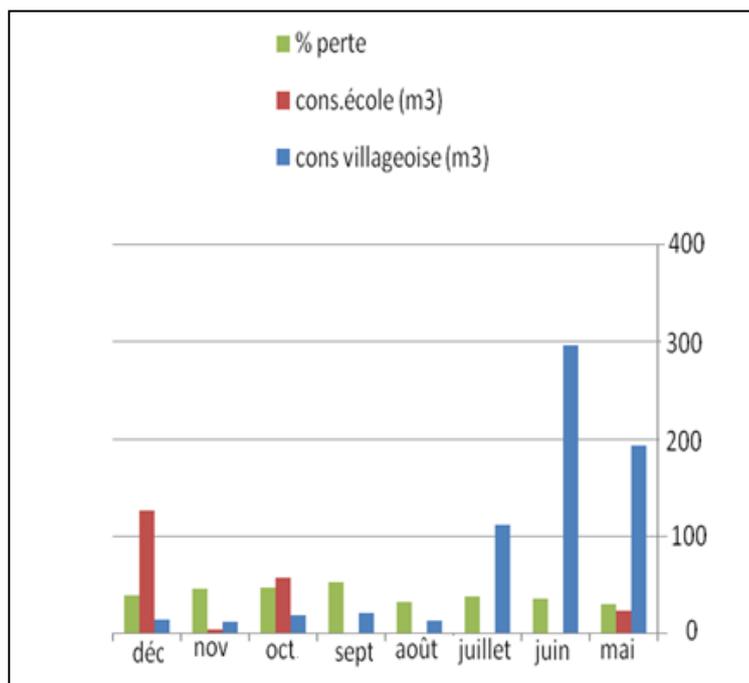


Figure 2 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2009

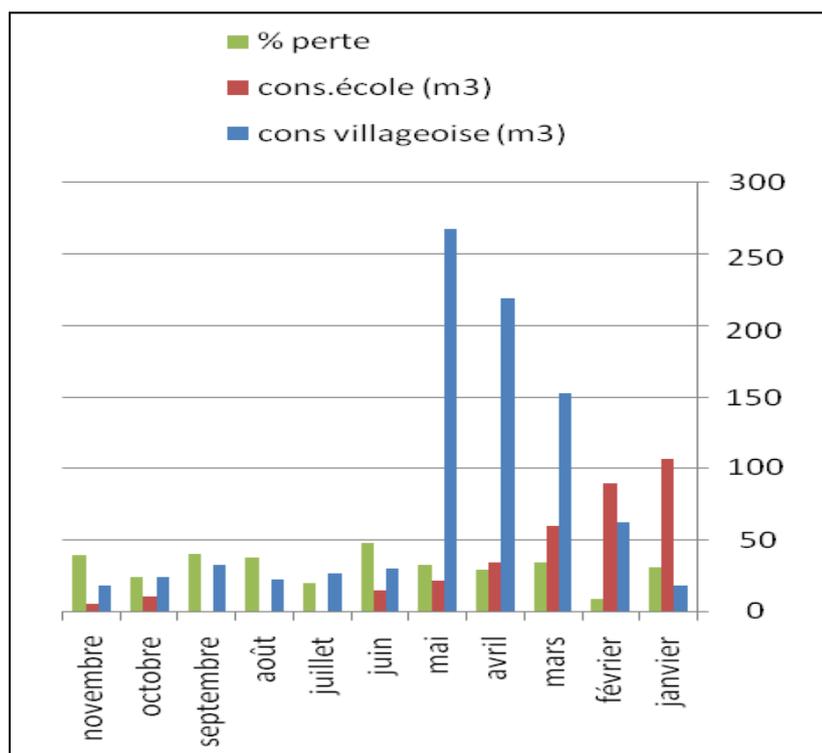


Figure 3 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2010

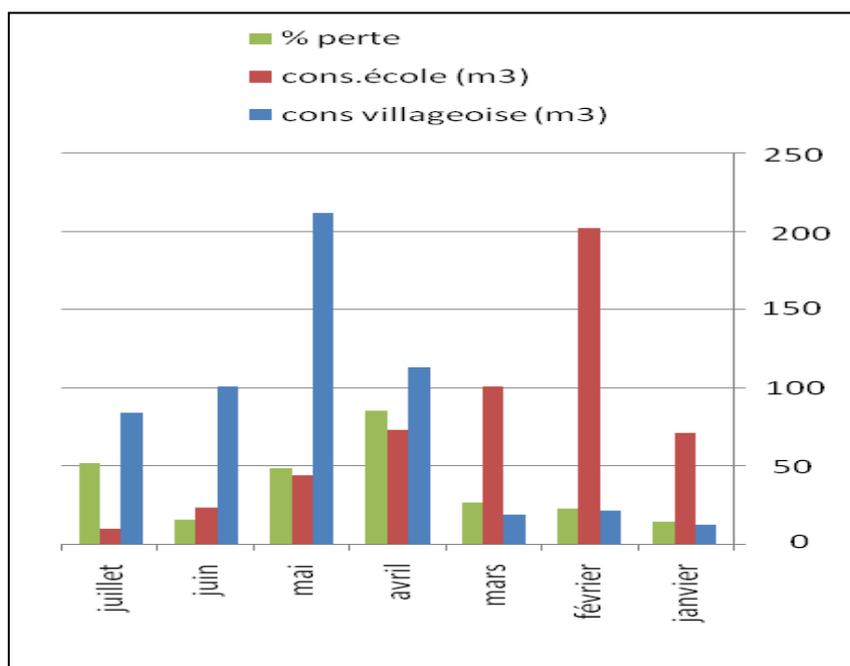


Figure 4 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2011

4.1.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES

Les ménages enquêtés contiennent en moyenne 17 personnes.

❖ Sources d'approvisionnement en eau de la population

▪ Période hivernale

Durant cette période 47% des ménages enquêtés s'approvisionnent uniquement à l'eau de puits, contre 57% aux BF alternées à l'eau du puits. L'usage de l'eau à la BF est essentiellement pour des besoins en eau de boisson et pour la cuisine. Aussi la demande solvable pour cette saison est de 5,6l/pers/j.

▪ Période de forte chaleur

Pour cette période tous les ménages enquêtés se dirigent vers les BF pour la consommation domestique et pour l'abreuvement du petit bétail. La demande solvable est de 20l/pers/j.

❖ **Contraintes d’approvisionnement en eau au niveau de l’AES**

▪ **Prix de l’eau**

Des résultats des enquêtes, 74% des femmes et 59,6% des hommes estiment que le prix de l’eau actuel n’est pas abordable.

▪ **Contribution des époux au paiement de l’eau**

Les résultats des enquêtes ont montré qu’une part non négligeable des époux ne contribuent pas au paiement de l’eau dans leur ménage, par contre très peu le font occasionnellement et moins de la moitié en contribuent et ce à chaque fois que le besoin en eau se fait sentir.

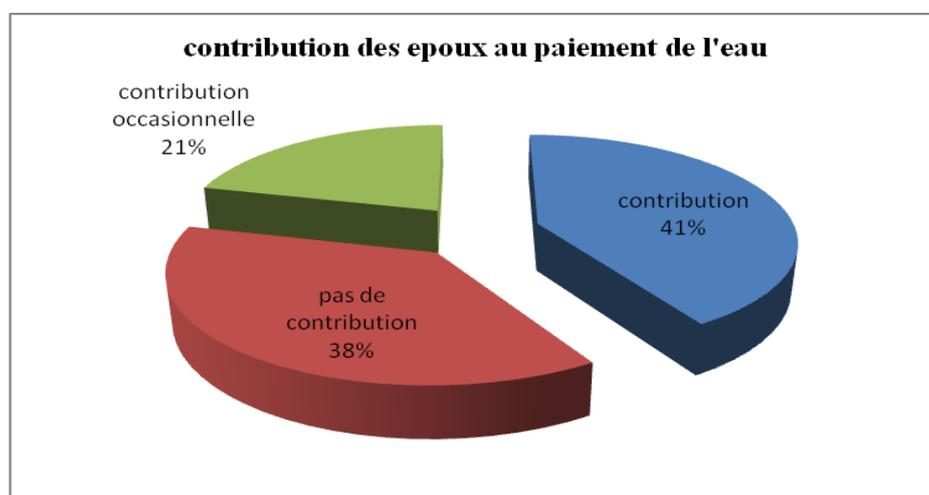


Figure 5 : Contribution des époux au paiement du service d’eau

▪ **Eloignement des BF**

19% des hommes et 17% des femmes trouvent que les BF se situent à une grande distance de leur lieu d’habitation.

▪ **Qualité des services au niveau des BF**

Les ménages enquêtés dans leur ensemble ne sont pas satisfaits de la qualité du service au niveau des BF surtout pendant la période de forte chaleur, due aux fréquentes coupures d’eau et aux longues files d’attente.

▪ **Appréciation de la qualité du travail de l’AUE**

Au cours des enquêtes ménages effectuées, 58% des hommes et 54% des femmes n'ont aucune idée quant à l'appréciation de la qualité de travail des membres de l'AUE.

4.2 AES DE SAALO

4.2.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation du réseau

Nous avons trouvé une AUE plus organisée que celle de Minta où chaque membre de la dite association prend à cœur son rôle. Aussi les manques à gagner au niveau des BF sont relativement plus faibles que ceux de Minta. Le tableau et les figures ci-dessous nous montrent un aperçu de l'évolution des recettes et de la consommation en eau de différentes années. A noter ici que les recettes de 2011 n'y figurent pas car durant cette année, le château d'eau n'était pas opérationnel et ceci est dû fait que l'eau du forage avait une coloration rouge brique ce qui avait bien sûr nécessité son arrêt. Ce n'est qu'à quelques jours de la fin des enquêtes que le château d'eau a repris du service grâce à un soufflage effectué dans le forage.

Tableau 4 : Evolution des recettes apportées par les fontainiers pour les années 2009 et 2010

Année	Recette prévue par les compteurs d'eau	recette apportée par les fontainiers	% perte
2009 (mai-décembre)	117500 F CFA	98640 F CFA	16,05
2010 (janv-octobre)	307750 F CFA	253840 F CFA	17,52

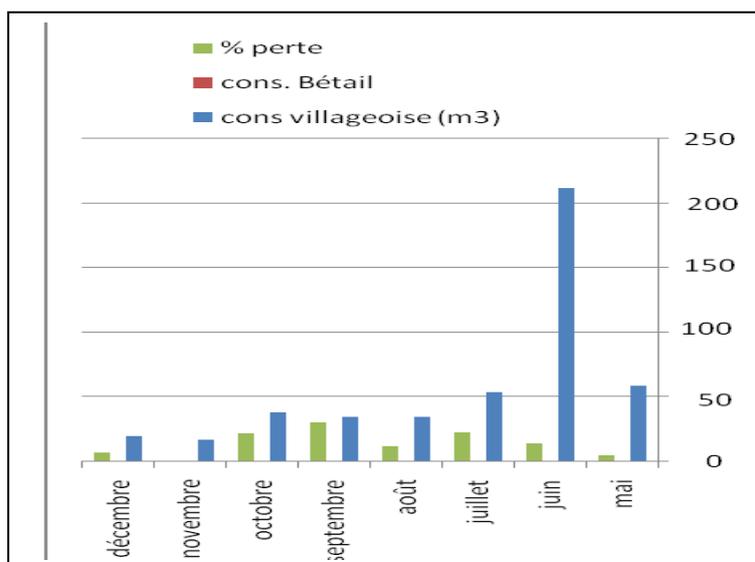


Figure 6 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2009

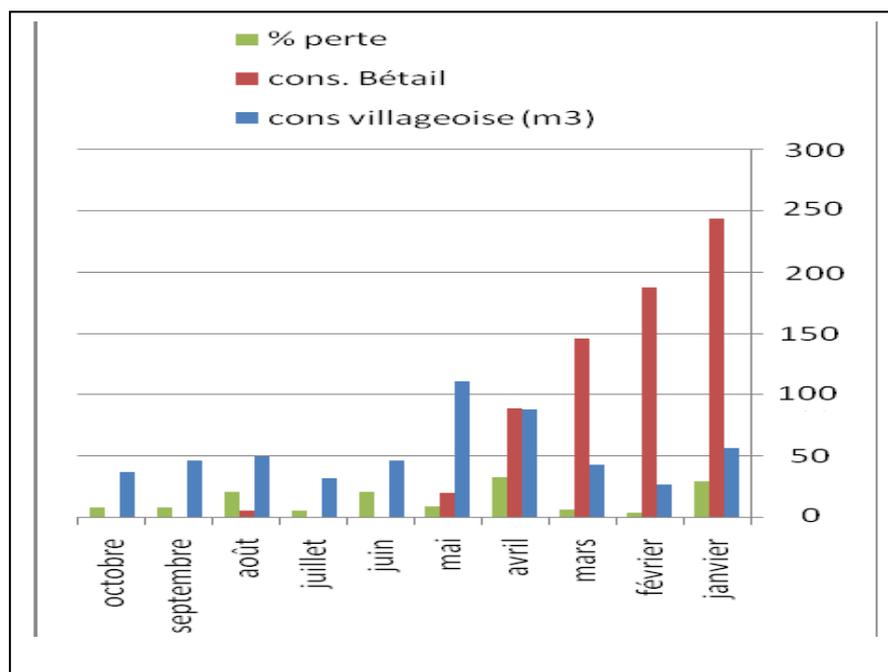


Figure 7 : Evolution de la consommation en eau mensuelle et des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2010

4.2.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES

Les ménages enquêtés contiennent en moyenne 12 personnes.

❖ Sources d'approvisionnement en eau de la population

Des résultats de nos enquêtes ménages, 86% des ménages utilisent les services des BF en parallèle avec l'utilisation de puits comme source d'approvisionnement en eau. Par contre les 14% encore réticents à utiliser les BF sont tous issus du quartier Samana, seul quartier de Saalo à ne pas bénéficier de poteau de BF. Les habitants de ce quartier pour exprimer leur mécontentement à l'égard des membres de l'AUE, ont décidé dans leur grande majorité de boudier l'utilisation des BF.

Les enquêtes nous ont révélé que la consommation journalière en eau par habitant du village de Saalo est estimée à 19 litres. Cependant la demande solvable est de 8,5 litres par habitant et par jour.

NB : Les puits de Saalo contiennent en général de l'eau toute l'année car au moment où ils veulent tarir de nouvelles pluies arrivent pour leur recharge.

❖ **Contraintes d’approvisionnement en eau au niveau de l’AES**

▪ **Prix de l’eau**

Des résultats des enquêtes, les ménages sont tous unanimes que le prix de l’eau actuel est abordable.

▪ **Contribution des époux au paiement de l’eau**

Les enquêtes ménages ont montré que plus de la moitié des époux ne contribuent pas au paiement de l’eau de leur ménage.

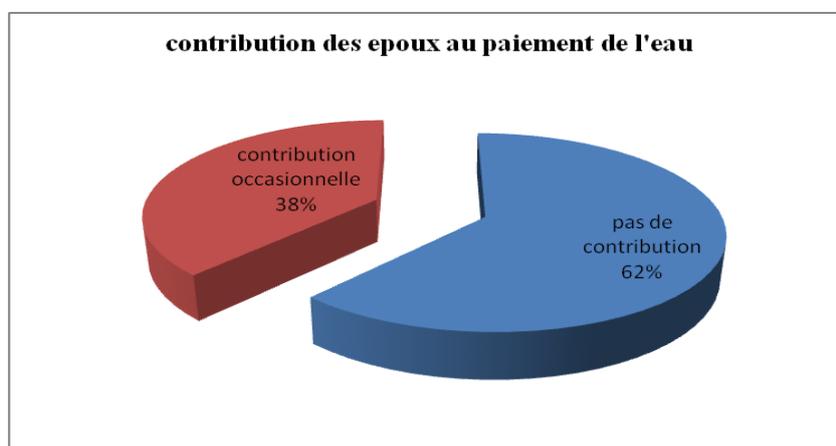


Figure 8 : Contribution des époux au paiement du service d’eau

▪ **Eloignement des BF**

17% des hommes et 17% des femmes trouvent que les BF se situent à une grande distance de leur lieu d’habitation. Toutes ces personnes interrogées proviennent du quartier Samana.

▪ **Qualité des services au niveau des BF**

Les ménages apprécient la qualité des services au niveau des BF dans leur ensemble, seuls les ménages du quartier Samana n’en ont aucune idée puisqu’ils refusent d’accéder aux BF.

▪ **Appréciation de la qualité du travail de l'AUE**

Au cours des enquêtes ménages effectués, 50% des hommes et 81% des femmes sont satisfaits de la qualité de travail des membres de l'AUE. Par contre 30% des hommes et 14% des femmes n'ont aucune idée quant à l'appréciation de la qualité de travail des membres de l'AUE.

4.3 PMH DE SONGORE

4.3.1 Organisation au niveau de la gestion et de l'exploitation des PMH

Il existe dans le village de Songoré deux (02) PMH réalisées chacune par le consortium GWI-Mali et l'ONG WORLD VISION et qui présentent deux comités de gestion différents, sous la tutelle de l'association des usagers d'eau (As-GIRE de Songoré).

La PMH du GWI-Mali où le président de ladite association a un droit de regard, dispose d'un cahier de caisse qui est rempli chaque mois, compte tenu du fait que l'encaissement de la gérante de ce point d'eau se fait de façon mensuelle. Ce comité de gestion a un livret de compte où l'argent peut être retiré à tout moment. Le compte n'est pas alimenté régulièrement, il n'a été qu'une seule fois alimenté et ce quand le total de la recette a atteint 50 000Frs CFA.

La PMH de world-vision est quant à elle gérée par le comité dont fait partie le chef du village de Songoré, ce dernier réceptionne trimestriellement l'argent de la gérante du point d'eau et le transmet à un trésorier que nous n'avons pas pu rencontrer pour des raisons de voyage. Mais pour les informations recueillies surplace auprès du chef du village, ce comité ne dispose d'aucun compte en banque, toute la recette est gardée chez le trésorier. A noter que pour ce point d'eau particulier, le président de l'As-GIRE de Songoré n'a pas pu nous donner des détails précis sur cette gestion car selon lui, la gestion de ce point a toujours incombé au chef de village de Songoré.

4.3.2 Comportement, aptitude et perception de la Population vis-à-vis des PMH

❖ Sources d'approvisionnement en eau

D'après les résultats des enquêtes, 60% des ménages ont pour principale source d'eau les puits traditionnels et 40% les PMH. La figure 6 illustre bien la proportion de ces ménages.

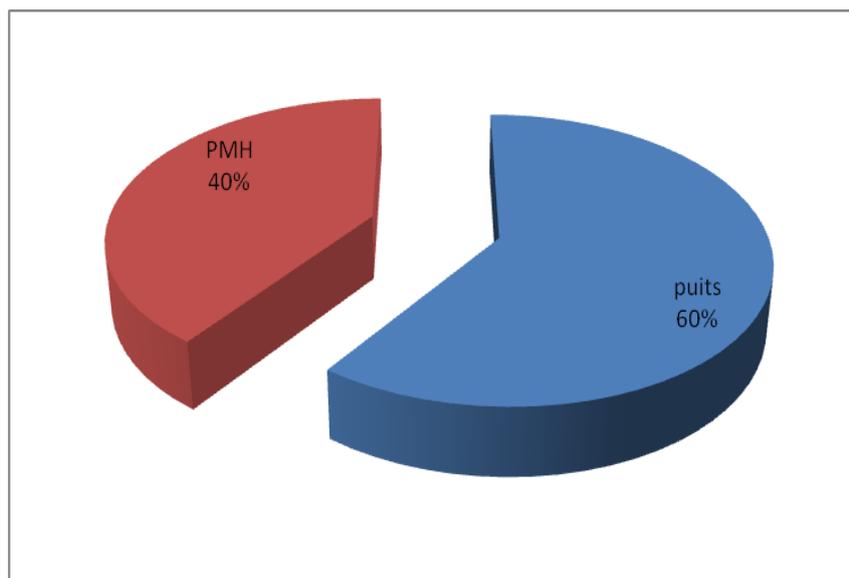


Figure 9 : Sources d'eau principales des ménages de Songoré

Sur les ménages s'approvisionnant aux puits, un nombre non négligeable trouve que la qualité de l'eau est bonne et ceci en dépit des risques qu'il couvre, vu que ces puits sont non couverts.

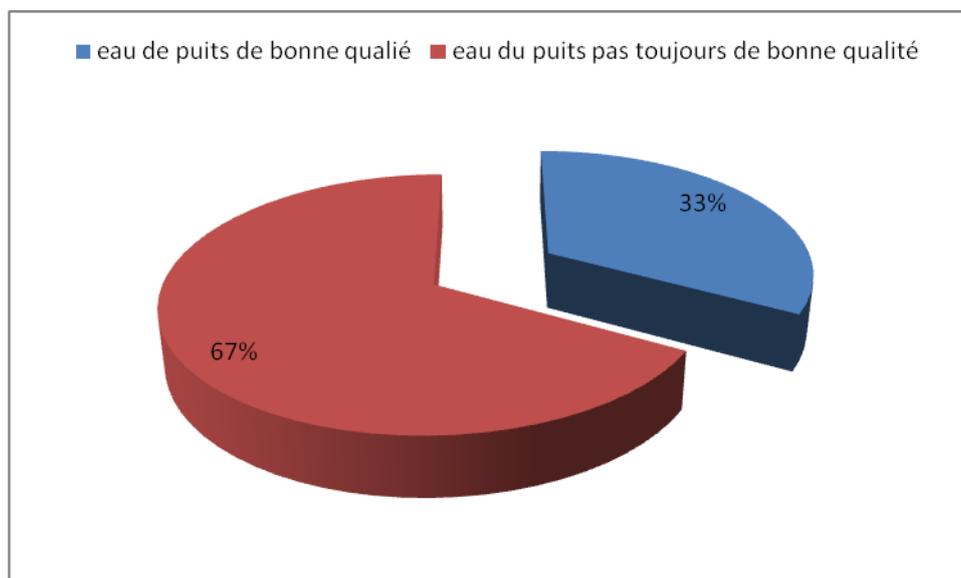


Figure 10 : Avis des ménages s'approvisionnant au puits sur sa potabilité

V. DISCUSSIONS ET ANALYSES

5.1 AES DE MINTA

❖ Au niveau de l'organisation de la gestion et de l'exploitation du réseau

Le manque de motivation de certains membres de l'AUE est dû au fait que les décisions importantes qu'ils prennent, se retrouvent le plus souvent bloquer au refus catégorique du chef du village et ce dans la plus grande confusion de tous. Aussi, la centralisation des activités de l'AUE en un seul homme qui est certes membres de l'AUE mais un proche parent du chef du village, n'a fait que contribuer à cet état de fait. Il convient de repreciser le rôle de chacun des membres de l'AUE, de mettre en place les robinet-tons qui eux, sont habiletés à participer au vote lors des AG de l'AUE. Le conseil villageois de par sa sagesse peut éclairer les membres de l'AUE sur les décisions importantes à prendre et doit se retenir d'imposer ses décisions de par son influence lors des AG.

L'AUE n'a aucune idée de la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements hydrauliques à faible durée de vie, ce qui l'empêche d'apprécier convenablement l'état de sa trésorerie et donc l'handicape à être plus réactive quant à mettre en place une politique efficace pour trouver une solution à la faible mobilisation sociale autour des BF surtout pendant la période hivernale et donc à palier ainsi à la faible mobilisation des ressources financières. Le contrat qui sera signé entre STEFI et la commune de Baye pourra ainsi aider les AUE à mieux organiser leur finance quant à savoir quelle est la somme nécessaire à épargner chaque année pour le recouvrement des équipements à faible durée de vie et celle pour les frais d'exploitation du réseau.

On a constaté une grande disparité entre la recette apportée par les fontainiers et la somme calculée à l'affichage du volume d'eau par les compteurs. Les fontainiers pour expliquer cet écart, attribuent la cause à un dysfonctionnement au niveau des compteurs d'eau. Cependant nous avons constaté pendant nos enquêtes sur le terrain qu'un fontainier a puisé gratuitement une certaine quantité d'eau sans en payer, la raison avancée par ce dernier est que l'AUE autorise chaque fontainier à disposer d'un cota de un mètre cube (1 m^3) d'eau par mois et gratuitement, une décision que l'AUE a depuis longtemps annulée. Quant on observe la figure des pertes au niveau des recettes des BF pour l'année 2011, le pourcentage de perte pour le mois d'avril est remarquable (85%), ce qui pourrait s'expliquer par les interruptions de la fourniture d'eau dues à la faible capacité du seul forage actuellement fonctionnel et qui depuis n'arrive pas à satisfaire la demande importante en eau pendant la période de forte chaleur. Le

fait que le réservoir se vide complètement peut engendrer un problème d'air comprimé dans les conduites qui se détend dans le compteur, le faisant tourner rapidement. Ainsi pour éviter que les compteurs ne tournent rapidement, il est important que chaque fontainier ne laisse pas les robinets ouverts à la remise d'eau sans "écouter" le passage éventuel de l'air. Les membres du robinet-ton pourront après chaque coupure d'eau, relever l'index du compteur avant et après la remise en fonction pour voir si l'air n'a pas fait tourner le compteur et en tenir compte dans le comptage du volume d'eau mensuel consommé et affiché par le compteur. Les importantes pertes au niveau des recettes d'eau des années 2009 et 2010 excluent l'hypothèse de l'air comprimé dans les conduites car le forage qui est présentement hors service, arrivait à lui seul à assurer le besoin en eau du village et il n'y avait pas d'interruptions d'eau. Ces pertes pourraient être alors attribuées non seulement à un dysfonctionnement au niveau des compteurs d'eau mais également à une gestion douteuse des fontainiers. Afin de réduire de façon considérable ces pertes, une révision des compteurs d'eau doit être faite, un plus grand rôle doit être donné aux robinet-tons, qui avec des feuilles de notes dont l'exemplaire est en Annexe III, doivent noter chaque jour la recette de leur BF auprès des fontainiers et relever aussi les index des compteurs au début et à la fin de chaque mois en présence du releveur de compteur d'eau. La gestion des BF doit être également tournante parmi les femmes disponibles regroupées au sein d'un même robinet-ton.

Remarque : Pour cette année 2011 la consommation en eau de l'école était trop importante, cette quantité est due à l'utilisation de l'eau de l'AES pour des besoins d'arrosage des cultures maraîchères de l'école. Il faut donc sensibiliser les responsables pédagogiques de l'école quant à la nécessité d'éviter le gaspillage d'eau et d'utiliser l'eau du puits pour l'arrosage de ces cultures.

❖ **Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES**

- Pendant la période hivernale, une part non négligeable de la population (47%) s'approvisionne uniquement à l'eau du puits à cause de la gratuité de ces points d'eau concurrentiels. Le prix de l'eau à la BF est une contrainte importante pour avoir accès au service d'AES car les ménages pour la plupart de profession agricole n'exercent aucune activité rémunératrice surtout pendant la période hivernale. Les ménages étant constitués en moyenne de 17 personnes, les coûts de l'achat de l'eau sont en général confiés aux épouses qui, avec le bol de mil que le mari leur remet pour les frais de condiments et qui n'a pas augmenté avec la naissance de nombreux enfants, se

retrouvent confronter à faire un choix entre appauvrir la sauce pour le repas ou approvisionner la famille à l'eau potable des BF. Les calculs de l'Annexe IV prouvent qu'en ramenant le prix de l'eau pendant la période hivernale à 5frs le bidon de 20l et le maintenir à 10frs en période chaude, l'AUE améliorera sa trésorerie.

- Les interruptions de coupure d'eau et son corollaire de longue file d'attente pendant la période de forte chaleur, sont un manque à gagner considérable pour l'AUE. Il est plus qu'urgent de remettre en service le forage non opérationnel, et ce avant la période de forte chaleur pour une amélioration de la qualité des services. L'AUE peut mettre à la disposition de certaines BF et gratuitement, un poussepousse qui aura pour seul usage de permettre à certains quartiers éloignés de bénéficier du service. En améliorant la qualité du service et en organisant trimestriellement des AG pour présenter le bilan financier aux villageois, cette AUE favorisera l'appropriation de l'AES par les villageois.

5.2 AES DE SAALO

❖ Au niveau de l'organisation de la gestion et de l'exploitation du réseau

Nous avons trouvé des membres de l'AUE plus motivés dans leurs rôles et responsabilités que ceux de Minta. Cependant cette AUE tout comme celle de Minta, n'a aucune idée de la somme à épargner chaque année pour le recouvrement des infrastructures à faible durée de vie et donc n'a aucun repère pour apprécier l'état de sa trésorerie. Le contrat entre STEFI et la mairie de Baye aidera l'AUE à mieux organiser ses finances. Aussi l'arrêt du service de l'AES a été pendant longtemps un manque à gagner considérable pour cette AUE. Les pertes au niveau des recettes sont relativement plus faibles que ceux de Minta, ceci est en partie dû au fait que les femmes se relaient chaque mois pour la gestion des BF. Ces pertes pourraient être encore réduites à la baisse avec l'installation des robinet-tons en leur accordant en plus de représenter les usagers au vote en AG, de relever de façon journalière les recettes au niveau des BF. La population de Saalo étant moins nombreuse que celle de Minta et avec la présence d'eau dans les puits pratiquement toute l'année, les recettes n'arrivent pas à couvrir les frais d'exploitation. L'option de l'utilisation de l'abreuvoir par les éleveurs peulhs en période chaude, peut être une solution pour rentabiliser les caisses de l'AUE de Saalo. A cet effet, il est important de réaliser une enquête auprès de ces éleveurs durant la saison sèche, car c'est au cours de cette période de l'année que les problèmes d'abreuvement du bétail se posent avec le plus d'acuité et que les éleveurs sont les plus motivés sur les aspects d'accès à l'eau. Les

données de l'enquête auprès des éleveurs permettrons d'identifier les groupes cibles concernés, de connaître la population du bétail existant, les conditions actuelles d'abreuvement du bétail, les motivations et le niveau de participation pour l'accès à l'eau de l'AES ainsi que les conditions fixées par les éleveurs pour participer au paiement de l'eau et permettre ainsi un grand nombre de ces éleveurs de payer le service offert par l'abreuvoir. Un exemplaire de ce questionnaire se trouve en Annexe V. Et au cas où les résultats escomptés ne sont pas satisfaisants, mener une étude sur la possibilité et les opportunités d'une extension du réseau aux villages alentours.

Pour la communication et relations avec la population, le bureau du comité de gestion doit organiser la communication et l'information de la population sur le fonctionnement du point d'eau. Il est important d'organiser une rencontre avec la population tous les trois mois pour l'informer de la gestion du point d'eau en termes de progrès réalisés, de difficultés rencontrées et de décisions à prendre pour atteindre les objectifs financiers pour la pérennisation des équipements hydrauliques à faible durée de vie.

❖ **Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des AES**

La demande solvable des habitants de Saalo est de 8,5 litres par habitant et par jour. Cette faible demande est due au manque de moyens financiers des ménages composés en moyenne de 12 personnes et qui pour la plupart sont des agriculteurs avec des finances qui dépendent de la qualité de la récolte. La présence quasi-permanente de l'eau dans les nombreux puits à faible profondeur, contribue à cette faible demande car les ménages par mesure d'économie, se réservent l'eau des BF« payant» aux usages réclamant de l'eau potable (boisson, lavage du corps). Ainsi pour rentabiliser les caisses de l'AUE, le paiement du service d'eau, au niveau du réservoir pour l'abreuvement des animaux est une option à étudier. Les habitants du quartier Samana du fait qu'il était prévu une bonne fontaine dans leur quartier et que cela n'a pas été fait, ont décidé de ne pas accéder au service de l'AES comme pour exprimer leur mécontentement. Des entretiens que nous avons eus avec les quelques ménages tirés au hasard dans ce quartier ont contribué à faire comprendre à ces ménages, qu'il est important pour eux de s'impliquer malgré tout dans la gestion de l'AES qui est leur bien commun et que des recettes générées, il est possible à l'AUE d'installer une BF dans leur quartier.

5.3 PMH DE SONGORE

❖ Au niveau de l'organisation de la gestion

Il est très difficile d'apprécier les pertes au niveau des PMH car ces points d'eau ne dispose pas de compteurs, pour cela on se fie à la bonne foi des gérants de point d'eau. L'encaissement trimestriel au niveau du gérant de PMH peut être une cause de la faible mobilisation des ressources financières car la recette peut être détournée à des fins personnelles par ce dernier, il est convenable que le trésorier fasse un encaissement mensuel au niveau de chaque PMH et que les robinet-tons puissent également jouer leur partition en assurant le suivi journalier des recettes au niveau de ces PMH. Pour une plus grande transparence au niveau de la gestion des PMH, il faut que la gestion des deux PMH soit octroyée à l'AUE de Songoré qui est la seule juridiquement habilitée à la faire et à rendre compte de cette gestion aux villageois.

❖ Comportement, aptitude et perception de la Population vis à vis des PMH

Pour les ménages ayant comme source d'eau principale les puits, l'installation des PMH dans le village de Songoré à favoriser le transfert à l'épouse d'une charge financière qu'elle n'avait pas à supporter auparavant car en aucune manière leur mari ne contribue au paiement de l'eau.

Des investigations plus approfondies ont montré que la moitié de ces ménages, utilisent les PMH comme source alternative parce que ne disposant pas, soit des moyens d'exhaure des autres à l'heure du puisage ou soit les femmes de ces ménages disposent sur le moment d'un peu d'argent de leur petit commerce pour se payer les services des PMH.

Quant aux ménages utilisant uniquement les puits traditionnels, les raisons avancées sont l'absence de longue file d'attente à ce point d'eau et l'habitude ancestrale car selon eux depuis la nuit des temps leurs ancêtres consommaient l'eau du puits. C'est pourquoi pour amener ces ménages à utiliser l'eau des PMH, il convient d'accentuer la sensibilisation sur les avantages liés à la consommation de l'eau des multiples services de l'AES vu que cette dernière sera bientôt inaugurée, à savoir que comparativement aux sources alternatives, ces services d'AES demeurent la plupart du temps le gain de temps qui résulte d'une distance réduite et d'une attente moindre. Ce gain de temps permet aux femmes de se consacrer davantage aux soins de leurs enfants ou d'entreprendre des activités rémunératrices. Il permet aux écoliers et écolières de se consacrer davantage à leur scolarité.

NB : le tableau en Annexe VI résume bien les causes de la faible mobilisation des ressources financières des ouvrages hydrauliques réalisés par le GWI et les solutions apportées pour chacun des villages.

CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous pouvons retenir que les causes de la faible fréquentation et de mobilisation des ressources financières des ouvrages hydrauliques réalisés par le GWI sont aussi diverses selon la spécificité de chaque village. Ainsi pour les habitants de Minta, les contraintes essentielles pour avoir accès aux services de l'AES sont le prix de vente de l'eau et les fréquentes coupures d'eau pendant la période de forte chaleur. A Saalo, elles sont plutôt dues dans une moindre mesure au refus de l'accès au service d'eau par les habitants du quartier Samana mais la vérité est que la population à elle seule, vu son nombre ne peut mobiliser les ressources financières nécessaires pour le recouvrement des équipements hydrauliques. A Songoré la longue attente au niveau des PMH est la contrainte principale de la faible fréquentation autour de ce point d'eau. Hors mis ces causes diverses, des causes communes ont été trouvés à savoir que les membres de l'AUE n'ont aucune idée de la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements hydrauliques ce qui les empêchent d'être plus réactifs quant à trouver une solution pérenne pour le recouvrement des infrastructures hydrauliques. Nous espérons que les solutions apportées dans la présente étude pour palier à ces causes, pourront apporter satisfaction auprès des villages concernés et auprès du projet GWI.

RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Il faut pour l'ensemble des villages :

- Accompagner l'AUE à organiser ses finances quant à lui permettre de savoir la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements à faible durée de vie et celle à mettre de côté pour les frais d'exploitation.
- L'AUE doit organiser une rencontre avec la population tous les trois mois pour l'informer de la gestion du point d'eau en termes de progrès réalisés, de difficultés rencontrées et de décisions à prendre pour atteindre les objectifs financiers pour la pérennisation des équipements hydrauliques à faible durée de vie.
- Le GWI doit octroyer une AES aux villages qui ont un minimum de 2000 habitants et des PMH à ceux qui en ont moins, pour espérer que ces villages assurent la pérennisation des équipements hydrauliques.
- Le GWI doit s'assurer de la mise en place des robinet-tons afin qu'ils jouent pleinement leur rôle dans les prises de décisions importantes en AG lors des votes et les responsabiliser sur le suivi de la gestion des BF et PMH.
- Créer une atmosphère de concurrence sur la gestion des BF entre les robinet-tons (en faisant le bilan des pertes au niveau des recettes de chaque BF à chaque AG).
- Prévoir des activités de changement de comportement de la population pour les amener à utiliser l'eau potable en toutes saisons, une insistance sera accordée au paiement de l'eau par les époux.

Plus spécifiquement pour le village de Minta, il faut :

- Mettre en service le deuxième forage et ce avant la période de forte chaleur
- Abaisser le prix du bidon de 20l à 5F pendant la période hivernale (tous les mois excepté ceux d'avril et mai) et le maintenir à 10F pendant la saison chaude (avril-mai)
- Faire une révision complète des compteurs d'eau des BF et assurer une gestion tournante des BF parmi les femmes disponibles regroupées au sein d'un même robinet-ton.
- Une étude complète du réseau de l'AES doit être faite pour voir s'il répond toujours à la forte demande en période de forte chaleur.

Pour celui de Saalo, il faut :

- Dans le but de rentabiliser les caisses de l'AUE, réaliser pendant la période de forte chaleur une enquête auprès des éleveurs peulhs pour connaître les conditions fixées par ces derniers pour participer au paiement de l'eau et permettre ainsi un grand nombre de ces éleveurs de payer le service offert par l'abreuvoir et au cas où les résultats escomptés ne sont pas satisfaisants, voir la possibilité et les opportunités d'une extension du réseau.

Aussi pour le village de Songoré, il faut :

- Permettre à l'AUE d'avoir une entière gestion des 2 PMH car elle est la seule à être reconnue auprès des autorités communales pour cette gestion.
- Mettre le plus rapidement possible l'AES opérationnelle.

VI. BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

DCTD. (1990). Synthèse hydrogéologique du Mali, 328 p.

Diallo G. (2009). Rapport de l'étude socio-économique du sous bassin du Sourou, 33p.

GWI. (2008). Restitution définitive des résultats des études diagnostiques en vue de la sélection des villages bénéficiaires des infrastructures du PGIRES, 6p.

Maiga I. D. (2008). Rapport final des équipements des infrastructures d'eau et d'assainissement dans le Sourou : étude de cas dans 10 villages de la commune de Baye-cercle de Bankass, 45p.

Ministère de l'énergie, des mines et de l'eau (2007). Stratégie nationale de développement de l'alimentation en eau potable au Mali. *Version adoptée par le Conseil des Ministres*, 63p.

Ousseini. (2010). L'accès à l'eau potable dans les quartiers périphériques de la ville de Ouagadougou : cas des secteurs 23 et 24, mémoire de Master2, 2iE, Ouagadougou.

Tayeb M. K. (2007). Manuel des analyses socio-économiques et de gestion des points d'eau, vol 1, 88p.

Tayeb M. K. (2007). Manuel des analyses socio-économiques et de gestion des points d'eau, vol 2, 99p.

Valfrey B. et al. (1997). Concevoir et gérer...un petit réseau d'adduction d'eau : guide pratique à l'usage des porteurs de projet, des associations de ressortissants, des acteurs de la coopération décentralisée, des comités de gestion et des élus locaux de la région de Kayes (Mali), 45p.

World Water Forum (2006). Africa research bulletin, vol.43, n°3, March 16th – April 15th

Yasseya G. (2010). Etude de faisabilité d'une gestion sociale de l'eau dans les quartiers périphériques de ville de Ouagadougou : cas du secteur 25, mémoire de Master2, 2iE, Ouagadougou.

Sites internet

- http://www.pseau.org/outils/ouvrages/pseau_afd_guide_genre.pdf le 14/03/2011
- http://www.dnh-mali.org/V1/IMG/Strategie_AEPA.pdf le 30/04/2011
- <http://www.fse.be/publications/publications-methodologiques-de-lagence-fse/PCMFACTILE.pdf> le 12/05/2011

VII. ANNEXES

LISTES DES ANNEXES

ANNEXE I : <i>Fiche d'enquête adressée aux femmes</i>	40
ANNEXE II : <i>Fiche d'enquête adressée aux hommes</i>	485
ANNEXE III : <i>Exemplaire de feuilles de note des recettes journalières des BF</i>	529
ANNEXE IV : <i>Justification de ramener le prix du bidon de 20L à 5F pendant l'hivernage.</i>	53
ANNEXE V : <i>Modèle de questionnaire d'enquête auprès des éleveurs utilisateurs des points d'eau potentiels</i>	56
ANNEXE VI : <i>Tableau récapitulatif des causes de la faible mobilisation sociale et/ou financière et propositions de solutions au niveau des ouvrages hydrauliques</i>	585

ANNEXE I : Fiche d'enquête adressée aux femmes

FICHE D'ENQUETE ADRESSEE AUX FEMMES

RENSEIGNEMENTS SUR L'ENQUETEE

quel est le nombre de personnes composant la famille?

quelle est votre religion?

- Catholique Protestant
 musulman Animiste
 Autre

quelle est votre activité principale?

- Agriculteur Eleveur
 Commerçant Fonctionnaire
 Salarié du privé Sans activité
 Autres

quelle est votre ethnie?

- samogo dafing
 dogon peulh
 mossi bambara
 cedeao

quel est votre niveau de scolarisation?

- Primaire Secondaire
 Supérieur Alphabétisé
 Ecole coranique Non scolarisé
 Autres

Source d'eau principale

Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau de la famille ?

- Fontaine publique Forage
 Puits traditionnel Puits aménagé
 Eau de surface (Barrage, lac, pluies...) Autres

Pour quelles raisons choisissez-vous cette source ?

- Distance disponibilité
 Goût de l'eau Clarté de l'eau
 Facturation manque de moyen
 à cause de sa potabilité

Quelle volume d'eau en litres y est collectée chaque jour ?

Quel usage faites-vous de cette eau?

- Agriculture Elevage
 Boisson Cuisine
 Travaux ménagers commerce
 Bain Autres

A quelle période de la journée collectez-vous le plus souvent l'eau (c'est-à-dire la période à laquelle vous partez au point d'eau pour vous approvisionner)?

- Très tôt le matin (jusqu'à 10 heures) Vers midi (11 - 12 heures)
 Dans l'après midi (13 - 16 heures) Dans la soirée (à partir de 17 heures jusqu'à 19 heures)
 autre (à préciser)

Pourquoi le faites vous spécifiquement à ce moment ?

- Eviter l'affluence au tour du puits L'eau est disponible au point
 La nappe remonte Moins d'occupations
 Peut avoir le moyen d'exhaure des autres Peut avoir l'appui des autres
 Sans raison particulière Autres (à spécifier)
 quand il n'y a plus d'eau

A quelle distance se trouve la principale source d'approvisionnement en eau de votre ménage ?

- Dans la maison Moins de 100 m
 De 100 à 500m de 500 à 1 000m
 Plus de 1000m

Pensez au temps qu'il vous faut pour faire un trajet aller-retour depuis votre concession jusqu'à la source d'eau et retour. Combien de minutes cela vous prend, y compris le temps d'attente lorsque la source d'eau est occupée aux heures de pointes pendant

- < 3 minutes 4-10 minutes
 11-30 minutes 31-60 minutes
 61-120 minutes >120 minutes
 Ne sait pas

Pendant combien de temps vous ne trouvez pas de l'eau au niveau de la source d'eau ? (noter le temps en nombre jour ou mois)

Pensez à la disponibilité de l'eau aux différentes saisons, et aux interruptions à la fourniture de l'eau. La source, fournit-elle toujours suffisamment d'eau pour votre ménage? (Au cas où la réponse est "pas toujours suffisante" sondé pour trouver pendant

- Toujours suffisante pas toujours suffisante
 ne sais pas

D'après vous, est-ce que la source fournit de l'eau de bonne qualité ?

GWI-AO suppose que certains types de sources d'eau potable fournissent de l'eau propre. Ce sont des forages, des puits forés (tude well), des puits protégés creusés à la main, des sy

- Oui pas toujours
 non ne sait pas

Si non, pour quelles raisons?

- Goût Sa couleur
 Risque de maladie boues/sable
 impuretés autres à préciser

La source fournit- elle suffisamment d'eau de boisson pour votre ménage aujourd'hui? (Cette question concerne la fonctionnalité, quantité de la source au moment de ma visite).

- Oui non
 ne sait pas

Source d'eau alternative

Quelle autre source d'eau utilisez-vous ?

- Fontaine publique
- Puits traditionnel
- Eau de surface (Barrage, lac, pluie...)
- Forage
- Puits aménagé
- Autre à préciser

Quel usage faites-vous de cette eau ?

- Agriculture
- Boisson
- Travaux ménagers
- Bain
- Elevage
- Cuisine
- commerce
- Autres précisez

Pour quelles raisons choisissez-vous cette source ?

- Distance
- Goût de l'eau
- à cause de sa potabilité
- Autres précisez
- disponibilité
- Clarté de l'eau
- manque de moyen

Quelle volume d'eau en litres y est collectée chaque jour ?

A quelle distance se trouve cette nouvelle source d'approvisionnement en eau de votre concession ?

A quel moment de l'année utilisez-vous cette autre ressource ?

- pendant la saison des pluies
- toute l'année
- pendant la saison sèche
- autre à préciser

- Dans la maison
- De 100 à 500 m
- Plus de 1000 m
- Moins de 100 m
- De 500 à 1 000m

Pensez au temps qu'il vous faut pour faire un trajet aller-retour depuis votre concession jusqu'à la source alternative d'eau et retour. Combien de minutes cela vous prend, y compris le temps d'attente lorsque la source d'eau est occupée aux heures de po

- < 3 minutes
- 11-30 minutes
- 61-120 minutes
- Ne sait pas
- 4-10 minutes
- 31-60 minutes
- >120 minutes

Vérification des connaissances des populations sur l'eau potable

Pour vous, quelle est la meilleure eau ?

- Fontaine publique
- Puits traditionnel
- Eau de surface (Barrage, lac, pluie...)
- Forage
- Puits aménagé
- Autre précisez

Connaissez-vous les conséquences de la consommation de l'eau non potable ?

NB : Laisser l'enquêté répondre, vérifier si les réponses correspondent aux aspects ci-dessous :

- Provoque des maladies (diarrhées, typhoïdes, dracunculose, maux de ventre)

- **In**
- Oui
- ne sait pas
- non

Utilisation des AES

Que pensez-vous de l'installation de l'AES dans votre village?

- une bonne chose
- aucun avis
- une mauvaise chose

Pour vous quel est le principal problème pour avoir accès au service d'AES? (classer par ordre d'importance de 1 à n)

- Distance au point d'eau
- Mauvaise qualité de l'ouvrage
- Fréquentes coupures
- ignorance des biens faits pour certains
- ???
- Longue file d'attente
- Mauvaise qualité de l'eau
- manque de moyen
- aucune idée

Quelles sont les heures de fonctionnement des BF ?

- 6h-10h 17h-20h
 aucune idée ???

connaissez-vous le prix de l'eau au niveau des BF?

- oui non
 aucune idée

Avez-vous été informé du prix de vente d'eau ou avez-vous été associé à la fixation de ce prix ?

- j'ai été associée je n'ai pas été associée

Si vous avez été associé à la fixation du prix, sur quelle base ce prix a été fixé ?

- faire face aux frais de réparation des pannes faire face aux frais de recouvrement des équipements hydrauliques
 aucune idée

quel est le mode paiement de l'eau au niveau des BF?

- par semaine mensuel
 par quinzaine directe

Avez-vous été associée à ce choix de mode de paiement ?

- oui non

Le prix de la vente d'eau est-il abordable ?

- oui non
 aucune idée

si non, à combien êtes-vous prêtes à payer le contenant de 20 litres ?

- 5frs 10frs
 gratuit

votre mari paye t-il l'eau?

- il paie entièrement l'eau il le fait occasionnellement
 il ne paie jamais l'eau

Si votre marie ne contribue pas au paiement de l'eau, où trouvez-vous les moyens pour le paiement de l'eau ?

- je mendette de mon petit commerce
 ???

Quelles sont les conditions d'accès à l'eau potables pour les différents groupes vulnérables (castes, minorités, pêcheurs, halogènes...)?

- Jamais Rarement
 Occasionnellement Assez souvent
 Très souvent

Les clients se disputent-ils généralement avec le fontainier?

- oui non
 ne sait pas

si oui quel est en général l'objet de la dispute ?

Comment le conflit a t-il été résolu ?

- Par des membres de la communauté A l'aide de leaders villageois
 A l'aide des agents gouvernementaux surplace
 Ne sait pas autre à préciser

Quelles sont les pannes généralement rencontrées au niveau des AES ?

- Aucune ne sait pas
 rupture de canalisations crevaison de la pompe
 arrêt de distribution dû à la couleur de l'eau rupture de la tête de robinet
 autre à préciser

Etes-vous satisfait de la disponibilité de l'eau au niveau des BF ?

- oui non
 ne sait pas

Combien d'assemblées générales a organisée l'AUE

- plusieurs aucune réunion
 ne sait pas ???

A combien d'AG avez-vous participez ?

- plusieurs quelques unes
 à aucune ???

Que pensez-vous de la qualité du travail de l'AUE ?

- Pas du tout satisfait Plutôt pas satisfait
 Plutôt satisfait Tout à fait satisfait
 aucune idée

Comment a été faite la désignation des membres de l'AUE ?

- vote en AG imposition
 consensus général aucune idée

Comment appréciez-vous l'état actuel de l'utilisation des AES ?

- grande affluence moins d'affluence
 aucune idée

quelles sont vos propositions pour améliorer son état d'utilisation?

ANNEXE II : Fiche d'enquête adressée aux hommes

FICHE D'ENQUETE ADRESSEE AUX HOMMES

RENSEIGNEMENTS SUR L'ENQUETEE

quel est le nombre de personnes composant la famille?

quelle est votre religion?

- Catholique Protestant
 musulman Animiste
 Autre

quelle est votre activité principale?

- Agriculteur Eleveur
 Commerçant Fonctionnaire
 Salarié du privé Sans activité
 Autres

quelle est votre ethnie?

- samogo dafing
 dogon peulh
 mossi bambara
 cedeao

quel est votre niveau de scolarisation?

- Primaire Secondaire
 Supérieur Alphabétisé
 Ecole coranique Non scolarisé
 Autres

Source d'eau principale

Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau de la famille ?

- Fontaine publique Forage
 Puits traditionnel Puits aménagé
 Eau de surface (Barrage, lac, pluies...) Autres

Pour quelles raisons choisissez-vous cette source ?

- Distance disponibilité
 Goût de l'eau Clarté de l'eau
 Facturation manque de moyen
 à cause de sa potabilité

D'après vous, est-ce que la source fournit de l'eau de bonne qualité ?

GWI-AO suppose que certains types de sources d'eau potable fournissent de l'eau propre. Ce sont des forages, des puits forés (tude well), des puits protégés creusés à la main, des sy

- Oui pas toujours
 non ne sait pas

Si non, pour quelles raisons?

- Goût Sa couleur
 Risque de maladie boues/sable
 impuretés autres à préciser

Source d'eau alternative

Quelle autre source d'eau utilisez-vous ?

- Fontaine publique Forage
 Puits traditionnel Puits aménagé
 Eau de surface (Barrage, lac, pluie...) Autre à préciser

Quel usage faites-vous de cette eau ?

- Agriculture Elevage
 Boisson Cuisine
 Travaux ménagers commerce
 Bain Autres précisez

Pour quelles raisons choisissez-vous cette source ?

- Distance disponibilité
 Goût de l'eau Clarté de l'eau
 à cause de sa potabilité manque de moyen
 Autres précisez

A quel moment de l'année utilisez-vous cette autre ressource ?

- pendant la saison des pluies pendant la saison sèche
 toute l'année autre à préciser

Vérification des connaissances des populations sur l'eau potable

Pour vous, quelle est la meilleure eau ?

- Fontaine publique Forage
 Puits traditionnel Puits aménagé
 Eau de surface (Barrage, lac, pluie...) Autre précisez

Connaissez-vous les conséquences de la consommation de l'eau non potable ?

NB : Laisser l'enquêté répondre, vérifier si les réponses correspondent aux aspects ci-dessous :

- Provoque des maladies (diarrhées, typhoïdes, dracunculose, maux de ventre)

- **In**

- Oui non
 ne sait pas

Utilisation des AES

Que pensez-vous de l'installation de l'AES dans votre village ?

Pouvez-vous nous rappeler l'une des étapes du processus d'acquisition de votre AES ?

Etes-vous satisfait de la qualité de l'eau de l'AES ?

- Oui Non
 ne sait pas

Si non, pour quelles raisons ?

- Goût Sa couleur
 Risque de maladie boues/sable
 impuretés autres à préciser

Etes-vous satisfait de la quantité de l'eau ?

- Oui Non
 Ne sait pas

Pour vous quel est le principal problème pour avoir accès au service d'AES ? (classer par ordre d'importance de 1 à n)

- Distance au point d'eau Longue file d'attente
 Mauvaise qualité de l'ouvrage Mauvaise qualité de l'eau
 Fréquentes coupures manque de moyen
 ignorance des biens faits pour certains aucune idée
 ???

connaissiez-vous le prix de l'eau au niveau des BF?

- oui non
 aucune idée

Avez-vous été informé du prix de vente d'eau ou avez-vous été associé à la fixation de ce prix ?

- j'ai été associée je n'ai pas été associée

Si vous avez été associé à la fixation du prix, sur quelle base ce prix a été fixé ?

- faire face aux frais de réparation des pannes faire face aux frais de recouvrement des équipements hydrauliques
 aucune idée

Le prix de la vente d'eau est-il abordable ?

- oui non
 aucune idée

si non, à combien êtes-vous prêts à payer le contenant de 20 litres ?

- 5frs 10frs
 gratuit

Contribuez-vous au paiement de l'eau pour de ménage?

- chaque fois que le
 besoin en eau se fait sentir occasionnellement
 jamais

Quelles sont les pannes généralement rencontrées au niveau des AES ?

- Aucune ne sait pas
 rupture de canalisations crevaison de la pompe
 arrêt de distribution dû à la couleur de l'eau rupture de la tête de robinet
 autre à préciser

Etes-vous satisfait de la disponibilité de l'eau au niveau des BF ?

- oui non
 ne sait pas

Quelles sont les conditions d'accès à l'eau potables pour les différents groupes vulnérables (castes, minorités, pêcheurs, halogènes...)?

- Jamais Rarement
 Occasionnellement Assez souvent
 Très souvent

Combien d'assemblées générales a organisée l'AUE

- plusieurs aucune réunion
 ne sait pas ???

A combien d'AG avez-vous participez ?

- plusieurs quelques unes
 à aucune ???

Que pensez-vous de la qualité du travail de l'AUE ?

- Pas du tout satisfait Plutôt pas satisfait
 Plutôt satisfait Tout à fait satisfait
 aucune idée

Comment a été faite la désignation des membres de l'AUE?

- vote en AG par imposition
 consensus général aucune idée

Comment appréciez-vous l'état actuel de l'utilisation des AES ?

- grande affluence moins d'affluence
 aucune idée

quelles sont vos propositions pour améliorer son état d'utilisation?

ANNEXE III : Exemple de feuilles de note des recettes journalières des BF

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	Index initial	index final	M ³ cons	Prix théo	%per te	Nom gérante				
Janv																																										
Fév																																										
Mars																																										
Avr																																										
Mai																																										
Juin																																										
Juil																																										
Aout																																										
Sep																																										
Oct																																										
Nov																																										
dec																																										

ANNEXE IV : Justification de ramener le prix du bidon de 20L à 5F pendant l'hivernage

Designations	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5	An.6	An.7	An.8	An.9	An.10
A - Recettes	1069891,2	1199016	1403422	1512638	1567170	1623561	1682431	1742540	1805127	1870194
B Charge de fonctionnement										
Charge de personnel (Salaire et formation) revient frequemment)	187500	192563	197625	202688	207750	207750	211125	211125	211125	214500
Charge de fournitures (cahiers, imprimés et recus pour les factures, stylos etc...)	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Charge de suivi technique annuel	0	80000	80000	80000	0	80000	0	80000	0	80000
Total charge de fonctionnement	217500	302563	307625	312688	237750	317750	241125	321125	241125	324500
C - Charge de renouvellement des équipements										
Pompe électrique (10 ans)	425215	425215	425215	425215	425215	425215	425215	0	312628	312628
Borne fontaine (15 ans)	31045	31045	31045	31045	31045	31045	31045	31045	31045	31045
Panneau solaire (20 ans)	79043	79043	79043	79043	79043	79043	79043	79043	79043	79043
Convertisseur (7ans)	13612	13612	13612	13612	0	8177	8177	8177	8177	8177
Batteries (7ans)	13612	13612	13612	13612	0	8177	8177	8177	8177	8177
Total charge de recouvrement	562527	562527	562527	562527	535303	551657	551657	126442	439070	439070
Total charge de renouvellement										
C - Résultat total B + C	780027	865090	870152	875215	773053	869407	792782	447567	680195	763570
D- Résultat Total A - (B + C)	289864,2	333926	533270	637423	794117	754154	889649	1294973	1124932	1106624

a- Calcul des recettes (Re)

Les recettes ont été calculées selon la formule suivante :

$$Re = \frac{Pop \times Cons1 \times Nb1 \times perte \% Pop1 \times 10F}{20L} + \frac{Pop \times Cons2 \times Nb2 \times Perte \% Pop2 \times 5F}{20L}$$

Pop : Population de Minta à l'année i ;

Pour la première année nous avons estimé la population de Minta à 2196 habitants et les années qui suivent nous avons tenu compte du taux de croissance de 3,6% donnée par le RGPH de 2009.

Cons1 : Consommation spécifique égale à 20L/hbt/jour pendant la période de forte chaleur ;

Nb1 : Nombre de jour de la période de forte chaleur

Ce nombre de jour a été estimé à 2 mois.

Perte : perte au niveau des recettes

Nous avons supposé ces pertes constantes et égales à 20%

%Pop1 : proportion de la population s'approvisionnant au BF pendant la période de forte chaleur ;

Cette proportion est de 70%, 72%, 80%, 85% respectivement pour l'An1, An2, An3 et An4. Pour les autres années, cette proportion est considérée comme constante et égale à 85%.

Cons2 : Consommation spécifique égale à 5,6L/hbt/jour pendant la période hivernale ;

Nb2 : Nombre de jour de la période hivernale

Ce nombre de jour a été estimé à 10 mois

%Pop2 : proportion de la population s'approvisionnant au BF pendant la période hivernale ;

Cette proportion est de 50%, 60%, 70% respectivement pour l'An1, An2 et An3. Pour les autres années, cette proportion est considérée comme constante et égale à 70%.

a- Calcul des charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement ont été au préalable déterminées par le GWI

b- Calcul des charges de renouvellement des équipements hydrauliques

Seules les charges des équipements hydrauliques à faible durée de vie c.à.d. qui ont une durée de vie comprise entre 5 et 20 ans, ont été prises en compte dans nos calculs car les équipements ayant une durée de vie supérieure à celle mentionnée, sont à la charge du maître d'ouvrage à savoir la Mairie de Baye.

	Prix	n
2 Pompes electriques (10 ans)	2600000F	10
Borne fontaine (15 ans)	300000F	15
Panneau solaire (20 ans)	1000000F	20
Convertisseur (7ans)	50000F	7
Batteries (7ans)	50000F	7

Les annuités constantes pour chaque équipement ont été calculées avec la formule suivante :

$A = \text{Prix} * \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$ avec n : durée de vie des équipements, i= 3,5% (taux d'une banque locale)

NB: Le calcul des annuités constantes s'est fait selon les étapes suivantes :

- Pour le premier recouvrement des équipements, nous avons considéré la durée de vie (n-3) car l'AES est fonctionnelle depuis 2009.
- Pour le second recouvrement et les recouvrements antérieurs, la durée de vie (n) a été considérée.

Remarque : En enlevant des recettes, les charges de fonctionnement et celles du renouvellement des équipements, on constate qu'il ya un excédent au niveau des caisses de l'AUE. Ramener le prix de l'eau à 5F pendant la période hivernale, rentabilise donc les caisses de l'AUE.

Désignation bétail	Valeur				
	V1	V2	V3	Unité ⁽¹⁾	Périodicité de paiement ⁽²⁾
Bovins					
Ovins					
Caprins					
Autres					

(1) Préciser l'unité de mesure : tête, groupe de n animaux, troupeau

(2) Indiquer la périodicité de paiement : jour, mois, 3 mois, année

5.2 Si non, quelles en sont les raisons ?

6. Quelles sont vos propositions pour assurer l'abreuvement de votre bétail au niveau de l'abreuvoir de l'AES ?

7. Quelles sont vos suggestions pour assurer la viabilité technique, organisationnelle et financière de l'abreuvoir ?

8. Quels sont les types d'appui attendus du Projet GWI ?

9. Observations finales

Date de remplissage du questionnaire :

Nom et Prénom de l'enquêteur :

Signature :

ANNEXE VI : Tableau récapitulatif des causes de la faible fréquentation et de mobilisation de ressources financières et propositions de solutions au niveau des ouvrages hydrauliques

village	causes	Solutions applicables
MI NTA	Centralisation des activités de l'AUE sur un seul homme, proche parent du chef du village	Repréciser le rôle de chaque membre de l'AUE et permettre à chacun de l'exercer convenablement afin qu'il n'ait plus de chevauchement dans les tâches assignées à chacun
	Les décisions importantes ne sont pas prises par vote des robinet-tons en AG, seul le conseil villageois décide	Installer les robinet-tons afin qu'ils jouent pleinement leur rôle dans les prises de décisions importantes en AG lors des votes Le conseil villageois doit accompagner les décisions prises en AG et non en imposer
	L'AUE n'a aucune idée de la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements hydrauliques à faible durée de vie	Accompagner l'AUE à organiser ses finances quant à lui permettre de savoir la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements à faible durée de vie et celle à mettre de côté pour les frais d'exploitation
	Le prix de l'eau n'est pas abordable pour une bonne partie des ménages	Abaisser le prix du bidon de 20l à 5F pendant la période hivernale estimée à 10 mois (tous les mois excepté ceux d'avril et mai) et le maintenir à 10F pendant la saison chaude estimée à 2 mois (avril-mai)
	D'énorme manque à gagner au niveau des recettes constatées	- Faire une révision complète des compteurs d'eau des BF, assurer une gestion tournante des BF et responsabiliser les robinet-tons sur le suivi de la gestion des BF -Créer une atmosphère de concurrence sur la gestion des BF (exemple de prix de meilleurs gestionnaires avec des critères d'évaluation définis par les villageois eux mêmes) en faisant le bilan des pertes au niveau des recettes de chaque BF en AG - Mener une étude sur la possibilité et opportunité d'extension du

		<p>réseau au campement Molel par exemple</p> <p>-Augmenter si possible le nombre de branchement privé</p> <p>-Sensibiliser les responsables pédagogiques de l'école quant à la nécessité d'éviter le gaspillage d'eau et d'utiliser l'eau du puits pour l'arrosage de ces cultures</p> <p>-S'assurer que les fontainiers ne laissent pas les robinets ouverts à la remise d'eau sans "écouter" le passage éventuel de l'air</p>
	La mauvaise qualité du service due aux fréquentes coupures d'eau surtout pendant la période de forte chaleur et l'éloignement de certains quartiers des BF	<p>Mettre en service le deuxième forage</p> <p>Doter des quartiers éloignés des poussepousses</p>
	Bon nombre d'époux ne contribuent pas au paiement de l'eau de leur ménage	Sensibiliser les époux à contribuer au paiement de l'eau de leur ménage avec des moyens de communications adaptées car ces époux sont pour la plupart analphabètes
	<p>Le bilan financier n'est pas régulièrement présenté à la population</p> <p>Absence de communication véritable entre l'AUE et les usagers.</p>	L'AUE doit organiser une rencontre avec la population tous les trois mois pour l'informer de la gestion du point d'eau en termes de progrès réalisés, de difficultés rencontrées et de décisions à prendre pour atteindre les objectifs financiers pour la pérennisation des équipements hydrauliques à faible durée de vie
SAALO	La population de Saalo est trop faible avec une demande de solvable de 5,6l/pers pour mobiliser les ressources financières nécessaires à la pérennisation des équipements hydrauliques	Rentabiliser les caisses de l'AUE en explorant l'option de l'abreuvement du bétail au niveau des abreuvoirs alimentés par l'eau de l'AES et au cas où les résultats escomptés ne sont pas satisfaisants, voir la possibilité et les opportunités d'une extension du réseau
	L'AUE n'a aucune idée de la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements hydrauliques à faible durée de vie	Accompagner l'AUE a organisé ses finances quant à lui permettre de savoir la somme à épargner annuellement pour le recouvrement des équipements à faible durée de vie et celle à mettre de côté pour les frais d'exploitation
	Le refus des habitants du quartier	Sensibiliser les habitants du

	Samana à utiliser les services de l'AES	quartier Samana sur les avantages pour le village de leur implication dans l'utilisation et la gestion de l'AES
SONGORE	Le transfert de la gestion de l'une des PMH à l'As-GIRE de Songoré n'a jamais été effective, cette gestion est aux mains d'un groupe de personnes qui non seulement n'a aucune personnalité juridique mais également qui ne rend pas compte de sa trésorerie, ce qui entache la gestion transparente des ressources financières mobilisées	l'As-GIRE de Songoré doit avoir l'entière gestion des 2 PMH car elle est la seule à être reconnue auprès des autorités communales pour cette gestion
	Le manque de prévision de l'As-GIRE quant à la somme mensuelle nécessaire à verser dans le compte bancaire pour le recouvrement des équipements hydrauliques des PMH à faible durée de vie et la somme qui doit rester en caisse pour les frais de maintenance et de réparation pour les éventuelles pannes au niveau des PMH	Accompagner l'As-GIRE à organiser ses finances, quant à lui permettre de déterminer la somme qui doit être versée en banque pour le recouvrement des infrastructures à faible durée de vie et celle à garder en caisse pour faire face aux éventuelles pannes et frais de réparation
	L'encaissement parfois trimestriel des gérantes des points d'eau, peut entraîner l'utilisation de la recette des PMH de ces dernières à des usages personnelles	Encaisser journalièrement les gérantes de point d'eau
	La longue file d'attente autour des PMH due en leur nombre insuffisant, pousse les ménages en ayant d'autres choix que de se tourner vers la seule source qui est le puits où le gain de temps est considérable	Mettre le plus rapidement possible l'AES opérationnelle
	Beaucoup de cas de clients qui profitent des moments d'inattention à l'heure de pointe ou lorsque la gérante du point d'eau pour une seconde activité rémunératrice confie la gestion temporairement à ces gamines, pour s'éclipser avec leurs bidons remplis d'eau sans en payer	Confier la gestion des points d'eau aux personnes sans activité et surtout définir des heures d'ouverture et de fermeture des PMH Afin de palier au non paiement de l'eau, le conseil villageois vue son influence constaté dans le village, doit sensibiliser ses concitoyens sur l'appropriation par ses derniers de ce bien commun qui est les PMH en payant leur volume d'eau à la pompe, mais aussi prendre des mesures idoines pour ceux qui continuent de ne toujours pas payer l'eau
	Une grande partie des époux ne	Afin d'amener certains ménages

	<p>contribuent pas au paiement de l'eau de leur ménage, ce qui favorise fort malheureusement les épouses à s'approvisionner au puits</p> <p>Le refus de certains ménages à changer leurs vieilles habitudes qui est de s'approvisionner en eau de puits au lieu de l'eau des PMH</p>	<p>encore réticents, à épouser l'idée de s'approvisionner à la PMH et les époux à aider leur épouse au paiement de l'eau, il faut surtout éviter de sermonner ces personnes. Avec l'ouverture d'une AES avec cinq bornes fontaines dans le village, il faut que le conseil villageois appuyé par le GWI sensibilisent les villageois sur les avantages liés à la consommation de l'eau des multiples services de l'AES, à savoir que comparativement aux sources alternatives, ces services d'AES demeurent la plupart du temps le gain de temps qui résulte d'une distance réduite et d'une attente moindre. Ce gain de temps permet aux femmes de se consacrer davantage aux soins de leurs enfants ou d'entreprendre des activités rémunératrices. Il permet aux écoliers et écolières de se consacrer davantage à leur scolarité</p>
--	--	--