

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L' HABITAT, DE LA
CONSTRUCTION ET DE L' HYDRAULIQUE
DIRECTION DE L' HYDRAULIQUE RURALE

ETUDE
SUR
L' HYDRAULIQUE RURALE DANS LES
REGIONS DE TAMBACOUNDA ET MATAM
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

RAPPORT FINAL
RAPPORT PRINCIPAL

MARS 2011

AGENCE JAPONAISE DE COORPERATION INTERNATIONALE

JAPAN TECHNO CO.,LTD.
KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.



ETUDE SUR L' HYDRAULIQUE RURALE
 DANS LES REGIONS DE TAMBACOUNDA ET MATAM
 EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

PLAN DE L' ETUDE



TABLE DES MATIERES

PLAN DE L'ETUDE	
TABLE DES MATIERES	
ABREVIATIONS	
METROLOGIE	
TAUX DE CHANGE	
RESUME en pular	
RESUME en français	

1^{ère} PARTIE LES GRANDES LIGNES DE L'ETUDE ET L'ETAT ACTUEL

Chapitre 1 Introduction

1.1 Les grandes lignes de l'étude	1-1
1.1.1 Présentation de l'étude	1-1
1.1.2 Les objectifs de l'étude	1-1
1.1.3 La Zone de l'étude	1-2
1.1.4 Contenus et programme de l'étude	1-2
1.1.5 Membre de la mission d'étude	1-5
1.1.6 Contrepartie (Homologue)	1-5
1.2 Composition du rapport	1-5

Chapitre 2 Situation actuelle au Sénégal et au niveau de la zone d'étude

2.1 Aperçu du secteur de l'eau	2-1
2.1.1 Organisation administrative	2-1
2.1.2 Le programme d'approvisionnement en eau	2-2
2.1.3 Organismes d'exécution du système de maintenance	2-3
2.1.4 Orientation des autres bailleurs de fonds	2-4
2.2 Aperçu du secteur de l'assainissement	2-5
2.2.1 Organisation administrative	2-5
2.2.2 Plans nationaux supérieurs pour l'eau et l'assainissement	2-8
2.2.3 Législation régissant l'Assainissement régional	2-9
2.2.4 Approche de mise en place de projet de l'assainissement	2-10
2.2.5 Objectif et définition des installations d'assainissement améliorées dans le cadre de l'assainissement en milieu rural	2-11
2.2.6 Objectifs chiffrés du Sénégal pour l'amélioration des conditions d'assainissement	2-14
2.2.7 Autres tendances dans la domaine d'assainissement milieu rural par les partenaires du développement	2-14
2.2.8 Autres tendances en vue de l'amélioration des conditions d'assainissement	2-16
2.3 Conditions naturelles	2-17
2.3.1 Climat	2-17
2.3.2 Hydrologie	2-18
2.3.3 Relief	2-18
2.3.4 Géologie et hydrogéologie	2-18
2.3.5 Qualité de l'eau	2-18
2.4 Situation socio économique	2-25
2.4.1 Population	2-25
2.4.2 Industrie et revenus	2-25
2.4.3 Taux d'alphabetisation et de scolarisation	2-26
2.4.4 Relation entre les différentes userges	2-27

2.4.5 Genre et Participation des femmes	2-27
2.5 La situation actuelle des ouvrages hydrauliques	2-27
2.5.1 Caractéristiques des ouvrages hydrauliques dans les zones rurales au Sénégal	2-27
2.5.2 Aperçu de la zone ciblée	2-33
2.6 Situation de l'utilisation de l'eau	2-39
2.6.1 Consommation d'eau	2-39
2.6.2 Recouvrement des redevances	2-39
2.6.3 Problèmes liés à la maintenance et à la gestion des ouvrages hydrauliques	2-39
2.6.4 Situation relative au puisage et au transport de l'eau	2-40
2.6.5 Impact et changements induits par la construction des ouvrages hydrauliques	2-40
2.7 Situation actuelle et problèmes d'assainissement dans la région concernée	2-41
2.7.1 Ouvrage de l'assainissement	2-41
2.7.2 Situation courante de l'assainissement dans la région concernée	2-42
2.7.3 Situation de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les villages	2-42
2.7.4 Situation des installations sanitaires	2-45

Chapitre 3 Etude des ressources en eau

3.1 Méthodologie de l'étude sur les ressources en eau	3-1
3.2 Collecte, classification et analyse des documents existants	3-2
3.2.1 Documents existant collectés	3-2
3.2.2 Analyse topographique	3-2
3.2.3 Analyse géologique et hydrogéologique	3-4
3.2.4 Niveau et mouvement du débit des eaux souterraines	3-14
3.2.5 Qualité de l'eau	3-19
3.2.6 Analyse des données météorologiques	3-21
3.2.7 Collecte et classification des données de mesure des débits des cours d'eau	3-24
3.3 Résultats de l'étude sur site	3-29
3.3.1 Etude géologique et hydrogéologique	3-29
3.3.2 Forages d'essai	3-31
3.3.3 Mesure du niveau des eaux souterraines	3-36
3.3.4 Etude hydrologique (météorologie et débit des cours d'eau)	3-40
3.4 Evaluation du potentiel des ressources en eau	3-43
3.4.1 Contenu de l'évaluation du potentiel des ressources en eau	3-43
3.4.2 Estimation des volumes de recharge des eaux souterraines	3-43
3.4.3 Calcul stochastique des volumes de pompage des eaux souterraines	3-49
3.4.4 Modèle de simulation	3-55
3.4.5 Evaluation du potentiel des ressources en eau dans les zones de roches sédimentaires	3-70
3.4.6 Evaluation du potentiel des ressources en eau dans les zones de roches du socle	3-74

2ème PARTIE PLAN DIRECTEUR

Chapitre 4 Principes directeurs du Plan Directeur

4.1 Description générale du Plan directeur d'approvisionnement en eau	4-1
4.1.1 Etendue du Plan directeur d'approvisionnement en eau	4-1
4.1.2 Teneur du plan directeur	4-1
4.1.3 Structure de l'approvisionnement en eau à court, moyen et long termes	4-3
4.2 Principes directeurs du Projet d'approvisionnement en eau	4-4
4.2.1 Années du Projet	4-4
4.2.2 Population desservie et quantité d'eau distribuée projetées	4-4
4.3 Principes directeurs du plan de nouvelles constructions d'ouvrages	4-5
4.3.1 Système d'adduction d'eau	4-5

4.3.2 Option techniques des Ouvrages particuliers (AEMV)	4-8
4.3.3 Comparaison entre les installations proposées et les installations traditionnelles	4-8
4.4 Principes directeurs du Plan de réhabilitation des ouvrages hydrauliques existants	4-10
4.5 Description générale du cadre d'approvisionnement en eau par région	4-10
4.5.1 Région de Tambacounda	4-10
4.5.2 Région de Matam	4-13
4.5.3 Région de Kédougou	4-16
4.6 Principes directeurs d'opération, gestion et maintenance	4-19
4.6.1 Eléments examinés des options pour l'opération, la gestion et maintenance par le secteur privé	4-20
4.6.2 Opération, gestion et maintenance des ouvrages courants d'AE(M)V proposés	4-22
4.6.3 Scénario pour le recours au secteur privé, et sa faisabilité élevée	4-24
4.7 Orientations relatives à la conception des installations qui composent le système d'adduction d'eau	4-27
4.7.1 Ressources en eau	4-27
4.7.2 Sources d'énergie	4-28
4.7.3 Châteaux d'eau et réservoirs	4-29
4.7.4 Canalisations de distribution	4-29
4.7.5 Bornes fontaines, abreuvoirs, potences	4-29
4.7.6 Stérilisateurs	4-30
4.7.7 Mesures contre la corrosion des tuyaux d'exhaure	4-30
4.8 Descriptions générales du Plan directeur de l'Assainissement	4-31
4.8.1 Etendue du Plan directeur de l'Assainissement	4-31
4.8.2 Année cible du projet	4-32
4.8.3 Valeurs cibles du projet	4-32
4.8.4 Contenu du Plan directeur en assainissement	4-33
4.9 Approche pour la diffusion du système d'assainissement	4-33
4.9.1 Construction d'ouvrages d'assainissement	4-33
4.9.2 Sélection des sites où le système d'assainissement sera installé	4-34
4.9.3 Cas de réalisations d'assainissement isolées	4-35

Chapitre 5 Plan des ouvrages hydrauliques

5.1 Sélection des sites prioritaires	5-1
5.1.1 Méthode de sélection des sites prioritaires	5-1
5.1.2 Résultats de la sélection	5-4
5.2 Projets proposés	5-8
5.2.1 Projets proposés à court terme	5-8
5.2.2 Projets proposés au moyen terme	5-11
5.2.3 Projets proposés au long terme	5-14

Chapitre 6 Plan de réhabilitation du système d'adduction d'eau

6.1 Classement des travaux de réhabilitation	6-1
6.2 Projet de réhabilitation à courte terme	6-2
6.2.1 Descriptions générales du projet à court terme	6-2
6.2.2 Contexte de projet de réhabilitation	6-2
6.3 Réhabilitations à partir du projet à moyen terme	6-6
6.4 Coût des travaux de réhabilitation	6-7
6.5 Problèmes au niveau de l'exécution de la réhabilitation et mesures à prendre	6-9

Chapitre 7 Plan de l'exploitation, gestion et maintenance

7.1 Plan de sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées	7-1
7.1.1 Politique de sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées	7-1
7.1.2 Période de promotion de la sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées	7-1
7.1.3 Plan d'activités	7-2
7.1.4 Points à considérer dans le contrat de sous-traitance à des entreprises privées	7-2
7.2 Délégation des travaux d'exploitation à la SDE (Société des Eaux du Sénégal)	7-3
7.2.1 Orientation de la délégation à la SDE	7-3
7.2.2 Période d'exécution de la sous-traitance à des entreprises privées	7-4
7.2.3 Plan des travaux	7-4
7.3 Mesures budgétaires pour les grandes réhabilitations	7-5

Chapitre 8 Plan d'amélioration de l'assainissement en milieu rural

8.1 Objectifs de l'élaboration du Plan d'amélioration de l'assainissement en milieu rural	8-1
8.1.1 Définition des maladies hydriques	8-1
8.1.2 Protection contre les maladies hydriques	8-2
8.2 Problèmes de l'amélioration des conditions d'assainissement	8-3
8.3 Plan de base de l'assainissement en milieu rural	8-4
8.3.1 Conception du plan de base de l'assainissement en milieu rural	8-4
8.3.2 Mesures du Plan Directeur relatives aux installations d'assainissement	8-5
8.3.3 Unités pour l'exécution du projet	8-6
8.3.4 Examen du contenu du Plan Directeur d'assainissement	8-7
8.4 Méthode d'introduction du système d'assainissement en milieu rural	8-17
8.4.1 Système d'exécution de l'introduction des installations	8-17
8.4.2 Exécutants des composantes de l'assainissement dans les villages	8-19
8.4.3 Gestion et maintenance des installations sanitaires publiques	8-20
8.4.4 Méthode de sélection des composantes de réalisation du projet	8-20
8.5 Mise en place du système d'assainissement	8-21
8.6 Vérification des effets du Plan directeur de l'assainissement	8-27

Chapitre 9 Prévisions des eaux souterraines basées sur modèle tridimensionnel

9.1 Scénarios prévus conformément au Plan Directeur	9-1
9.2 Résultats de l'analyse des prévisions sur la base du Plan Directeur	9-2
9.3 Influence des forages voisins	9-8

3^{ème} PARTIE ETUDE DE FAISABILITE

Chapitre 10 Etude de faisabilité

10.1 Descriptions générales de l'étude de faisabilité	10-1
10.1.1 Objectifs	10-1
10.1.2 Contenu	10-1
10.2 Sélection des sites de l'étude de faisabilité	10-2
10.2.1 Méthode de sélection	10-2
10.2.2 Résultat de sélection	10-5
10.3 Plan d'approvisionnement en eau et conception sommaire de chaque installation	10-7
10.3.1 Situation actuelle des sites prioritaires du projet et points à prendre en considération pour la conception	10-7
10.3.2 Conception sommaire	10-7

10.3.3 Plan de mise en place de systèmes d'assainissement	10-7
10.4 Calcul des coûts du projet	10-11
10.4.1 Calcul des coûts de construction et du calendrier d'exécution	10-11
10.4.2 Coûts d'exploitation, et coûts de gestion et maintenance des installations	10-22
10.4.3 Coûts de formation	10-23
10.5 Evaluation économique	10-23
10.5.1 Méthode de l'analyse	10-23
10.5.2 Résultats de l'évaluation	10-25
10.5.3 Résumé de l'évaluation	10-28
10.5.4 Propositions	10-29
10.6 Evaluation des coûts du projet	10-30
10.6.1 Etude des coûts des installations	10-30
10.6.2 Etude de l'efficacité des investissements	10-34

Chapitre 11 Considérations environnementales et sociales

11.1 Système de considérations socio-environnementales et autres règlements	11-1
11.1.1 Code de l'environnement Loi N° 2001-01 du 15 Janvier 2001 portant Code de l'environnement	11-1
11.1.2 Code Forestier et Code de la chasse et de la Protection de la Faune	11-5
11.1.3 Charte des eaux du fleuve	11-7
11.2 Présentation des organismes concernés	11-9
11.3 Proposition alternative	11-9
11.3.1 Concept option zéro et son impact	11-9
11.3.2 Proposition alternative relative à la construction d'AEMV/AEV	11-9
11.3.3 Proposition alternative relative aux installations d'assainissement	11-10
11.4 Impact socio-environnemental suite à la mise en vigueur de ce projet	11-10
11.4.1 Scoping (cadrage)	11-10
11.4.2 Contre-mesures et méthodes de surveillance	11-12
11.5 Considération environnementale et sociale dans les sites des projets prioritaires	11-14
11.5.1 Environnement socia	11-14
11.5.2 Environnement naturel	11-14

Chapitre 12 Conclusions et propositions

12.1 Conclusions (l'approvisionnement en eau)	12-1
12.2 Propositions (l'approvisionnement en eau)	12-2
12.2.1 Points à prendre en considération pour la réalisation du projet d'approvisionnement en eau	12-2
12.2.2 Propositions de mesures relatives à l'approvisionnement en eau	12-3
12.2.3 Propositions relatives aux activités de communication et de formation	12-4
12.3 Conclusions l'assainissement	12-5
12.4 Propositions (l'assainissement)	12-5

ANNEXES

- A-1 Liste de priorité
- A-2 Données de planification des installations (AEP)
- A-3 Données de planification des installations (ASSAINISSEMENT)
- A-4 Coûts d'exécution de la composante soft et de la formation par système

LISTE DE TABLEAU

Tableau 1-1-1 Programme de l'étude	1-4
Tableau 1-1-2 Membres de l'étude	1-5
Tableau 1-1-3 Liste des membres de l'équipe d'homologues (C/P) et des responsables des principaux organismes relatifs.....	1-5
Tableau 2-1-1 type de système d'approvisionnement en eau par le PEPAM	2-3
Tableau 2-1-2 Rôles des principaux organismes d'exécution du système de maintenance	2-3
Tableau 2-1-3 Résultats de la coopération des bailleurs de fonds dans le secteur de l'approvisionnement en eau en milieu rural	2-4
Tableau 2-2-1 Définition de l'Approvisionnement en eau et de l'Assainissement du Joint Monitoring Programme de l'UNICEF/OMS	2-12
Tableau 2-2-2 Taux d'accès selon chacune des définitions.....	2-13
Tableau 2-2-3 Taux d'accès à l'assainissement en milieu rural (inclus la conjecture).....	2-14
Tableau 2-2-4 Liste des projets inclus du volet d'assainissement.....	2-14
Tableau 2-4-1 Population au niveau de la zone de l'étude	2-25
Tableau 2-4-2 Principales activités économiques départementale	2-25
Tableau 2-4-3 Répartition du TAP (Taux d'Achèvement du Primaire) selon la région et le sexe.....	2-26
Tableau 2-4-4 Taux de l'alphabétisation par sexe et par âge	2-27
Tableau 2-4-5 Prise en décision au niveau du ménage	2-27
Tableau 2-5-1 Décomposition des types d'ouvrages hydrauliques dans la définition par PEPAM.....	2-28
Tableau 2-5-2 les ouvrages hydrauliques répertoriés (type de Point source).....	2-29
Tableau 2-5-3 ouvrages hydrauliques représentatives (AEV).....	2-30
Tableau 2-5-4 Ouvrages hydrauliques représentatives (AEMV).....	2-31
Tableau 2-5-5 Conditions d'utilisation des installations d'approvisionnement en eau.....	2-32
Tableau 2-5-6 Taux d'exploitation d'approvisionnement en eau de chaque BPF (%) du janvier 2008.....	2-34
Tableau 2-6-1 Objectifs de l'utilisation d'eau et la quantité de chaque objectif.....	2-39
Tableau 2-6-2 le point de vue des résidents sur la redevance de l'eau	2-39
Tableau 2-6-3 Les Problèmes de maintenance et de gestion des ouvrages hydrauliques	2-40
Tableau 2-6-4 Situation relative au puisage et au transport de l'eau	2-40
Tableau 2-7-1 Situation de possession des ouvrages de l'assainissement dans les trois régions confirmement par l'étude sur terrain.....	2-41
Tableau 2-7-2 Type de latrine dans les trois régions confirmement par l'étude sur terrain	2-41
Tableau 3-2-1 Stratigraphie hydrogéologique au Sénégal	3-5
Tableau 3-2-2 Caractéristiques des points d'eau de surveillance de la DGPRE.....	3-15
Tableau 3-2-3 Résultats de la mesure du mercure.....	3-20
Tableau 3-2-4 Caractéristiques de ces stations de mesure utilisées pour la division de Thiessen	3-21
Tableau 3-2-5 Données des stations de mesure climatiques où les calculs stochastiques des précipitations ont été effectués	3-22
Tableau 3-2-6 Exemple de calcul des volumes d'évapotranspiration possibles	3-24
Tableau 3-2-7 Caractéristiques des stations de mesure du débit des cours d'eau de la DGPRE.....	3-25
Tableau 3-3-1 Ouvrages existants dans la zone des roches du socle et hydrogéologie	3-29
Tableau 3-3-2 Emplacements de l'étude des forages d'essai et raisons de leur sélection	3-31
Tableau 3-3-3 Spécification des forages	3-33
Tableau 3-3-4 Résultats des forages d'essai	3-33
Tableau 3-3-5 Liste des constantes hydrauliques	3-34
Tableau 3-3-6 Points des forages d'essai pour l'Étude hydrogéologique de la Bordure sédimentaire du Sénégal Oriental	3-37
Tableau 3-3-7 Exemple de différence de niveau des eaux souterraines selon les heures de mesure	3-39
Tableau 3-4-1 Paramètres du modèle de réservoir	3-44
Tableau 3-4-2 Paramètres du modèle de réservoir	3-45
Tableau 3-4-3 Bilan hydraulique par surface unitaire selon l'analyse par réservoir modèle	3-48
Tableau 3-4-4 Comparaison des résultats des estimations des volumes d'évapotranspiration réelle et d'évapotranspiration possible par superficie unitaire selon l'analyse de réservoir modèle	3-49
Tableau 3-4-5 Volumes d'exhaure	3-50
Tableau 3-4-6 Volumes de recharge des eaux souterraines (précipitations) et volumes de pompage des eaux souterraines	3-54
Tableau 3-4-7 Données utilisées pour le modèle des eaux souterraines	3-59
Tableau 3-4-8 Scénario postulant la prévalence d'une sécheresse	3-66
Tableau 3-4-9 Scénario postulant l'augmentation du volume de pompage	3-67
Tableau 3-4-10 Division en zone et caractéristiques hydrogéologiques	3-71
Tableau 3-4-11 Catégorisation des roches du socle et potentiel du développement des eaux souterraines	3-76
Tableau 4-1-1 Détermination des objectifs d'approvisionnement en eau par AE(M)V	4-1
Tableau 4-1-2 Objectifs et actions à chaque étape	4-3

Tableau 4-3-1 Comparaison entre les installations proposées et les installations traditionnelles	4-9
Tableau 4-4-1 Principaux organismes d'exécution	4-10
Tableau 4-5-1 Cadre du Plan directeur - Région de Tambacounda	4-13
Tableau 4-5-2 Cadre du Plan directeur - Région de Matam	4-16
Tableau 4-5-3 Cadre du Plan directeur - Région de Kédougou	4-18
Tableau 4-6-1 Niveau de gestion et maintenance des ouvrages hydrauliques	4-208
Tableau 4-6-2 Coût de la délégation de l'exploitation (FCFA/mois)	4-21
Tableau 4-7-1 Spécification des forages	4-27
Tableau 4-7-2 Normes établies pour le diamètre des canalisations de distribution	4-29
Tableau 4-8-1 Spécifications des améliorations et des non améliorations pour l'eau potable et l'assainissement	4-31
Tableau 4-8-2 Spécifications des ouvrages d'assainissement selon le PEPAM	4-31
Tableau 4-8-3 Taux d'accès proposé pour l'assainissement amélioré individuel	4-32
Tableau 4-8-4 Taux d'accès proposé pour l'assainissement amélioré individuel dans les trois régions ciblées	4-33
Tableau 4-8-5 Composantes du système d'assainissement rural	4-33
Tableau 4-9-1 Ouvrages d'assainissement qui seront diffusés dans le Plan directeur de l'assainissement	4-34
Tableau 4-9-2 Déroulement de la sélection des sites	4-34
Tableau 4-9-3 Classement hiérarchisé pour la mise en place des ouvrages d'assainissement publics	4-35
Tableau 5-1-1 Rubriques et notes d'évaluation pour la mise en ordre de priorité (pour AEV, AEMV)	5-2
Tableau 5-1-2 Rubriques et notes d'évaluation pour le classement par ordre de priorité (pour FMH, FSS)	5-3
Tableau 5-1-3 Exemple de référence des résultats d'évaluation	5-3
Tableau 5-1-4 Rang de priorité d'après les notes de l'évaluation	5-4
Tableau 5-1-5 Classement de l'ordre de priorité "A" Ouest de la Région de Tambacounda Département Tambacounda	5-5
Tableau 5-1-6 Classement de l'ordre de priorité "A" Est de la Région de Tambacounda Département Bakel et Goudiry	5-6
Tableau 5-1-7 Classement de l'ordre de priorité "A" Région de Matam	5-6
Tableau 5-1-8 Classement de l'ordre de priorité "A" Région de Kédougou	5-7
Tableau 5-2-1 Résumé du projet	5-8
Tableau 5-2-2 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Tambacounda)	5-9
Tableau 5-2-3 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Matam)	5-10
Tableau 5-2-4 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Kédougou)	5-11
Tableau 5-2-5 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Tambacounda au moyen terme)	5-11
Tableau 5-2-6 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Matam au moyen terme)	5-13
Tableau 5-2-7 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Kédougou au moyen terme)	5-13
Tableau 5-2-8 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Tambacounda au long terme)	5-14
Tableau 5-2-9 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Matam au long terme)	5-16
Tableau 5-2-10 Tableau abrégé des projets proposés (Région de Kédougou au long terme)	5-16
Tableau 6-2-1 Calendrier d'exécution de réhabilitation en urgence pour les sites en arrêt de fonctionnement	6-2
Tableau 6-2-2 Sites des forages à reconstruire sous la tutelle de la BPF du département de Tambacounda	6-3
Tableau 6-2-3 Sites des forages à reconstruire sous la tutelle de la BPF du département de Bakel (Goudiry)	6-4
Tableau 6-2-4 Sites des forages à reconstruire sous la tutelle de la BPF de la région de Matam	6-4
Tableau 6-2-5 Sites des équipements de pompage à réhabiliter sous la tutelle de la BPF, Tambacounda	6-5
Tableau 6-2-6 Sites des équipements de pompage à réhabiliter sous la tutelle de la BPF, Bakel (Goudiry)	6-5
Tableau 6-2-7 Sites des équipements de pompage à réhabiliter sous la tutelle de la BPF, Matam	6-5
Tableau 6-2-8 Sites des équipements de pompage à réhabiliter sous la tutelle de la BPF, Kédougou	6-6
Tableau 7-1-1 Programme d'exécution de la sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées	7-2
Tableau 7-2-1 Sous-traitance de l'exploitation des ouvrages de grande taille à des entreprises privées	7-5
Tableau 8-1-1 Catégorisation des maladies hydriques	8-1
Tableau 8-2-1 Villages objets de l'enquête sur la présence des installations sanitaires	8-9
Tableau 8-3-1 Etat actuel des installations sanitaires publiques et mesures proposées par le présent projet	8-6
Tableau 8-3-2 Etat actuel des installations sanitaires ménagères et mesures proposées par le présent projet	8-6
Tableau 8-3-3 Composantes1 Système d'assainissement en milieu rural	8-8
Tableau 8-3-4 Les type de latrine que sont étudiés	8-9
Tableau 8-3-5 Considération sur DLV et VIP	8-9
Tableau 8-3-6 Le prix reference de VIP en milieu Kédougou en année 1998	8-10
Tableau 8-3-7 Niveau de priorité de la mise en place des installations d'assainissement publique	8-11
Tableau 8-3-8 Composantes 2 à 5 des systèmes d'assainissement en milieu rural (soutien technique)	8-14
Tableau 8-3-9 Composante 6 Activités pour éviter la défécation à l'air libre	8-15
Tableau 8-3-10 Installations d'assainissement construites parallèlement aux nouvelles installations d'approvisionnement en eau	8-16
Tableau 9-1-1 Scénarios des calculs de prévisions	9-1
Tableau 9-2-1 Baisses maximum des hauteurs des eaux souterraines accompagnant l'augmentation des volumes	

d'exhaure	9-2
Tableau 9-3-1 Baisse du niveau des eaux souterraines (distance – heures de pompage)	9-8
Tableau 10-2-1 Nombres de groupes candidats pour l'étude de faisabilité par seconde étape de sélection	10-2
Tableau 10-2-2 Critères de sélection	10-3
Tableau 10-2-3 Comparaison des principales rubriques des villages candidats	10-4
Tableau 10-2-4 Nombre d'études de faisabilité à réaliser	10-5
Tableau 10-2-5 Groupe des villages candidats à l'étude de faisabilité	10-5
Tableau 10-3-1 Liste des installations prévues	10-8
Tableau 10-3-2 Liste des installations prévues (Réservoir d'eau et ouvrages d'installation)	10-9
Tableau 10-3-3 Liste des installations prévues (Canalisation de transfert et Canalisation de distribution)	10-10
Tableau 10-3-4 Liste des installations prévues (Assainissement)	10-11
Tableau 10-4-1 Données de planification des installations	10-14
Tableau 10-4-2 Liste des installations pour étude de faisabilité (Coûts approximatifs du projet, installations de prise d'eau, installations d'épuration, réservoirs d'eau)	10-17
Tableau 10-4-3 Liste des installations pour étude de faisabilité (Pompes de transfert, canalisations de transfert et de distribution, installations d'approvisionnement en eau, installations sanitaires, soutien aux activités de gestion et maintenance)	10-19
Tableau 10-5-1 Liste des coûts et bénéfices	10-24
Tableau 10-5-2 Résultats de l'analyse économique avec le cas de base	10-25
Tableau 10-5-3 Analyses de causes par installation	10-25
Tableau 10-5-4 Résultats de l'analyse des résultats du cas 2	10-27
Tableau 10-5-5 Classification des caractéristiques du système d'approvisionnement en eau basé sur les résultats de l'analyse du TRI dans le cas 2	10-28
Tableau 10-6-1 Cout direct des systemes	10-29
Tableau 10-6-2 Taux de cout de types des instalations	10-30
Tableau 10-6-3 Coûts du projet (dans le cas de la construction conjointe des installations d'approvisionnement en eau et des installations sanitaires)	10-30
Tableau 10-6-4 Coûts du projet (dans le cas de la construction des installations d'approvisionnement en eau uniquement)	10-30
Tableau 10-6-5 Coûts du projet (en cas de réalisation de la construction des installations d'approvisionnement en eau uniquement dans les principaux villages)	10-31
Tableau 10-6-6 Comparaison des coûts du projet (taux de diminution des coûts du projet par réduction des canalisations)	10-32
Tableau 11-1-1 Arrêtés ministériels en relation avec les études d'impact	11-1
Tableau 11-1-2 Guides référentiels en relation avec les études d'impact	11-1
Tableau 11-1-3 NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES	11-4
Tableau 11-1-4 NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES sous-articles	11-4
Tableau 11-1-5 Classement et définition du domaine forestier de l'Etat	11-5
Tableau 11-1-6 Liste des Domaines forestiers de l'Etat	11-6
Tableau 11-1-7 Classement et Définition de la Zone de Protection de la Faune	11-7
Tableau 11-1-8 Composition de la Charte des Eaux du Fleuve Sénégal	11-8
Tableau 11-1-9 Méthodes d'études et approbation de nouveaux projets (Article 24 et 25)	11-8
Tableau 11-1-10 Organismes d'exécution concernés	11-9
Tableau 11-4-1 Scoping	11-11

LISTE DE FIGURE

Figure 2-1-1 Structuration du MHCH	2-1
Figure 2-1-2 Evolution mitigée des indicateurs d'accès aux services d'eau potable	2-2
Figure 2-2-1 Organiugrame de DAR	2-6
Figure 2-2-2 Système hospitalier du Sénégal	2-7
Figure 2-2-3 Evolution du pourcentage d'accès	2-13
Figure 2-3-1 Carte Hydrogéologique (Maastrichtien)	2-21
Figure 2-3-2 Carte Hydrogéologique (Paleocene et Eocene)	2-23
Figure 2-4-1 Détail des sources de revenu	2-26
Figure 2-4-2 Moyenne du revenu annuel par ménage	2-26
Figure 2-5-1 Décomposition des types d'ouvrages hydrauliques dans chaque région en 2009	2-28
Figure 2-5-2 Etat de fonctionnement des ouvrages hydrauliques	2-33
Figure 2-5-3 taux d'exploitation et les causes de l'arrêt des ouvrages	2-35
Figure 2-5-4 Le taux d'approvisionnement en eau et la proportion du type des ouvrages dans les communautés rurales	2-37
Figure 2-6-1 Existence des problèmes de maintenance et de la gestion des ouvrages hydrauliques	2-40
Figure 2-6-2 Impact et changements induits par la construction des ouvrages hydrauliques	2-40

Figure 2-7-1 Répartition des familles (concessions visitées) disposant d'un système d'assainissement adéquat dans l'ensemble du pays en 2006	2-46
Figure 3-1-1 Schéma de l'étude sur les ressources en eau	3-1
Figure 3-2-1 Carte des caractéristiques géographiques fines	3-2
Figure 3-2-2 Coupe topographique	3-3
Figure 3-2-3 Carte géologique réalisée dans le cadre du Projet	3-6
Figure 3-2-4 Coupe géologique (1)	3-9
Figure 3-2-5 Coupe géologique (2)	3-9
Figure 3-2-6 Coupe géologique (3)	3-10
Figure 3-2-7 Coupe géologique (4)	3-10
Figure 3-2-8 Coupe géologique (5)	3-11
Figure 3-2-9 Exemple de la répartition de l'épaisseur	3-12
Figure 3-2-10 Exemple de la répartition de la profondeur de la surface de base	3-13
Figure 3-2-11 Carte de localisation des points d'eau de surveillance de la DGPRE	3-14
Figure 3-2-12 Variations du niveau des eaux souterraines des points d'eau de surveillance de la DGPRE	3-16
Figure 3-2-13 Exemple de répartition des hauteurs d'eau initiales calculées (unité : altitude m)	3-17
Figure 3-2-14 Orientation des eaux souterraines dans la couche du Maastrichtien	3-18
Figure 3-2-15 Diagramme trilineaire des eaux souterraines	3-19
Figure 3-2-16 Résultats de la division de Thiessen	3-21
Figure 3-2-17 Distribution des précipitations annuelles stochastiques	3-23
Figure 3-2-18 Distribution des précipitations annuelles stochastiques	3-23
Figure 3-2-19 Carte de localisation des stations de mesure du débit des cours d'eau de la DGPRE	3-26
Figure 3-2-20 Carte de variation du débit des cours d'eau (Fleuve Senegal)	3-27
Figure 3-2-21 Carte de variation du débit des cours d'eau (Fleuve Gambie)	3-27
Figure 3-2-22 Carte de variation du débit des cours d'eau (Fleuve Gambie, affluent 1)	3-28
Figure 3-2-23 Carte de variation du débit des cours d'eau (Fleuve Gambie, affluent 2)	3-28
Figure 3-3-1 Topographie, géologie et emplacement des ressources en eau aux alentours du village de Kondokhou	3-30
Figure 3-3-2 Points de forage à l'essai	3-32
Figure 3-3-3 Carte de localisation des points de mesure du niveau des eaux souterraines	3-37
Figure 3-3-4 Exemple de fluctuations saisonnières du niveau des eaux souterraines (B6 AGNAM CIVOL)	3-39
Figure 3-3-5 Carte de localisation des points de mesure du débit des cours d'eau	3-40
Figure 3-3-6 Exemple de fluctuations du niveau des eaux des cours d'eau dans la zone nord de la région de Matam	3-41
Figure 3-3-7 Exemple de fluctuations du niveau des eaux des cours d'eau dans la zone ouest des régions de Matam et de Tambacounda (R11: Mana)	3-41
Figure 3-3-8 Exemple de fluctuations du niveau des eaux des cours d'eau dans la zone sud-ouest de la région de Tambacounda (R14 : Maka)	3-42
Figure 3-3-9 Exemple de fluctuations du niveau des eaux des cours d'eau aux alentours de la frontière entre roches du socle et couche de sédiments (R28: Soutouta)	3-42
Figure 3-4-1 Plan conceptuel du modèle de réservoir appliqué dans la présente étude	3-43
Figure 3-4-2 Analyse du modèle de réservoir dans les zones de roches sédimentaires (Station d'observation des débits de Naioule Tanou)	3-45
Figure 3-4-3 Analyse du modèle de réservoir dans les zones de roches sédimentaires (Station d'observation des débits de Mako)	3-46
Figure 3-4-4 Division de la saisie des volumes de recharge mensuels	3-47
Figure 3-4-5 Exemple de la répartition des volumes de pompage (mai 2007)	3-53
Figure 3-4-6 Volumes mensuels de recharge des eaux souterraines (précipitations)	3-54
Figure 3-4-7 Volumes mensuels de pompage des eaux souterraines	3-55
Figure 3-4-8 Procédure de modélisation	3-57
Figure 3-4-9 Procédé d'étude de la pertinence des sources d'eau du PD selon l'analyse par simulation	3-58
Figure 3-4-10 Envergure de l'analyse par le modelé	3-61
Figure 3-4-11 Comparaison entre les fluctuations du niveau des eaux souterraines observés (points noirs) et les fluctuations de la hauteur calculée des eaux souterraines (lignes rouges) dans les forages d'observation de la DGPRE	3-63
Figure 3-4-12 Ecoulements des eaux du fleuve Sénégal et des eaux souterraines(Quaternaire)	3-64
Figure 3-4-13 Exoulements des eaux du fleuve Sénégal et des eaux souterraines(Maastrichtien)	3-64
Figure 3-4-14 Fluctuations des volumes de recharge et exemple de répartition des différences de hauteur d'eau calculées	3-68
Figure 3-4-15 Fluctuations des volumes de recharge et exemple de répartition des différences de hauteur d'eau calculées	3-69
Figure 3-4-16 Division de la zone des roches sédimentaires	3-70
Figure 3-4-17 Résultats de l'analyse d'ensemble des principaux ions des eaux souterraines (arborescence)	3-72
Figure 3-4-18 Résultats de l'analyse d'ensemble des principaux ions des eaux souterraines (répartition plane)	3-73
Figure 3-4-19 Diagramme tri-linéaire	3-74
Figure 3-4-20 Répartition de la couche sédimentaire dans la zone de roches du socle	3-75

Figure 4-1-1 Liste des mesures proposées dans le plan directeur	4-2
Figure 4-3-1 Nombre de villages en fonction de leur population	4-5
Figure 4-3-2 Schéma de la conception d'AEMV	4-5
Figure 4-3-3 Schéma de conception de l'AEMV-I	4-6
Figure 4-3-4 Schéma de conception de l'AEMV-T	4-7
Figure 4-6-1 Type conventionnel (AEMV)	4-19
Figure 4-6-2 Type sous-traitance secteur privé (système d'approvisionnement en eau AEMV-T de grande étendue)	4-25
Figure 4-6-3 Type sous-traitance secteur privé (forage avec système solaire)	4-26
Figure 4-7-1 Processus de sélection de la source d'énergie motrice	4-28
Figure 5-1-1 Distribution des groupes classés par rangs	5-7
Figure 6-4-1 Relation entre la population bénéficiaire des travaux de réhabilitation avec construction de nouveau forage et le coût des travaux	6-8
Figure 6-4-2 Relation entre le coût des travaux en utilisant le forage existant et la population	6-8
Figure 8-1-1 Schéma de l'itinéraire de contamination des maladies d'origine fécale et mesures de prévention, et des relations avec l'eau, les installations sanitaires et les notions d'hygiène	8-2
Figure 8-3-1 Schéma conceptuel de la préservation durable de l'environnement	8-5
Figure 8-3-2 Plan de référence des latrines VIP Double fosse pour les familles	8-12
Figure 8-3-3 Plan de référence des lavoirs puisards	8-13
Figure 8-3-3 Plan de référence des latrines VIP Double fosse (double fosse septique) avec lavabos pour les établissements publics (Vue en coupe)	8-13
Figure 8-3-4 Plan de référence des latrines VIP Double fosse (double fosse septique) avec lavabos pour les établissements publics (Vue en plan)	8-14
Figure 8-4-1 Schéma général d'exécution des projets d'hydraulique et d'assainissement en milieu rural Source : Documentation établie par la mission d'étude	8-17
Figure 8-4-2 Schéma de sélection des composantes du service d'assainissement en milieu rural	8-20
Figure 9-2-1 Répartition des différences de hauteurs d'eau calculées dans les scénarios 1 et 2, quadrillage des 10 premières différences de hauteurs d'eau et villages entrant dans ce quadrillage	9-4
Figure 9-2-2 Répartition des différences de hauteurs d'eau calculées dans les scénarios 1 et 3, quadrillage des 10 premières différences de hauteurs d'eau et villages entrant dans ce quadrillage	9-5
Figure 9-2-3 Répartition des différences de hauteurs d'eau calculées dans les scénarios 1 et 2, quadrillage des 10 premières différences de hauteurs d'eau et villages entrant dans ce quadrillage	9-6
Figure 9-2-4 Répartition des différences de hauteurs d'eau calculées dans les scénarios 1 et 3, quadrillage des 10 premières différences de hauteurs d'eau et villages entrant dans ce quadrillage	9-7
Figure 10-2-1 Villages concernés par l'étude	10-6
Figure 10-4-1 Schéma structurel des coûts du projet	10-14
Figure 10-6-1 Conception du projet par réduction des canalisations	10-32
Figure 10-6-2 Relations entre les coûts du projet et la population bénéficiaire	10-33
Figure 10-6-3 Relations entre les coûts du projet par bénéficiaire et la population bénéficiaire	10-34
Figure 11-1-1 La procédure d'Etude d'Impact Environnemental	11-3

ABREVIATIONS

Abbréviation	Name
AEI	Analyse Environnementale Initiale
AEMV	Adduction Eau Multi Villageoise
AEV	Adduction Eau Villageoise
ADDEL	Appui à la Décentralisation et au Développement Local
ARD	Agence Regionale Development
ASUFOR	Association des Usagers de Forages
AFD	Agence Française de Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
BADEA	Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique
B/D	Base de Données
BID	Banque Islamique de Développement
BPF	Brigade des Puits et des Forages
CADL	Centre d'Appui au Développement
CR	Communauté Rurale
CTB	Coopération Technique Belge
DAR	Direction de l'Assainissement Rural
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DS	Direction de la Santé
DEM	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance
DGPRE	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DHR	Direction de l'Hydraulique Rurale
EES	Evaluation Environnementales Stratégiques
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement
EIA	Etude d'Impact Approfondie
EU	Union Européen
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FED	Fonds Européen de Développement
FMH	Forage équipé d'une Pompe à Motrice Humaine
F/S	Feasibility Study
FSD	Fonds Saoudien de Développement
GRDR	Groupement de Recherche pour le Développement Rural
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers
KOICA	Agence Coréenne de Coopération Internationale
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MDGs	Millennium Development Goals
MFT	Marteau fond au trou

Abbreviation	Name
NGO	Non-Governmental Organizations
OJT	On-the-Job Training
MDGs	Millennium Development Goals
NGO	Non-Governmental Organizations
PACEPAS	Programme Appui Commune rural Eau Potable Access et Assainissement et Sanitation
PADV	Projet d'Appui au Développement Villageois
PAGIRE	Plan d'Action de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PARPEBA	Projet d'Amélioration et de Renforcement des Points d'Eau dans le Bassin Arachidier
P/D (M/P)	Plan Directeur
PEPAM	Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire
PEPTAC 2	Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires 2
PHAST	Participatory Hygiene and Sanitation Transformation
PLD	Plan Local de Développement
PLHA	Plan Local Hydraulique et Assainissement
PNDL	Programme National de Développement Local
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales
PRDI	Plan Régional de Développement Intégrée
PRS2	Programme Régional Solaire 2
PVC	Polyvinyl Chloride
SAED	Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé
SIG (GIS)	Systeme Information Geography
SNH	Service National d'Hygiène
SDE	Sénégalaise des Eaux
SM	Subdivision de Maintenance
UBT	Unités de Bétail Tropical
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UNICEF	Organisation des Nations Unies pour l'Enfance
WHO	World Health Organization
WSP	Water and Sanitation Program

METROLOGIE

Abréviation	Nom
h (hr)	Heure
mm	Millimètre
m	Mètre
km	Kilomètre
mH	Mètre Hauteur
Km ²	Kilomètre carré
m ³	Mètre Cube
L	Litre
KVA	Kilo Volt-Ampère
Mpa	Mega Pascal
N/mm ²	Newton par Millimètre carrés

TAUX DE CHANGE

1 EURO = ¥ 126,6
1 FCFA = ¥ 0,193
1 EURO = 655,957 FCFA (Taux de Change Fixe)

1 Kuule teenjude widto ngoo

1.1 Kollitgol widto ngoo

Doo e ndeer Senegaal njaram ndiyam cenid'am feewde e gure dowri d'ee, ko d'u m sadteende ngenndiire. E hitaande 2005, laamu Senegaal lelniino ebboore fee wtunde e waawde hebde ndiyam cenid'am e lelngo cellinal kod'ki anndiraande P EPAM(ebboore ndiyam cenid'am e lelngo cellinal kod'ki nde uju-duubeere ndee). ko e oon sahaa laamu nguu yelliti feere kebal ndiyam cenid'am e lelngo cellinal kod'ki tuugniinde e dow miijo mum. Paandaale d'ee ko moyyitinde tolno jottogol e ndiyam cenid'am heba 64% e hitaande 2004 haa e 82% e hitaande 2015 e tolno lelngo cellinal kod'ki kii tuggi 17% haa 59% ehitaande 2015 e ndeer dowri ndii d ow wallondirde e hod'be heen bee, (yimbe laamu, gollord'e keeriide ejoom koppo reeje'en wallodiibe ,kwn.)

Nokku ngoo widto ko diiwanuuji Tammbaa-Kunndaa, Kedugu e Maatam, gondi e fudnaange Senegaal. Kebal ndiyam cenid'am yaajaani e ndeer d'ii nokkuuji so d' um yerondiraama e diiwanuuji god'di lesdi Senegaal. E dow yeru, e hitaande 2004, tolno jottogol ndiyam cenid'am ko 64% (2005) e ndeer lesdi ndii,wondude e bo yli d'ii, tawi ina e 51% (2005) ndeer diiwaan Tammbaa-kunndaa. Ko d'um addi peewnitgol yoogol ndiyam cenid'am ngol ina yid'aa no feewi.

1.2 Paandaale widto ngoo

Wonande PEPAM, ngonkaaji mahanteejeo ndiyam e cellinal kod'ki ina poti jann giteede. Rewti heen, ngoo widto maa wallit e moyyitingol kam e bamtugol mo yyol yoogol ndiyam cenid'am e mba'di cellal ngal e ko tolnii koo nokku tod'daa d'o oo. Tabitingol ebboore ndee ina wad'i:

- (1) Widto mba'di nokkuuji d'ii;**
- (2) Peewnugol jajjol deweteengol peewtugol e yoogol ndiyam cenid'am e cellinal kod'ki ndeer diiwanuuji tati, hono Tammbaa-Kunndaa, Keedugu e Maatam , ngam wallitde e jottogol e ndiyam cenid'am e moyyitingol mba'di cellal go nangal jooni ngal;**
- (3) Wad'de widto laatirgo e nokkuuji gadorteed'i ndeer jajjol deweteengol ngol ;**

1.3 Ngonka mahanteeje ndiyam jooni oo e cellinal kod'ki

Mba'diiji AE'B e AEM'B buri heewde ko kuutoraa e yoogol ndiyam cenid'am d'am . AE'B daayanta tan ko wuro wooto, tawa noon AEM'B faandii ko sarwude nokkuuji keewdi. Ngool yoogol ummoraade e tufle mba'de no PMH e PM ina darii e ustaade. Kataaji cicingol ndiyam boyli peewnitaadi d'ii (PM) ina heewi no fee wi, tawa noon moyyere ndiyam foorasuuji pompirted'i d'ii doole aadee (PMH) ina laabti, hay so tawii newogol majji ina buri fam'dude carwugol ndiyam (AE'B).

Ndeer diiwaan Keedugu, nokku hettere haayre tiid'nde, hay so tawii heltere pa wdi keewal ndiyam keba'dam d'am, ko tolnii koo e ndeer sifaaji ndee tufnde yo

ogirde, hay so famdii, ina bura toowde 60%, sabu tan ina sad'i bamtude ngaluuj i ndiyam d'ii e ndeer oo nokku.

To Tammbaa-Kunndaa jeewte d'e BPF wad'i, jeyaad'e e wid'tooji ngonka guurn dam kollirii wonde, tatabal (24 dow 72) gaafaad'e ndiyam jowitiid'e d'ee e njuɓ budi ilnirteendi ina dartii. Tolno naftingol ngol e ndeer diiwaan Tammba-Kunndaa ina wod'di hakindo e ndeer lesdi ndii fof, hono 91,8%

E bannge god'fo, Asufooruuji d'ii ko pelle card'inaad'e, jogiid'e darajaagal kellif uya ned'faagu fedde yimbe ballowal e waawde faamondireede e aadondirde e pelle keeriid'e d'ee. Kuule laabtud'e ballitooje e laabtingol golle d'e ina mbinndaa, kolliraa.

Ko yowitii koo e kisanal ngal e toppitaagol mahanteeje duumiid'e d'ee, fedde A sufoor ndee ina lelina cogguuji keewal ndiyam ngal, mbela huutortoobe bee nd oondanoo ko'e maɓɓe e dow potal, piye d'ee fawaade e keewal ko huutoraa koo, dotta coggu ballitooju e toppitagol mahanteeje d'ee, yoo lomtingol kabirɗ e ngasiri ndii. Ina nawora heen waawde joɗde kaaliis ngam peewnite e ko fa'i arde. Yoga e goomuuji kisanal ndiyam d'ii ina njaha no moyyi hono no pelle Asufoor d'ee, kono d'uum yowitii ko e mbaawkaaji kwn. Gooto kala. Ko abbitii ko o e laabtingol njuɓbudi pelle Asufoor d'ee, hohooɓe darantoobe bee e kala sahaa ko be subeteɓe/subteteɓe tuugnaade e miijo huubtidinngo, etee ina wad'i kuule peewtud'e e batuuji kuubtidinnd'i d'ii e laabi ciimtol golle kaalis.

Wonande gaafaad'e cellinal kod'ki e ndeer diiwaan jeyaad'o heen oo, tolno pam aro goodal taarord'e newd'inaad'e. So tawii, ndeer ko buri heewde koo e gure o o diiwaan, ko buri 70% e pooye d'ee ina njogii hurgooji, ina e ko buri koo heewde 80% ko hurgo aadanteewo. Wonnoo d'ii d'oo hurgooji njahdaani e no gaafaa d'e newnid'aaɗe cellinal kod'ki, tolno jottogol ngol tigi-tigi e gaafaad'e cellinal kod'ki ndeer diiwaan jeyaad'o oo, e eɓboore ndee, ina pam'di no feewi.

2 Laawol wid'to ngaluuji ndiyam

Wid'to yowitiingo ngoo e ngaluuji ndiyam wad'anoo ko e ndeer : 1) Cuɓtugol e I eemgol d'ereɗi goodaadi; 2) wid'to mba'diiji goonganteeji, (keɓtingol nokkuuji d'ii, d'abbitere mba'diiji lesdi d'ii (sewoofisik), foorasuuji jaribord'i d'ii e wid'tooji d'ii, rewindo waraango diy'ye d'ee, rewindo tolno mbiinam d'am; 3) kiisogo I keewal loowtojam mbiinam d'am; 4) hiiso keewal pompugol mbiinam; 5) Yeru jaribo (Etngooji tolno e yeewtogol jaawgol d'um bonnaade), 6) Betgol kattand'e ngaluuji ndiyam d'ii e ;7) Tijjaad'e mbiinam pawiid'e e dow yeru.

2.1 Betgol kattand'e mbiinam ndeer kaaye njaafdi lesdi

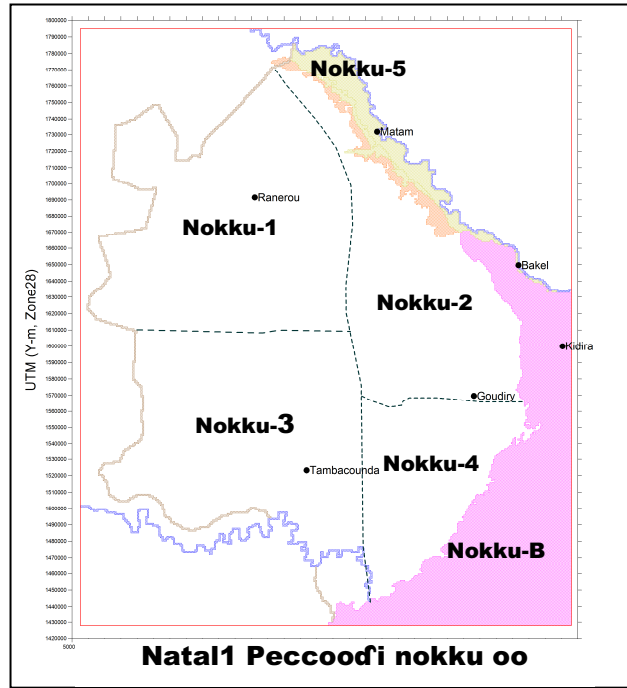
Betgol ngol ina wad'aa e ndeer eɓboore ndee dow tuugnaade e sifaaji diy'ye d'ee kam e mba'di lesdi ndii, haa teenɗi noon e

tolnooji mbiinam d'am e yaawde d'a m bonnaade.

Sifaaji diyee e mba'di lesdi kala nokku, ina kolliraa e alluwal 1

2.2 Betgol kattand'e ndiyam ndeer nokkuuji hettere ndee

Wonande nokku kaaye hettere nde e, kattand'e mbiinam d'am ed'e mba awi fecceede hono no alluwal 2 nga l holliri nih fawaade e jotondiral hak kunde kaayiyankaagal e mba'diiji k aayeyankooji d'ii e keewal pompugol ngol e foorasuuji goodfi d'ii.



Alluwal1: Peccugol nokku e sifaaji diyee-lesdiije d'ee

	Nokku-1	Nokku-2	Nokku-3	Nokku-4	Nokku-5
katermeer (lefol ndeer nerol nayaabol)	—	—	—	—	Baylogol tolnooji mbiinam d'am ina d'efi mawnude sabu Keewal loowtojam ummortood'am maayo Senegaal sahaa ndunn gu. Nafore kestingol way lowaylooji tekkeendi j eese d'ee.
Lefol lesdi njaafndi	Goodgol nokkuuji d'o ndiyam waawi hebeede. Kono tan yahdaani e waawde d'um besdaade no feewi sabu ina heen battina no moyri keewal loowtojam d'am, jaltojam heen d'am	Tekkeendi kette lesdi pamarndi e baawngol futaade boyli. Baawgol mbiinam d'efi besdaade tatbe	Ina hollira kattand'e burd'e mawnude wonande kette d'e CT.	Goodal nokku d'o daaygol ndiyam waawi hebeede e ndeer caadli d'ii. Kono tan, banngeeki baawdi wonde d'ii ina pamdi soyerondiraama e nokku 3 oo.	—
Potal duubi Ewoseen	Goodal mbiinam e won nokkuuji yowitaade e jeese d'ee. Kono tan, ina heewi ko d'um waawataa itteede ndiyam e ko yeedi.	Tekkeendi kette lesdi pamarndi e baawngol futaade boyli. Baawgol diyye ndeer lesdi ciforiid'e no d'efi besdaade tatbe	Hebde ndiyam ina waawi wonde e ndeer nokkuuji yeeso ngoo jaawooji beebdee nokkuuji d'o diyee d'ee pottitta d'oo ndeer lesdi	Pompugol ndiyam ina waawi wonde e ndeer banngeeki yeeso hollitoowo ngoo beegol mawngol e nokkuuji d'o diyee d'ee kawrata d'oo ndeer lesdi. Kono, dotta d'um soyerondiraama e nokku 3.	—
Potal duubi Palewoosen	Goodal mbiinam e won nokkuuji yowitaade e jeese d'ee. Kono, ina heewi ko d'um waawataa itteede ndiyam e ko yeedi.	Goodal mbiinam kono ina heewi ko d'um hebeetaake ndiyam e ko yeedi.	Hebde ndiyam ina waawi wonde e ndeer nokkuuji jeese jaawooji beebde e nokkuuji d'o diyee d'ee pottitta ndeer lesdi	Hebde ndiyam ina waawi wonde e ndeer nokkuuji jeese jaawooji beebde e nokkuuji d'o diyee d'ee pottitta d'oondeer lesdi. Kono, ina famdi soyerondiraama e d'ii nokku 3 oo	—

	Nokku-1	Nokku-2	Nokku-3	Nokku-4	Nokku-5
Maastiriye e	Ne'aande mawnde ko no mbaawkaaji mum ina pamdi d'o yerondi raama e nokku 3. Kono tan foorasuuji burat a rabbiid'e di nokku 3 d'ii.	Ina battini heen no feewi baylogol loowtojam d'am e jaltojam d'am so yerondiraama e nokkuuji god'di.	Holliri kattand'e burd'e mawnude. Kono tan, luggeendi ngasiri ndii ina besdii..	Ina battini heen no feewi baylogolloowto jam d'am e jaltojam d'am ko badii kaaye hettere ndee etee in a haani goonj'dineede so tekkeendi lefol ngol ina yoni.	Tekkeendi ndii ina fura mawnude feewe e joltirgo too. Tekkeendi noorl pamarngol ko badii koo Kidiira-Bakkel etee alaa lefol lesdi d'o ndiyam wawii itteede.

Alluwal 2: kaayeyankaagal hettere ndee kattand'e bamtugol mbiinam d'am

Kaayeyankaagal leppi dowrowi d'ii	Kattand'e mbiinam d'am	
	Toowi	Ina waawi
Kaaye Jaafde kammbiriye	<ul style="list-style-type: none"> • Peccogol kaaye basalta butte jahdooje e gulumbi d'ii e gebbi dii (nokku d'iggud'o) • Nokku ñad'dondiral d'iggitine e ndeer nokku kaaye loobe. • (Nokku peccogol corfi taasand'e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi • Nokku d'o corfi taasand'e d'e peccotoo • Kaaye waylowayloode lees noorol ngol banngeeki Kidiira-Bakkel • ngoni ne'aande mawnde ndee
Kaaye jayli kammbiriye		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi
kaaye bayliid'e d'e kammbiriye	<ul style="list-style-type: none"> • Peccogol kaaye basalta butte jahdooje gulumbi d'ii e gebbi d'ii • (Nokku peccod'o corfi taasand'e d'ii) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi • Nokku d'o corfi taasand'e d'e peccotoo
Basalta butto	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi 	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gebbi tokoosi
Birim Taasaade	<ul style="list-style-type: none"> • Peccogol kaaye basalta butte jahdooje gulumbi d'ii e gebbi d'ii • (Nokku peccod'o corfi taasand'e d'ii) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi • Nokku d'o corfi taasand'e d'e peccotoo
Cip (Cipolins (calcaires cristallins)		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi
Basalta	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi 	<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gebbi tokoosi
kaaye wukkitere (Andesit)		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi
Amphibolites		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi
Garanit (woorti di lees dii)		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi • Nokku peccogol corfi kaaye taasand'e • Nokku peccogol corfi kaaye pegmatiit
Garanit (golle yerbannde)		<ul style="list-style-type: none"> • Nokku gulumbi e gebbi • Nokku peccogol corfi kaaye taasand'e • Nokku peccogol corfi kaaye pegmatiit

3 Kimmud'e kuubtidind'e jajjol deweteengol

3.1 Kuccam kuubtidind'am jajjol deweteengol e yoogol ngol

- (1) Jajjol deweteengol e happu dabbo (2011-2015): waanjitaade tolno no gaaf aade ndiyam, d'e AE(M)B caaktirta diyye d'ee ina ñakki yottaade hakindo ndeer lesdi ngoo. Ko bure koo heewde e gure kimmird'e dum cubaade d'e

- e ina lobbini etee ede kod'aa ko tolnii e 1000 yimbe.
- (2) **Jajjol deweteengol e happu badiid'o (2016-2021):** Hesditinde mba'di yoog ol ngol ummaade e seŋorde ndiyam woyndu ndu luggid'aani no feewi roon doo e kabird'e AEP naftinooje fooras. Ina jeyaa heen gure pamare kimmir d'e dum d'ee, tawa yimbe mum ina tolnii, tuggi 700 haa 1000 jooni oo, (m aa be njotoyo e 1000 e tabitinol ebboore ndee.
- (3) **Jajjol deweteengol e happu juut'd'o(2022- 2027):** Paandaale kimmud'e d'ee ko moyyitinde yoogol ngol e ndeer gure tokoose d'e keewaani yimbe, d'o tolno gadoraadi famdi, dow rewde mahngo kabird'e kese, besdude keew al ndiyam kuutorteed'am d'am e feewnitde senaare ndee kame yajjitinde ceŋorde keeriide d'ee.

Kuutorogol ndiyam ina joggani kisal e nebbisaangol gaafaade cellinal kod'ki d enndaaki kii yoo e galleeji d'ii, kono ko seed'a mba'di heen robinaaji. Ko d'uum addi darnugol robinaaji, ngam yellitde coodogol juude d'ee ina bamtee e ndeer gaafaade cellinal kod'ki ngal. Maa daranoye kadi moyyitinde cellal ndiyam ngal e carwirgol majjam.

Alluwal 3 Paandaale e golle e ndeer kala daawal

Sahaa	tiinde 2015	2016-2021	2022-2027																		
Anndinoore	Happu dabbo	Happu badiid'o	Happu god'dud'o																		
Paandaale kimmud'e	Timmugol tolno kebal ndiyam OMD ngol 82% (ina nawdi boyli gasaadi d'ii)	Ummaade e wuyndu feewa e AE(M)'B	Beydogol keewal ndiyam d'am																		
Tobbe neeniije	<ul style="list-style-type: none"> Waanjitaade tolno caaktol AE(M)'B d'ii ngam hebde hakindo ngendiwiijo <table border="1"> <tr> <td>Tammaa-kundaa</td> <td>48%</td> </tr> <tr> <td>Keedugu</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Maatam</td> <td>78%</td> </tr> </table>	Tammaa-kundaa	48%	Keedugu	40%	Maatam	78%	<ul style="list-style-type: none"> Waanjitaade tolno caaktol AE(M)'B ngam yottaade a hakindo ngenndiwiijo (jokko) <table border="1"> <tr> <td>Tammaa-kundaa</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>Keedugu</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Maatam</td> <td>86%</td> </tr> </table>	Tammaa-kundaa	65%	Keedugu	55%	Maatam	86%	<ul style="list-style-type: none"> Waanjitaade tolno caaktugol AE(M)'B <table border="1"> <tr> <td>Tammaa-kundaa</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Keedugu</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>Maatam</td> <td>90%</td> </tr> </table>	Tammaa-kundaa	80%	Keedugu	65%	Maatam	90%
Tammaa-kundaa	48%																				
Keedugu	40%																				
Maatam	78%																				
Tammaa-kundaa	65%																				
Keedugu	55%																				
Maatam	86%																				
Tammaa-kundaa	80%																				
Keedugu	65%																				
Maatam	90%																				
tobbe leeslese	<ul style="list-style-type: none"> Sardinal nokkuuji yoogird'i kaad'tinaadi, fof tawa ina wondi e kabirgal jahowal e masiŋ Tiid'tinde njuubbudi kisal ngal e nebbisaagol ngol 	<ul style="list-style-type: none"> Tiid'tinde njuubbudi kisal ngal e nebbisaagol ngol (jokko) 	<ul style="list-style-type: none"> Besdogol keewal yoogol ngol endeer hettere nokku oo Tiid'tinde njuubbudi kisal ngal kam e nebbisaagol ngol (jokko) Feewde e moyyere ndiyam burnde newaade 																		
ebbooje teentude	<ul style="list-style-type: none"> Mahangol yimbe bee kabird'e Diffitingol kabird'e dartinoo'de d'ee Jowitaagol e lappi kuuraa jeeyeteed'o oo 	<ul style="list-style-type: none"> Mahangol kabird'e kese nokkuuji d'o yimbe mum cawndoyii 1000 Jowitaagol e lappi kuuraa jeeyeteed'o Ummaade e kisal kabird'e ndiyam gootal huccana njuubbudi ngod'ndi burndi mawnude Peewnitde kabird'e kalfina nood'o golloobe heeriibe 	<ul style="list-style-type: none"> Mahangol kabird'e kese nokkuuji d'o yimbe mum cawndoyii 1000 walla e ko buri famdude Moyyitinde ngonkaaji senaare ndee dow yellitde ebbooje AEP Darnugol ceggird'o kala ko feewti e jam'de 																		

3.2 Kuccam kuubtidind'am jajjol deweteengol e kod'ki cellinal ndiyam

Mba'di darnugol gaafird'e kod'ki ndeer besnguuji d'i diwanuuji cubaadi d'ii, kono peewnegol majji ina leelti e ko buri koo heewde e gure d'ee. Moyye aabtud'e

d'ee e ndeer heen kala diiwaan ko hono nih holliraa.

Alluwal 4: Moyye laabtud'e ngam yottaade e gaafaad'e cellinal kod'ki d'ee e ndeer diiwaan cubaad'o oo

Hitaande tof'd'aande	Faandaare e happu dabbo 2015	Faandaare happu badiid'o 2021	Faandaare e happu god'd'ud'o 2027
Hakindo ngenndiijo	63%	81%	91%
Diiwaan Tammbaa-Kunndaa	60%	80%	90%
Diiwaan Keedugu	55%	77%	88%
Diiwaan Maatam	56%	78%	89%

Iwdi: feewni d'um ko UC-PEPAM/DAR/ sete wid'to fawiingo e kebe UC-PEPAM

Ged'e tati ngonata jajjol deweteengol ngol: 1) darnugol mahanteeje cellinal ko d'ki d'e PEPAM waggini sifaaji mum ; 2) ñiibnugol moyyol nged'on cellinal kod'ki i e humpitooji peewtud'i e senaare e cellal kam e tabitingol d'um; e 3) wad'de t abitingol duumingol e nder wuro ngoo. Ko denndaangal d'ee d'oo ged'e nginnirt ee cellinal kod'ki dowri etee ina lelnee dow nawdude heen coomrud'e lees d'ee d'oo. Nokku burd'o famdude d'o ebboore ndee gollata, ko wuro.

Alluwal 5 Terd'e njuɓɓudi kod'ki dowri

Tergal 1	Mahgol kabird'e kod'ki hooram-hooram e dentaad'i
Tergal 2	Golle ngam feñinde ngaluuji nokku oo Heblo ngam golle mahgol (masonjaagal) kabird'e kod'ki hooram-hooram
Tergal 3	Golle tiid'tinird'e mbaawkaaji yimbe golloobe bee (ngaluuji aadeeyankooji) Heblo golloobe e senaare dowri (teentinaade feewde e rewbe)
Tergal 4	Golle ngam tiid'tinde peewtud'e e senaare ndeer gure dowri d'ee
Tergal 5	Mahgol njuɓɓudi duumiindi (nawdundi rewindo e beto)
Tergal 6	Golle god'd'e (peewtud'e e habaade celdi dow wuro ngoo)

Mahanteeje cellinal kod'ki jahdooje sarti PEPAM, keeriid'e hurumaaji gond'i e maheede d'ii e ndeer nokkuuji cubaad'i d'ii ina yeewtindoyee, kam e waawde naatinoyde heen gaafird'e god'd'e. Mahanteeje cellinal kod'ki jeyaad'e e jajjol d eweteengol ngol ina kolliree e ndeer alluwal 6. Kono waylowaylooji feere nde e e koybitingol keeriid'e d'ee ngaddii mbaylaandi e kuccand'e mahgol gaafaad' e cellinal kod'ki kii (hurgooji). E dow yeru, ndeer golle PEPAM = IDA (tolno 2 m o PEPAM-BAD), hurgooji peewnitaad'i seed'a so yerondiraama e DL'B hurgooji gaadanteeji foosuui pundaad'i good'd'i d'ii mbaad'anooma. Ndeer ndee d'oo ebboore, tayand'e peewtud'e darnugol tan mahanteeje d'ee (foos e foos doonird'o) gaafaad'e cellinal kod'ki, mba'diiji jellud'i d'um (batimaa walla moggorde ngam reende suhraare ndee reende buubi naatde) wad'd'ii ko yimbe bee wondude e huutoraade kaake baawd'e hebeede e nokku nguu, ina pud'd'aa.

Kono tan, mahgol hurgooji D'BL wonaa ko wasiyaa, kono so tawii d'um woodi e d'i poti d'oftaade no karallaagal sifaaji d'i ebboore ndee.

Ndeen noon, mahgol cuhrord'e D'BL buraani wasiyeede, kono so tawii wad'aama, d'um foti wonde ko e keeriid'e karallaagal ebboore ndee.

Alluwal 6: Kabird'e kod'ki caaktoyteed'e e ndeer jajjol deweteengol cellinal ko d'ki kii

No	Fannu	Coomdi
1	Kod'ki hooram-hooram	Hurgooji hohooɓe d'i foosuujii puneeji (foosuujii 2 dooñird'i) Cood'ord'o meho Nokku lawyird'o gondud'o e puysaar
2	Kod'ki denndaaki	Darnugol hurgooji hohooɓe d'i foosuujii pundaafi (foosuujii 2 dooñird'i) wondude e nokku cood'ord'o Nokku lawyird'o gondud'o puysaar denndaad'o e ndeer gure d'ee

So tawii hay ballal to batte kopporeeje gootal waawaaka hebeede to laamu ng am waɗde d'ee mahanteeje cellinal kod'ki, maa yeewee waawde hebde ballit al eɓboore ATPC. Ndeer d'uum, ina joggi benninde golle d'ee e hollitde yimbe gu re bee ndee feere, tawa ittaani ina lel'naa jajjol e ko aroyta waawde bur feewni tde ngonka cellinal ngal.

4 LeIngo heso mahanteeje ndiyam

Gure gond'e d'ee e ko tolnii koo km 3,5 nanngiraa ko « dental gure yoogird'e ndiyam » etee gadoraandi ndii mahanteeje d'ee ko goomu AEM'B tayni d'um. Deggondiral gadoraandi ndii tottanooma goomuujii dental gure yoogird'e d'ee je yaade e mahngooji kesi walla jajjitingol keerte paggitord'e ndiyam AE'B e AE M'B yowitaade e doggi tati d'ii d'oo 1) yimbe bee, 2) ca'deele hebde ndiyam e 3) battine (mbaawka jooni walla e ko fa'i arde bamtogol renndo ngoo dow ton ngaade e fannu leIngooji mahanteeji d'ee.

Njubɓudi lees ndii d'oo, wallitii waɗde doggol gadorteed'e d'ee e ndeer goomuuji, 5 (alluwal 7). Yimbe heboobe bee ebe keewi e ndeer doggi dow d'ii A e B. Gu re dariid'e darnde tufnde ngalluure e politik ina heen naattinaa.

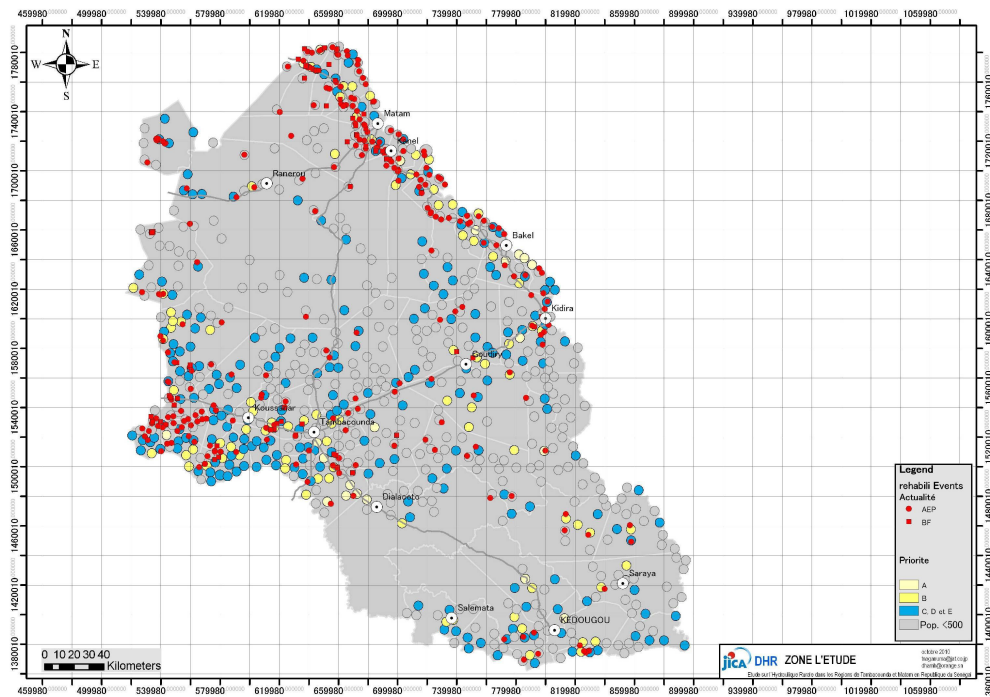
Alluwal 7: Doggi e maale beto ngoo ngam leemngo e dame gadoraad'e (wonan de AE'B AEM'B)

Doggi beto ngoo			Sartiiji beto ngoo		Maande
Doggol 1	Bure jaaje endi yimbe bee	Yimbe heboob e bee ina mbat tina heen no fe ewi ngam yott aade faandaar e fotde tolno yoogol ngol	a	Renndo ngo yimbe mum buri 1500 woy'aabe yoogol ngol	12
			b	Renndo ngo yimbe mum buri 1000 woy'aabe yoogol ngol	10
			c	Renndo ngo yimbe mum buri 800 woy'aabe yoogol ngol	7
			d	Renndo ngo yimbe mum buri 600 woy'aabe yoogol ngol	5
			e	Renndo ngo yimbe mum kebaani 600 e ndeer gure jeydaad'e d'ee	3
Doggol 2	Sifaa keño raad'o (tolno sad'eende kebal ndiyam)	Tolno sad'eende kebal yimbe bee ndiyam cenid'am kam e goodal walla alaa podanaad'e ndiyam	a	Yimbe yarooɓe ndiyam boyli gasraad'i juud'e walla d'am maaje, Nokku d'o ndiyam d'am tolnii e ko buru 50 m e ndeer boyli good'd'i d'ii	12
			b	Goodal boyli gaadanteeji (PT), kono mahanteeji PEPAM heɓtinaani d'umen	10
			c	Goodal boyli baylitaad'i (PM),	7
			d	Goodal leIngo njubɓudi yoogol (AEP), kono keewi le njaajeendi ndiyam d'am ina happanaa.	5

Doggi βeto ngoo			Sartiiji βeto ngoo		Maande
			e	Goodal lelngo njuββudi yoogol (AEP), kono godf d'itingol njuuteendi tiwooji d'ii ina joggi wonde.	3
Doggol 3	Battine (kattand'e Waawde βamtaare)	Sard'iiji newani id'i kisnal e ne bbisaagol mba akaaji jooni wa lla e ko aroyta βamtaare renn do tuugnaade e fannu lelngo oji mahanteeje d'ee	a	Gond'i e banngeeji laabi mawd'i (laabi ngenndiiji, kwn.), ngoni nokkuuji payondind'i wonande taras poor oo e carwugol ngol hakkunde diiwanuuji d'ii Goodal wuro wooto ngo yimbe mum burti 1000 Laamorgo falnde e kominote riiraal nokkuuji	12
			b	Gond'i e banngeeji laabi diiwaaniyankooji mawd'i d'ii, ko d'i tufle taraspoor e ndeer diiwanuuji d'ii Goodal wuro ngo yimbe ina burti 600	10
			c	Tijjogol e ko aroyta βamtaare renndo tuugnaade e lelngooji mahanteeje d'ee	7
			d	Goodal kattand'e βamtaare renndo tuugnaade lelngooji garwaniiji mahanteeje d'ee	5
			e	Gond'i e nokkuuji godfud'i, waawde renndo βam taare arwaniire ina d'ebi famd'ude.	3

Alluwal 8: Damal gadoraandi caggal maale βeto ngoo

Damal gadoraandi	Winndannde huubtidinnde βeto ngoo	Cihnugol (saanga jid'aad'o ngam tabitinde feere)
A	Ko burti tufle 31	Ina yid'aa tabitinde feere e sahaa daβbo (2011 haa 2015)
B	Tuggi tufle 26 haa 30	Ina yid'aa tabitinde feere e sahaa daβbo walla feere e sahaa badiid'o (haa 2021)
C	Tuggi tufle 21 haa 25	Waawde tabitinde feere e sahaa badiid'o (haa 2021)
D	Tuggi tufle 16 haa 20	Waawde tabitinde feere e sahaa badiid'o walla feere e sahaa godfud'o (haa 2027)
E	Jaasi tufle 15	Waawde tabitinde feere e sahaa godfud'o (haa 2027)



Natal 2: Peccogol goomuuji lelniraad'i dame

Ebbooje toɗɗaade ɗee dow tuugnaade e leemgol gadoraandi doggol ngol, ina kollitaa e ndeer alluwal 10 ngal. Tabitingol majje ina wallita hebde ndiyam w onande kala sahaa e AEB toɗɗaade ɗee e ndeer jajjol deweteengol ngol.

Alluwal 9: Tonngol ebboore ndee

Diiwanuuji	Keewal gaafaade	Renndo yimbe ngoo 2002	Renndo yimbe ngoo E gasirde happu oo	Cogguuji tigi mahngo gaafaade ɗee	Cogguuji tigi mahngo gaafaade ɗee/nedɗo
			2015	Miliyoŋaaji FCFA	Ujune FCFA
Diiwaan Tammaa-kunndaa - happu daɓɓo	47	79 334	116 505	12 654	109
Diiwaan Maatam - happu daɓɓo	25	50 950	76 346	7 817	102
Diiwaan Keedugu - happu daɓɓo	13	20 007	29 381	3 305	113
2021					
Diiwaan Tammaa-kunndaa happu ɓadiidɗo	62	70 682	123 941	17 358	140
Diiwaan Maatam happu ɓadiidɗo	26	20 234	50 475	8 601	170
Diiwaan Keedugu happu ɓadiidɗo	10	9 912	17 381	2 288	132
2027					
Diiwaan Tammaa-kunndaa - happu godɗudɗo	82	61 350	128 453	18 095	141
Diiwaan Maatam happu godɗudɗo	28	14 120	29 564	5 562	188
Diiwaan Keedugu happu godɗudɗo	11	7 236	15 151	2 328	154

Ko sahaa nde gaafaade yoogol ɗee mahetee, mahgol gaafaade cellinal kodki ɗee kadi ina yellitiree dow peccugol bidse oo e 6:4. Alluwal ngaa ngal lees ina hollira mahanteeje ndiyam ɗe DAR waggini mahgol mum.

Alluwal10 Gaafaade cellinal kodki mahdaade e gaafaade yoogol keɗe ɗee

	Keewal gaafaade kowɗe ndiyam	Renndo yimbee 2002	Renndo yimbe e joofirde kala happu	Keewal hurgooji ɓesnguyankooji E gammbi ilnirdi (gootol) kala galle	Keewal nokkuuji ɗo hurgooji renndoyankooji mahaa	Keewal hurngooji renndoyankooji
			Joofirde happu	(10% renndo yimbe ngoo)	(1%renndo yimbe ngoo)	Gagga waklitde hurgooji ɗii : nokkuuji y 2 Batimaa gooto worbe, batimaa gooto rewbe ɓee
Happu daɓɓo			2015			
Tammaa-kunndaa	47	79 334	116 505	11 650	1 163	2 326
Maatam	25	50 950	76 346	7 635	762	1 524
Keedugu	13	20 007	29 381	2 938	293	586
Happu ɓadiidɗo			2021			0
Tammaa-kunndaa	62	70 682	123 941	12 394	1 237	2 474
Maatam	26	20 234	50 475	5 047	502	1 004
Keedugu	10	9 912	17 381	1 738	174	348
Happu godɗudɗo			2027			0
Tammaa-kunndaa	82	61 350	128 453	12 845	1 280	2 560
Maatam	28	14 120	29 564	2 956	151	302
Keedugu	11	7 236	15 151	1 515	151	302

Alluwe lees d'ee ina kollira, diiwaan e diiwaan kala, ebbooje jid'aad'e mahngooji kesi kowd'e

ndiyam e ndeer jajjol happu dabbo (2011-2015), Fawaade e doggol gadoraandi ngol Ebbooore heen kala nde wondaani e maande

"aldaa e jokkondiree"waawataa jabeede AEM'B-I, sabu jeyaango heen ngoo in a seeytii dental gure keddiid'e d'ee. Ebbooore hebnde ndee maande "F/S" firti ko coggu ebbooore hiisanooma e ndeer ngoo wid'to. Caggal heen, innde ballitoow o, oo hono e dow yeru. "BAD", "PASID", ina holliraa e daringol maale, so ballod iid'o god'd'o hollitii d'abbannde muudum.

Alluwal 11: Tonggaaf'e ebbooje tofdaafe 2011-2015 (Diiwaan Tammaa-Kun ndaa)

Court terme projet 1

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
TS1-1	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-6	1 792	2 632	MADINA BALANGOUNDA	AEMV	272	103	
TS1-2	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-5	1 924	2 825	MEDINA DIAKHA	AEMV	283	100	F/S S2
TS1-3	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-3	2 832	4 159	KOUAR III	AEMV	369	89	
TS1-4	Tambacounda	BAMBA NDIAYENE	KBO-3	2 092	3 072	MASSEME	AEMV	297	97	
TS1-5	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-7	1 977	2 903	DJINKORE PEULH	AEMV	287	99	F/S S3
TS1-6	Tambacounda	DIALAKOTO	MDI-1	1 918	2 817	OUASSADOU DEPOT	AEMV	282	100	BAD
TS1-7	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-10	1 714	2 517	TABADIAN DIALIKO	AEMV	266	106	
TS1-8	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-14	1 527	2 242	SARE PATHE FOUGOULOU	AEMV	251	112	
TS1-9	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-7	1 454	2 135	TOUBA	AEMV	246	115	
TS1-10	Tambacounda	MAKA	MMA-13	1 336	1 962	SINTHIOU KALDING(MAKA)	AEMV	238	121	
TS1-11	Tambacounda	KOUNPENTOU	KKO-7	1 159	1 702	MEDINA NIANA II	AEMV	226	133	
TS1-12	Tambacounda	MAKA	MMA-10	1 106	1 624	BALL MBASSOU	AEMV	222	137	
				20 831	30 591	Total		3 238	106	
					37 205	AEMV-I (AEMVx1.5)		4 431	119	

Court terme projet 2

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /pe	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
TS2-1	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-14	2 247	3 300	BOKI SADA (altnative SARE WOKA)	AEMV	311	94	F/S S1
TS2-2	Tambacounda	MAKA	MMA-9	2 241	3 291	MAKADING	AEMV	310	94	
TS2-3	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-1	2 100	3 084	SANKAGNE I	AEMV	298	96	BAD
TS2-4	Tambacounda	KAHEN	MKA-14	1 783	2 618	CISSEOUNDA	AEMV	271	104	
TS2-5	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-6	1 739	2 554	MEDINA NIANA I	AEMV	268	105	
TS2-6	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-9	1 657	2 433	LOUMBY SIMBING	AEMV	261	107	
TS2-7	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-9	1 616	2 373	DAR SALAM	AEMV	258	109	
TS2-8	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-13	1 576	2 314	PAYAR	AEMV	255	110	
TS2-9	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-1	1 531	2 248	BANTANTINTI	AEMV	252	112	
TS2-10	Tambacounda	KAHEN	MKA-2	1 519	2 231	KANOUMA	AEMV	251	112	
TS2-11	Tambacounda	NDAGA BABACAR	MND-4	1 510	2 217	NDEMOU GAYO	AEMV	250	113	
TS2-12	Tambacounda	NDAGA BABACAR	MND-2	1 350	1 983	NGOLOL MANDINGUE	AEMV	239	120	
				20 869	30 647	Total		3 223	105	
					38 854	AEMV-I (AEMVx1.5)		4 679	120	

Court terme projet 3

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /pe	notes
				Année 2002	Année 2015			milliers de FCFA	milliers de FCFA	
TS3-1	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-8	1 273	1 869	MADINA ALY	AEMV	233	125	
TS3-2	Tambacounda	DIALAKOTO	MDI-3	1 235	1 814	MADINA COUTA II	AEMV	231	127	
TS3-3	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-14	1 075	1 579	MEDINA TOUATTE (C.R.G)	AEMV	220	139	
TS3-4	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-3	1 079	1 585	PADAH PEULH	AEMV	220	139	
TS3-5	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-2	1 035	1 520	SINTHIOU GAYO	AEMV	218	143	
TS3-6	Tambacounda	MAKA	MMA-3	2 465	3 620	BOULIMBOU	AEMV	331	91	
TS3-7	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-18	1 427	2 096	DIATMEL II	AEMV	244	117	
TS3-8	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-13	1 266	1 859	NIAOULE TANOU	AEMV	233	125	
TS3-9	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-11	1 265	1 858	NAYOM BAPEL	AEMV	233	125	
TS3-10	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-22	1 158	1 701	DAROU MINAME	AEMV	226	133	
TS3-11	Tambacounda	KOUSSANAR	KKU-3	1 103	1 620	DIOKOUL THIECKENE	AEMV	222	137	
TS3-12	Tambacounda	KOUNPENTOU	KKO-5	1 078	1 583	SINTHIOU SAMBOUROU	AEMV	220	139	
				15 459	22 702	Total		2 831	125	
					28 493	AEMV-I (AEMVx1.5)		4 130	145	

Court terme projet 1

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
BS1-1	Bakel	KOTHARY	BKO-3	1 078	1 583	KOAR	AEMV	220	139	
BS1-2	Bakel	BALOU	BBL-7	4 459	6 548	GOLMY	AEV-ST	595	91	Non AEMV-I
BS1-3	Bakel	BALOU	BBL-8	3 294	4 837	KOUNGANY	AEV-ST	422	87	F/S S7
BS1-4	Bakel	SADATOU	KSD-10	2 599	3 817	SADATOU	AEMV-SS	344	90	F/S S8
BS1-5	Bakel	BALOU	BBL-6	1 695	2 489	YAFERA	AEV-ST	264	106	Non AEMV-I
BS1-6	Goudiry	GOUDIRY	GGO-5	2 250	3 304	SINTHIOU MAMADOU BOUBOU	AEMV-I	311	94	F/S S6
BS1-7	Bakel	BELLE	KBE-10	1 930	2 834	SENEDEBOU	AEMV	283	100	Non AEMV-I
BS1-8	Goudiry	DOUGUE	BDO-5	1 445	2 122	BODE	AEMV	245	116	Non AEMV-I
BS1-9	Bakel	MOUDIRY	BMO-5	1 199	1 761	GANDE	AEV	228	130	Forage d'essia
BS1-10	Goudiry	DOUGUE	BDO-13	741	1 088	KOUSSAN	AEMV	200	183	PAISD
BS1-11	Goudiry	GOUDIRY	GGO-29	1 485	2 181	SINTHIOU LELEKONE	AEMV	248	114	
				22 175	32 565	Total		3 362	103	
					34 331	AEMV-I (AEMVx1.5)		3 719	108	

Alluwal 12: Tonggaaf'e ebbooje tofdaaf'e 2011-2015 (Diiwaan Maatam)

Projet1									
Groupe	CR	Bénéficiaire		village centre	type	cout projet avec assainissement	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
		Année 2002	Année 2015						
AAG-4	AGNAMCIVOL	1 571	2 307	NDAFFANE SOROKOUM	AEMV	495	255	110	
SWS-13	WOUROU SIDY	2 737	4 019	SORINGHO SEBBE	AEMV	697	359	89	Non AEMV-I
AOR-3	OREFONDE	1 525	2 240	DIOWGUEL	AEMV	488	251	112	
OBO-1	BOKILADJI	4 920	7 225	ADABERE	AEMV	1 323	681	94	Non AEMV-I
SSB-2	SHINTHIU BAMANBE	3 962	5 818	NDENDORY	AEMV	999	514	88	Non AEMV-I
ONA-8	NABADJI-CIVOL	3 216	4 723	WOUODOUROU	AEMV	802	413	87	Non AEMV-I
SSB-1	SHINTHIU BAMANBE	3 198	4 696	NGANO	AEMV	798	411	87	Non AEMV-I
OGB-4	BOKODIAVE	2 916	4 282	DOUMGMA RINDIAW	AEMV	735	378	88	Non AEMV-I
OA0-13	AOURE	2 462	3 616	DIAOUBE KOBILO	AEMV	643	331	92	Non AEMV-I
OBO-7	BOKILADJI	2 276	3 342	GANGUEL MAKA	AEMV-I	609	313	94	F/S S11
OGB-5	BOKODIAVE	2 149	3 156	MBAKHNA I (MBAKHNA DEUW)	AEMV	586	302	96	Non AEMV-I
OOR-1	ORKADIERE	2 017	2 962	GOURIKI COLIYABE	AEMV	564	290	98	Non AEMV-I
	TOTAL	32 949	48 387	Total		8 739	4 498	93	
			49 751	AEMV-I (AEMVx1.5)			4 751	95	

Projet2									
Groupe	CR	Bénéficiaire		village centre	type	cout projet avec assainissement	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
		Année 2002	Année 2015						
OOG-5	OGO	1 525	2 240	DIANDIOLY TOUCOULEUR	AEMV	488	251	112	
OOR-4	ORKADIERE	3 729	5 476	DIELLA	AEMV	933	480	88	Non AEMV-I
ONA-3	NABADJI-CIVOL	1 236	1 815	HONTOR BE	AEMV	448	231	127	
SSB-5	SHINTHIU BAMANBE	1 193	1 752	KELLOL	AEMV	443	228	130	
VVE-1	VELINGARA	1 131	1 661	BOUNDOU MBABA BARKEDJI	AEMV	435	224	135	
VVE-7	VELINGARA	1 069	1 570	MBONAYE I	AEMV	427	220	140	
VOU-18	OULDALAYE	1 064	1 563	DAR SALAM	AEMV-I	426	219	140	F/S S10
AAG-3	AGNAMCIVOL	946	1 389	AGNAM LIDOUBE	AEMV	412	212	153	
OGB-1	BOKODIAVE	760	1 116	THIEHEL SEBBE	AEMV	390	201	180	
OOG-12	OGO	699	1 226	LAMBANGO	AEMV	399	205	167	
VVE-5	VELINGARA	927	1 626	DAYANE GASSEL	AEMV	432	222	137	
VVE-14	VELINGARA	1 365	2 394	NDIANOYE	AEMV	503	259	108	
OGB-2	BOKODIAVE	2 357	4 133	SARACOURO DIALLOUBE	AEMV	713	367	89	
	TOTAL	18 001	27 959	Total		4 402	3 319	119	
			34 235	AEMV-I (AEMVx1.5)			3 670	107	

Alluwal 13: Tonggaaf'e ebbooje tofdaaf'e 2011-2015 (Diiwaan Keedugu)

Court terme projet 1										
Département	Groupe	CR	Bénéficiaire		village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes	
			Année 2002	Année 2015						
KS1-1	Kedougou	BBF-17	BANDAFASSI	2 524	3 707	SAMECOUTA	AEMV	337	91	F/S S13
KS1-2	Kedougou	BTO-6	TOMBORONKOTO	2 051	3 012	MAKO	AEMV	293	97	F/S S12
KS1-3	Salemata	SAS-5	SALEMATA	2 010	2 952	ETHIOLO	AEMV	290	98	Non AEMV-I
KS1-4	Kedougou	BBF-7	BANDAFASSI	1 757	2 580	LANDE BAYTIL	AEMV	269	104	Non AEMV-I
KS1-5	Saraya	SKH-2	KHOSSANTO	1 422	2 088	MAMAKHONO	AEMV	244	117	Non AEMV-I
KS1-6	Salemata	SAS-6	SALEMATA	1 313	1 928	NANGAR PEULH	AEMV	236	122	Non AEMV-I
KS1-7	Saraya	SKH-1	KHOSSANTO	1 235	1 814	KHOSSANTO	AEMV	231	127	Non AEMV-I
KS1-8	Saraya	SSA-14	SARAYA	1 063	1 561	BEMBOU	AEMV	219	141	Non AEMV-I
KS1-9	Kedougou	FFO-2	FONGOLEMBI	1 533	2 251	FONGOLIMBI	AEMV	252	112	Non AEMV-I
KS1-10	Kedougou	BBF-14	BANDAFASSI	1 465	2 151	DINDIFELLO	AEMV	247	115	Non AEMV-I
KS1-11	Saraya	SKH-3	KHOSSANTO	1 319	1 937	BRANSAN	AEMV	237	122	Non AEMV-I
KS1-12	Kedougou	FDI-4	DIMBOLI	1 158	1 701	DIMBOLI	AEMV	226	133	Non AEMV-I
KS1-13	Kedougou	FDI-5	DIMBOLI	1 157	1 699	KAFORI	AEMV	226	133	Non AEMV-I
				20 007	29 381	Total		3 305	113	

5 Jajjol peewnitgol njobbudi cejorde ndiyam

Mahanteeji goodaaf'e dartiif'e d'ee ngoni ko ndeer gure d'o leIngooji kowd'e po danaaf'e ndiyam ina ngadoree sabu wonde tufle payondind'e nooku oo, hono n o kiidgol mahngo ngooholliri d'um nih. Ed'i ndarii darnde wootere ndee etee, n e ina yid'aa peewnitgol majji jaawngol. Ndeer ebbooore e happu dabbo, kowd'e podanaaf'e ndiyam, d'e fooraas e kaake yoogird'e d'ee kuutoraaka ina ngadoo feewniteede.

E ndeer ebbooore happu dabboo ndee, kowd'e ndiyam d'e "fooraas oo waawaa huutoreede" kam e "waasde waawde huutoraade kaake pompugol ngol"d'ee d'

e lees ina peewnitee.

(1) Ngasri foorasuuji kesi

Nokkuuji d'o fooraas oo nattii waawde naftineede etee ina naamnii ngasri ke siri ina wagginee.

Alluwal 14: Nokkuuji forasuuji potfi asteede ndeer njiimaandi BPF mo falnde Tammaa-Kunndaa

WURO_PR	Hitaande t od'faande	RGPH 2002	Pop 2015	Kominote riiraal	Coggu yoga e ged' ebennu'de	Coggu wonande kala ned'o	Coggu d'iftitingol keñoraagol
					Miliyoŋ CFA	Ujunere CFA	Milliyoŋ CFA
Malembaa	2012	1 285	2 188	KUCCABA WOLOF	152	70	72
Payaar	2012	1 055	1 796	KUCCABA WOLOF	141	78	128
Aynumaan	2012	693	1 180	BAMMBA NJAAYEEN	124	105	72
Tuubaa Siin	2012	674	1 147	BAMMBA NJAAYEEN	124	108	72
Njaambur	2013	600	1 021	BAMMBA NJAAYEEN	120	118	72
Bohe Jaalige	2013	716	1 219	KUSANAAR	125	103	72
Kisang	2013	570	970	BAMMBA NJAAYEEN	119	123	72
Jendeer	2013	553	941	MAKKA	119	126	72
Saare Faring	2014	550	936	SINCU MALEEM	118	126	72
Barsafo	2014	445	758	KAHEEN	114	151	72
Daarul Maanaa	2014	428	729	KUCCABA WOLOF	114	156	128
Kuntuwata	2014	405	689	BAMMBA NJAAYEEN	113	164	72
Lummbi Tarawoo	2015	366	623	KUCCABA WOLOF	111	179	128
Jam -Weli	2015	323	550	MALEEM ÑAANI	110	199	72
Sinccu Johe	2012	767	1 306	BELE	128	98	67
Kusaan	2012	741	1 262	DUGGE	126	100	67
Lummbol Balaaji	2012	2 101	3577	HOORE FOONDE	219	104	105

(2) Diftitingol kaake yoogird'e d'ee

Naftitingol mahanteeje god'fe ina ebbaa e 2012 - 2013 (Alluwal 15).

Alluwal 15: Nokkuuji d'o kaake pompird'e d'iftitintee

WURO_PR	Hitaande Diftitingol ngol	pop RGPH 2002	Pop 2015	WURO_PR	Coggu kala h een bennu'do	Coggu wonande kala ne d'o	Coggu d'iftitingol keño ra angol
					Miliyoŋaaji CFA	Ujune CFA	Miliyoŋaaji CFA
Galle	2012	921	1 568	BAMMBA NJAAYEEN	84	91	67
Daaru Faal	2012	845	1 439	BAMMBA NJAAYEEN	83	99	67
Daaru Njaayeen	2013	343	584	KUCCABA WOLOF	82	238	67
Beeli Wamedaka	2013	529	901	JALAKOTO	82	156	67
Bantanaani	2012	380	647	BANI ISRAEL	82	215	67
Dindeeji	2012	456	776	KULAAR	82	180	67
Duunde*	2012	96	163	BELE	81	841	67
Diije Gasama	2013	439	747	SADATU	82	187	67
Galo	2013	371	632	BANNI ISRAEL	82	220	67
Mbañu	2013	225	383	GUDIIRI	81	361	67
Hombo Fereesbe	2012	1 508	2 567	OOGO	86	57	67
Denndoori	2012	769	1 309	OOGO	83	108	67

WURO_PR	Hitaande Diftitingol ngol	pop RGPH 2002	Pop 2015	WURO_PR	Coggu kala h een ßennu'do	Coggu won ande kala ne d'do	Coggu d'iftiti ngol keño ra angol
					Miliyoŋaaji C FA	Ujune CFA	Miliyoŋaaji C FA
Mbeem Mbeem	2012	196	334	BELINGARAA	81	414	67
Belingaraa Wolof I	2013	189	322	BELINGARAA	81	429	67
Dalotoo	2012	808	1 376	MISIRA SIRIMANNA	83	103	67
Peelel Kinndiisa	2012	809	1 377	BANDAFASI	83	103	67
Ñagalankom	2012	540	919	FONGO-LEMMBI	82	152	67
Julaafunndu	2013	299	509	SAREYAA	81	272	67
Braasan	2013	744	1267	YOOSANTOO	83	112	67

Wonande d'iftitine d'ee, ummoraade e ebboore happu dabbo ndee, d'abband'e j ajjitingol mahanteeje d'ee, hono d'e lees d'ee, ina hay mba'danee, AEB gond'i d'i i e naftineede jooni oo.

- Lelnugol tiwooji haa yotto gure catiid'e d'ee, ñippude robinaaji ngam ustude tampere golle yoogoygol ngol haa yottoo e wuro hee.
- Benningol tiwooji d'i e nokku tawtinaado, ñippugol robinaaji, besdude kee wal robinaaji d'ii ndeer nokku carweteedo jooni oo ngam ustude njuuteendi yoogol ngol.
- Besdugol tiwooji carwooji d'ii ngam tiid'tindebaawal carwugol ngol sabutiwooji d'ii ed'i poti arde haa e damal galleeji hee ngam yoogol e cejorde keeriid'e d'ee.
- Lomtingol kaake pompirde d'ee ngam besdude keewal ndiyam pompeteed'am d'am e fooraas oo.
- Lomtingol tiwooji d'ii burdi mawnude e saltinde d'i ngam besdude keewal ndiyam tottirteed'am d'am.
- Yahninde e kuuraa ngam ustude coggu naftingol ngol.

Ndeer ndee d'oo ebboore, min tod'd'ii ko besdugol kopporeeje d'iftitingol ngol e tee amin mbasiyoo mahgol setedoo e lelnugol tiwooji peccird'i kesi e lomtingol kaake pompirde jodd'e d'ee naworde heen cejorde potorde d'ee heene hebd e ndiyam cenid'am.

6.1 Feere okkitde nebbisaagol ngol gollord'e keeriid'e

Bataake politik fannuyankeejo ndiyam e cellinal kod'ki ndeer gure teeru e dow ri mo 2005 hollitii e ko selli kuccam kalfinegol golle nebbisaagol kowde yoogol ndiyam ngol DEM e gollord'e keeriid'e. Dartinegol DEM caggal kalfinegol liggi ngol ngol gollord'e keeriid'e ina tawo ebbaa (ciimtol ngol suwaa tawo saakteede). Peccugol golle peewtu'de e nebbisaagol ngol (nebbisaagol tokosol ngol fee wnitoobe nokku oo mba'data, nebbisaagol mawngol ngol gollord'e keeriid'e cubaade d'ee e eewno golle) ina wasiyaa ngam darnugol gollord'e diiwaaniyanko oje, dum ko e gootal e sard'iije hooreejo oo. Kono feere eewno-golle ndee fud'daaki hay e hakkunderde Senegaal, d'o nganndu-d'aa, kinal kalfinaangal gollo diibe heeriibe ina poti werleede. Ina yid'aa ko kalfinaa koo gollord'e keeriid'e ndeer nokku ebboore ndee wad'ee dow fawaade e kuule kawraade d'ee e humpi

tooji dobindaafi ndeer hakkunderde lesdi ndii. Yellitgol kalfinaandi gollorde k eeriide ina ebbaa ndeer jajjol happu badiifo (2016-2021).

Ndeer d'uum, dow jotondirde e hakkunderde ndee, ina yeewtindaa, ndeer nok ku ebboore ndee : 1) darnugol pelle Asufoor yahaani,2) ina heewi mahanteeje d'e naftingol majje ndartii etee ed'e kiidfi so yerondiraama e hakkunderde nde e. Ngam d'um d'oo, sard'iiji gollingol ngol gollorde keeriide d'ee (dartitndeer j ajjol happu dabbo.

6.2 Jajjol badaafe d'ee

Daawe d'ee ngam yellittgol kalfinaandi gollorde keeriide d'ee soomi ko: 1)um moraade e goomu kisal ndiyam darniraafi no welliraa ngam naftingol mahant eeje d'ee, feewde e pelle Asufoor, jogotoofi darajaagal laawd'inaangal, ngam kisal gaafaaf'e yoogol ndiyam ngol, 2) cafrugol sad'eende dartitingol gaaf aafe d'ee d'oo e 2015.

Alluwal16: Ebboore tabitingol gollingol gollorde keeriide d'ee nebbisaagol

Tergal		2015	2016	2017	2018	2019
	Sard'iiji : Kalfinaangal gollorde keeriide d'ee ina rewi laawol wonande 2015 ndeer Hakkunderde ndee.					
1	Dartitingol mahanteeje (d'iftitingol denndaangal mahanteeje dartinoode d'ee)	i				
2	Ballital subngo ngoo ngam gollingol ngol gollorde keeriide (dottugol keeri, bad'g ol doggol mahanteeje dartinteed'e besditiid'e heen d'ee)					
3	Ballital ngam feewnude bad'fiidfi gaadondiral ngal					
4	Pud'ogol golle kalfinaandi gollorde keeriide d'ee (mahanteeje naftooje e 2015)		i			
5	Ballital caggal kalfinaandi gollorde keeriide d'ee (tiid'ingol njubbudiwol batte kisal kalfinaangal gollorde keeriide d'ee e rewindo)					
6	Golle dartitingol gure d'ee					
7	Jubbitingol pelle Asufoor d'e gure d'ee					
8	Pud'ogol golle kalfinaandi mahanteeje besditiid'e heen d'ee gollorde keeriide				i	

6.3 Wad'tude naftingol ngol e juud'e

Wonande gure kofaaf'e d'e ujunnaaji yimbe keewfi, ciimtol wid'to DEM ngol in a wasiyoo wad'tude naftingol ngol e juud'e (SDE). Wonande mahabteeje jottii d'e saakto teeru, ina joggi ko naftingol majje wad'tetee e ko buri yaawde e juud' e gollorde heeriinde sabu cafeele kisal renndoyankooje majje addataa to ba nnge kopporeeje, jaggude d'um e d'oo saakto ngoo tolnii d'oo e peewnugol jaj jol garwaniingol. Derewol tonngowol e laawol golle ina wad'iranoo hono nih.

Alluwal17: Wad'tude naftingol mahanteeje mawde d'ee e juude gollorde keerii d'e

Terde		2015	2016	2017	2018	2019
1	Kaaldigal e pellital feewde e sard'iiji donngal ngal e nokkuuji cubaad'i d'ii	i				
2	Caaktugol e beejnugol ebboore wad'tude e ndee e juude e nokkuuji cubaad'i d'ii	i				
3	Wad'tude e juude wod'be nokkuuji naamnaaki dartitingol e jajjitingol ngol		i			
4	Wad'de ebboore dartitingol/jajjitingol ngam waawde timminde sard'iiji donngal ngal					
5	Tabitingol ebboore dartitingol/ jajjitingol					
6	Wad'tude mahanteeje d'ee e juude, ñalnde kala, ndee golle d'ee njoofi					i

7 Jajjol cellinal kod'ki e ndeer dowri

7.1 Tolno jooni gaafaade cellaliyankooje d'ee e tayne tod'daade ndeer ebboore

Mba'di darnugol gaafaade cellaliyankooje denndaade e d'e galleyankooje d'ee kam e tayne tod'daade ndeer ndee ebboore ina kollitaa lees d'oo.

Ndeer alluwal 8 e 19, wonannde tayannde gaafaade d'ee, kebaade e wid'to ad diingo fa'de e cubtogol nokkuuji gadorteed'i d'ii e 2009 e kebaade e wid'to moyyere fa'de e joo paande sete wid'to ngoo tawtinanooma heen.

Alluwal 18: Tolno jooni gaafaade cellaliyankooje denndaade e kawral pawinga l e ebboore ndee d'oo

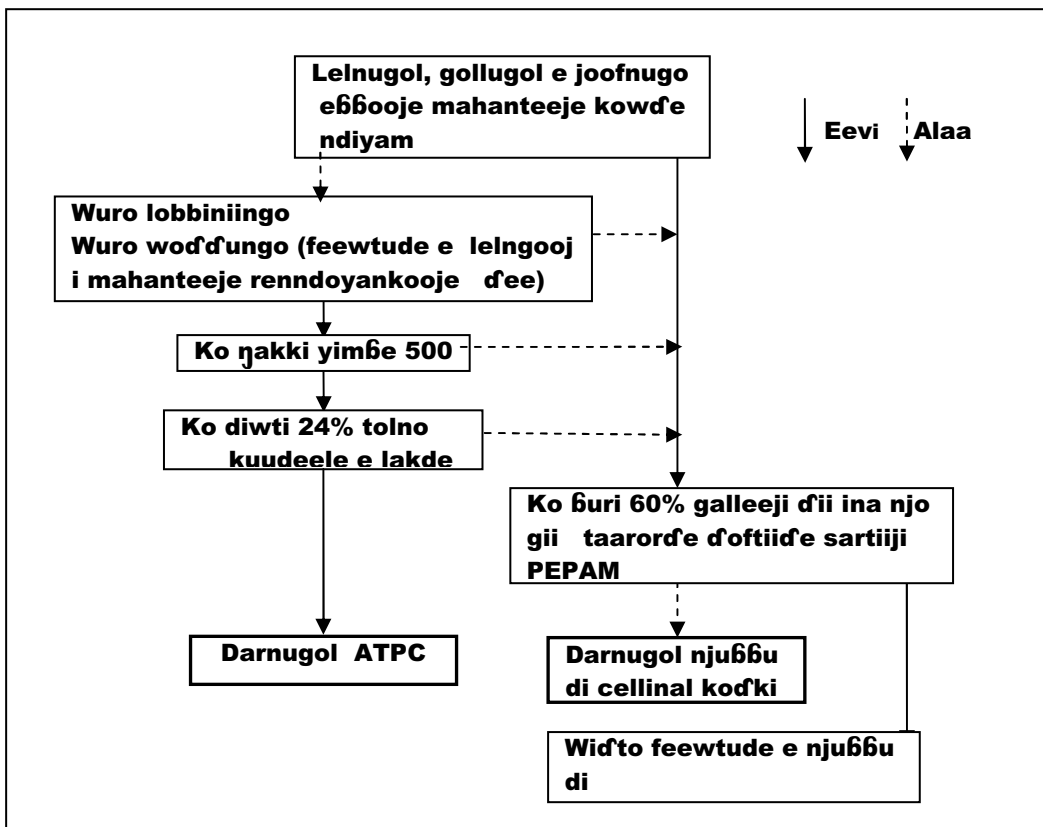
Sifaaji keeriid'i	Tayannde tolno gaafaade d'ee	Kawral fa'de e ebboore wonaande ndee
Hurgo hohooße mo foos gooto	Heedde 9/10	Goonj'inde tolno duubi gila nde gaafaade d'ee ndarnaa e peewnugol njuubbudi kisanal e nebbisaagol jojjungol wonde.
Hurgo hohooße mo foosuujii pun daad'i	Heedde 1/10	[Tobbe pot'de wad'teede hakkille] Hurgooji good'di d'ii ndeer ekkolaaji d'ii kam e nokkuuji cafrord'i diiwaan taworaad'o oo, e ko buri heen heewde koo, ko d'um hurgooji hohooße d'i foos gooto. E ndeer d'uum, booyeendi nafaore ndee ina haad'tinaa e loowdi foos oo e ko buri koo heewde heen. Tawaama wonde e woon no kkuuji ina heewi haa burti, addi d'um caftii nattii wade hu utoreede. To bannge god'do, d'um alaa hurgooji bad'anaa d'i nokkuuji cood'ord'i juude. Ndi mba'di ina tawee e ko buri heewde e nokkuuji diiwaan jeyaad'o heen oo.
TCM	Keewal pamd'ungal no feewi	Amin mbasiyoo ndeen noon mahde hurgooji kesi dow tonn gaade e tolno gadorteed'o oo.

Alluwal19: Tolno jooni gaafaade cellaliyankooje besnguuji d'ii e kawral ngal eb boore ndee tod'dii ngal

Sifaaji keeriid'i	Tayannde tol no besnguuji d'ii	kawral fa'de e ebboore wonaande ndee
Ngaska bola aadanteewa	Heedde 3/4	Njerondiraani e sardi gaafaade cellinal kod'ki etee jaggiraa kano gaafaade goodaade. Kawra fa'de e mahgol gaafaade k ese. [Tobbe potde reeneede] Wad'tude hakkille so tawii ede mbaawi bennude e huutore ede haa nde peewnugol gaafaade kese njoofata, etee ed e poti ubbeede, d'e natta huutoreede.
Ngaska bola e melde	Heedde 1/5	Yeewtogol e gite ngaas-ngaas so ede tonngii e sardi ina jooji. [Tobbe potde reeneede] So tawii d'e bennii e huutoreede, hirjinde wonde ede njotta aki eybo cellaliyankeewal e yellitde faandaare darnugol hurgooji newd'inaadi (hurooji hohoobe).
Hohoobe e DLB	Tolno pamaro no feewi	Tottirde jamirooje jowitiid'e e laabi kuutorogol moyyi e kinal kam e nebbisaagol ngol.

7.2 : Laawol cubtogol terde tabitingol ebboore ndee

Eybo tabitingol lees oo ina wasiyaa wonande cubtugol terde d'ee ngam cihngol ebbooje d'ee, fawaade e mawnugol majje.



Natal 3: Eybo cubtugol terde gollorde cellinal kod'ki ndeer dowri

7.3 Darnugol njuɓɓudi cellinal koɗki

Hono no natal 3 ngal holliri nih, eɓboore darnugol njuɓɓudi cellinal koɗki ina t ayanaa heen ko wonata naattingol njuɓɓudi cellinal koɗki, walla naattingol la awol ATPC (Cellinal kawral koɗki ngal renndo ngoo yiilata), e tayne potɗe to dɗeede dɗe ina kollitaa e kala geɗal.

(1) Darnugol njuɓɓudi cellinal kawral koɗki ndeer dowri

[Paandaale]

Mahgol gaafaade cellinal koɗki ɓesnguuji e gaafaade cellinal koɗki denndaaki e ndeer gure dɗe

Tiidtinde mbaawkaaji loowdi ngaluuji yimɓankooji dow yidɗe feewnande hoore mum njuɓɓudi cellinal koɗki ndeer gure dɗe

[kollitooje baɗaade]

Tolno keewal hurgooji darnaadi dɗi, saaktoobe hebnoobe heblo, tolno keewal ma hoobe, kawral kopporeeje dɗe ɓesnguuji dɗi tottirta dɗe, winndude dɗereji kisanal gaafaade cellaliyankooje denndaade, baɗgol jajjol golle cellinal koɗki e ndeer dowri ndii

[Tergal potngal wadɗe]

1-1) Mahgol gaafaade cellinal koɗki ɓesnguuji, 1-2) mahgol gaafaade cellinal koɗki denndaade, 4) golle newningol geɗe jowitiide e ndiyam kam e cellinal koɗki, 2-1) yeewtogol ngaluuji ndeer gure dɗe, 2-2) golle ballital ngam naattingol gaafaade cellinal koɗki denndaade, 3-1) golle keblugol aardorɓe cellal ngal e ndeer dɗi waan hee, 3-2) keblugol yimɓe halfinaabe mahgol gaafaade cellinal koɗki dowriyankooje, 5) Ballital e ndeenka kalifaandi nokkuuji dɗi

Njuɓɓudi kawral cellinal koɗki dowri rewde e laawol ATPC

«Cellinal kawral koɗki ngal renndooji dɗi njiilata »

[Paandaale]

Momtugol fes kuudeele dow wuro dɗe

Mahgol gaafaade cellinal koɗki tolno dowrowo

[Kollitooje baɗaade]

Peewnugol natal wuro ngoo (mba'di cellinal koɗki), tolno naatangol ɓesnguuji dɗi jaɓde mahgol gaafaade cellinal koɗki, peewnugol jajjol nattingol kuudeele e ndeer wuro ngoo, tolno keewal mahgol hurgooji ɓesnguyankooji e tolno balɗe haa nde golle dɗe ngasi fof

[Terɗe ko wadɗaa ko]

Golle newingol geɗe ndiyam e senaare, 2) tabitingol feere cellinal koɗki kawral jiiilangal renndooji dɗi (ATPC)

8 Tijjaade ngaaluuji mbiinam dɗam fawaade yeru tati-fanniiru

8.1 Keɓaade e silo tijjaade dɗe downtonngaade e jajjol deweteengol ngol

Ustogol tooweendi mbiinam dɗam, jahdowol e mahgol kowɗe e pompugol ndiyam, ko ko janngitanoo dow maandinaaji 3 pacciraade lees dɗoo, tonggaade e jaj

jol dewteengol (P/D) cifangol ndeer rogere 4. (Saanga d'aminaali d'ii : duubi 25, tuggude e 2008 haa 2032)

-Maandinal 1 : mba'di jooni ndi waylaaki ndii (yimbe bee,kowde ndiyam d'am)

-Maandinal 2 : tolno laygol yimbe ngol 0%, mahgol kowde ndiyam tuugnaade t ongaade e P/D

-Maandinal 3 : tolno laygol yimbe ngol 3%, mahgol kowde ndiyam tuugnaade t ongaade e P/D

Kitaale tofdaade cardinaade d'ee ndeer P/D ngol : (1) 2015 wonande jajjol e happu dabbo

2) 2021 wonande jajjol e happu badiifo; e (3) 2027 wonande jajjo e happu goddufo.

Ustogol tooweendi mbiinam d'am ina janngitoyee wonande hitaande rewnde e kala heen kitaale cooynaade (hitaande caggal joofnugol kowde d'ee kala e nd eer jajjol) e duubi jowitiifi e jajjol e happu goddufo. Waylowaylooji toween di mbiinam hiisanooma wonande kala heen maandinal bi'aadi lees d'oo, e cee rtufi hakkunde maandinal 1 e maandinal 2 yoo ceertufe hakkunde maandin al 1 e maandinal 3, ndottanooma.

Tolnooji timmufo wonande ceertufe tooweendi ndiyam lees d'oo ina hollitee ndeer alluwal lees d'oo. (Alluwal 20)

Alluwal 20: Usto-ustooji timmufo tolno mbiinam jahdojam e mahgol ngol e pee wnigol kowde ndiyam wonande P/D

Maandi nal	Neyaande	31/12/2016	31/12/2022	31/12/2028	31/12/2032
Maandi nal 2	Hettere jaafde la msal	0,83m Y : 654 500 Y : 1 474 500	1,33m Y : 654 500 Y : 1 474 500	1,62m Y : 654 500 Y : 1 474 500	1,75m Y : 654 500 Y : 1 474 500
	Maastiriy ee	1,49m Y : 709 500 Y : 1 697 500	1,79m Y : 709 500 Y : 1 697 500	1,97m Y : 709 500 Y : 1 697 500	2,07m Y : 709 500 Y : 1 697 500
Maandi nal 3	Hettere jaafde la msal	1,03m Y : 654 500 Y : 1 474 500	1,87m Y : 654 500 Y : 1 474 500	2,60m Y : 654 500 Y : 1 474 500	3,10m Y : 654 500 Y : 1 474 500
	Maastiriy ee	1,61m Y : 709 500 Y : 1 697 500	2,05m Y : 709 500 Y : 1 697 500	2,42m Y : 709 500 Y : 1 697 500	2,67m Y : 709 500 Y : 1 697 500

8.2 Bayre foorosuui badiifi d'ii

Wonndoo silo wadaango ngoo dow kurlol 1 km dow yeruui mbiinam kollitaafi d'ii e ko yawti koo, ina safi hebtinde bayre pompugol foorasuui taariifi d'ii e f ooraas heen kala. Ndeer nde tayre, bayre (ustogol tolno mbiinam d'am) feewtu nde e fooraas kuccinaado e yoogol so tawii fooraas demal mahaama ko badii , tawa saabinooma widto meho huutoraade gagga Cooper-Jacob. Rewti heen s o foorasuui demal d'ii mahaama,walla so foorasuui keewfi ina cooynaa hono tufle ndiyam jotondira e keewal ndiyam goodadam d'am kowde d'ee, ina wasiya hebtinde no moyyi ko addii bayre dow foorasuui e boyli d'ii badiifi d'ii, do w wafde ngoon hiiso saanga lelnugol ngol.

9 Wid'fo laatinirgo

9.1 Kuccam kuubtidind'am wid'fo laatinirgo

Wid'fo laatinirgo ngoo ina soomi : 1) (waanjitaade laabi d'ii ; 2) Wid'fo binndug ol dabbol gaafaade d'ee e ebboore yoogol ndiyam ngol ; 3) Kiisogol cogguuji eb boore ndee e cogguuji kisal e nebbisaagol ngol ; 4) Wid'fo kisal e nebbisaagol gaafaade d'ee.

Doggi certu'di jajjol yoogol ndiyam ngol e kow'de ndiyam d'ee ina limtidaa hono nih: I) sifaaji d'aminaadi; II) keewal ndiyam d'aminaad'am tottireede, III) tufnde ndiyam, IB) tonngol kebaade wuro e wuro fof, jawdi, keewal ndiyam d'aminaa d'am sarwireede, B) Ielnugol tiwooji d'aminaadi d'ii, BI) kiisogol kow'de ndiya m tiwooji d'ii.

Alluwal 21: Leyyannde nokkuuji d'ii wid'fo laatinirgo golle d'ee

	Régions	CR	Groupes	Village central du groupe	Population	Nombre de villages	Population prévue (2020)	Têtes de bétail actuel	Têtes bétail prévu (2020)	Volumes d'eau prévus (m ³ /jour)	Systèmes
							Taux croissance 3% par an	UBT	Taux croissance 2% par an		
1	Tambacounda	Kouthiaba Ouolof	KUK-14	Sare Woka	3 746	8	6 378	9 627	13 750	773	AEMV
2		Missirah	MMS-5	Madina Diakha	3 053	6	5 198	7 846	11 207	630	AEMV
3		Neteboulou	MNE-5,6,7	Djinkore Peulh, Sare Saloum, Sitaoule, Mandingue	3 060	13	5 210	7 864	11 232	632	AEMV-I
4		Kahene	MKA-7,8,9	Kahao Moussa Sy, Silame, Kahao Tabane	1 371	6	2 335	3 523	5 032	283	AEMV-I
5		Sinthuou Fissa, Belle	KSI-9,10,14, KBE-3	Youpe Hamadi, Seoudji, Sinthiou Fissa, Gourel Mamadou Bara	8 264	25	14 069	18 537	26 476	1 551	AEMV-T
6		Goudiry	GGO-5	Sinthiou Mamadou Boubou, Sinthiou Oumar Lile	2 250	15	3 831	5 783	8 260	464	AEMV-I
7		Balou	BBL-8	Koungany	3 294	1	5 608	0	0	196	AEMV-ST
8		Sadatou	KSB-10	Sadatou	2 719	2	4 629	4 629	6 612	426	FSS
9	Matam	Bokiladi, Modery, Aoure	OBO-10,11,12, AOR-6	Bondji Vally, Alana, Bondji, Niangana Thiedel	8 551	23	14 558	21 976	31 388	1 765	AEMV-T
10		Oudalaye	VOU-16,17,18	Samba Doguel, Vendou Boubou, Nghala Ndao	4 994	15	8 502	12 835	18 332	1 031	AEMV-I
11		Bokiladi	OBO-6,7,9	Ganguel Maka, Appe Diaoube, Kaval	3 764	10	6 408	9 673	13 816	777	AEMV-I
12	Kedougou	Banda Fassi	BAB-17	Samecouta	2 679	4	4 561	0	0	160	AEMV
13		Tomboronkoto	BTO-6	Mako	2 705	2	4 606	0	0	161	AEMV-I

Jajjol cellinal kod'ki ngal tod'dii ko 1) mahgol cuhrord'e besnguyankooje wona nde besnguuji d'ii kala (100%), 2) mahgol suhrorde renndoyankoore e 3) peewn ugol cood'ord'e gondufe ilnir'de wonande besnguuji keew'di (75%). Ko yowitii koo e mahanteeje cellinal kod'ki d'ee e ndeer pooye d'ee, yimbe bee ebe poti r oondanaade ko'e mumen 10% coggu mahgol ngol, esi noon d'ii cogguuji ina yi

d'aa nde masoŋeebe nokku nguu mbaɗata d'um.

9.2 Cogguuji naftingol, kisanal e nebbisaagol gaafaad'e d'ee

Wonande cogguuji naftingol ngol, kisanal e nebbisaagol gaafaad'e d'ee, bilanɗ d'aminaad'o e ndeer d'ii duubi sappo garooji ina hiisanoo.

E ndeer d'uum, cogguuji ndiyam taynaad'i d'ii jooni oo ndeer AEM'B ko 80 mbuud'u /m³ maa njaggire no ko foti koo wonde haa waawa timminde cogguuji kisanal ngal e nebbisaagol gaafaad'e d'ee hay e ndeer gure d'o goodal ngal to batte kaaliis heewraani noon.

9.3 Beto ngaluyankeeewo

Beto ngoo yowitii ko e niseendi battine ngaluyankooje d'ee.

- (1) Keɓaad'e d'ee e silo ngaluyankeeewo ngoo ina moyyi wonande gaafaad'e AEM'B et AEM'B-I. Sabu addi d'um ko yoogol ndiyam ngol rewde e tiwooji ha a yottoo gure catiid'e d'ee, maa wallu e ustude tampere daayngo jawdi ndi i, d'um jibina ngartameeje camord'e;**
- (2) Ngartameeje d'ee ummoraade e gaafaad'e kuutortood'e d'ee ndiyam dow lesdi d'am e gaafaad'e kuutortood'e d'ee kuuraa naange d'ee, d'e yoogolndiyam pamarol, kollirtaa besdogol;**
- (3) Wonande gaafaad'e kuutortood'e d'ee ndiyam dow lesdi d'am, ina sad'i waawde hollitde bure mawneeki majje, rewde e battine ngaluyankooje d'ee, sabu cogguuji naftingol ngol e kisanal yoogol e ndeer dowri ndii yowitii ko e mawneeki gaafaad'e d'ee;**
- (4) Ndeer nokku kaaye hettete ndee, ko wa'i no diiwaan Keedugu, kwn., ina joggi ko paandaale kuutorgol ndiyam carwateed'am d'am ustatee sabu pamɗugol tufle ndiyam goodaad'e d'ee e kappanegol keewal kuutorteed'am d'am. Dow d'uum, keɓaad'e d'ee e silo ngaluyankeeewo ngoo ina d'eɓi famɗude so yerondiraama e d'e diiwanuuji godɗi d'ii.**
- (5) Sifaaji njuɓɓudi yoogol ndiyam pawingol e keɓaad'e e silo TRI (tolno nafoore kaad'diyankoori coggu pudɗord'o oo) ndeer fannu 2 ina kolliree ndeer a lluwal 22. Wonande "Jukkitande wid'to feewtongo e laawol beto ngaluyankooje keewal mbiinam d'am" wid'tooji ɓamtaare d'i JICA (marsa e 2002), TRI oo ina redɗi hakkunde 1% e 20% ndeer yeruuji eɓɓooji godɗi gongɗi kadi e piifol ndiyam ndeer dowri ndii. TRI oo yaabani besdaade so tawii doggi hiiso keewal ngartameeje d'ee ina keewi, etee ngartameeje d'ee ina ndiwta 10%, teenɗi noon, so tawii wad'tidaama heen ustugol fereje to batte cellal ngal, besdogol coŋaad'e d'ee kam e besdogol yid'de yobde ndee. Ndeer d'uum, AEM'B e AEM'B-I ina tolnondiri e sartiiji goowaad'i eɓɓooje yoogol e ndeer dowri ndii.**

Alluwal 22: Leemgol sifaaji njuɓɓudi yoogol Ndiyam pawingol e keɓe silo TRI ngoo

TRI	No. njuɓɓudi	Gaafaad'e tawtoraad'e
Ko ɓuri 10%	1, 2, 3, 4, 11	AEM'B e ko ɓuri heewde kuutoraad'o e AEM'B-I dow wiɗto yaajngo
5-10%	6,10, 13	So tawii hay AEM'B-I yimɓe heɓoɓe ɓee ustiima
0-5%	7-boyli, 9, 12	Gaafaad'e yoogol ndiyam d'e tawtinaani heen jawdi ndii, yoogol ndiyam jaajngol AEM'B-T to worgo Bakkel
Feewaani	5, 8	Yoogol ndiyam jaajngol to hirmaange-rewo Gudiiri, gaafaad'e yoogol ndiyam jahowol e kuuraa naange
Silo waawaa waɗeede	7- diyye dow lesdi d'ee	Gaafaad'e kuutortood'e diyye dow lesdi d'ee

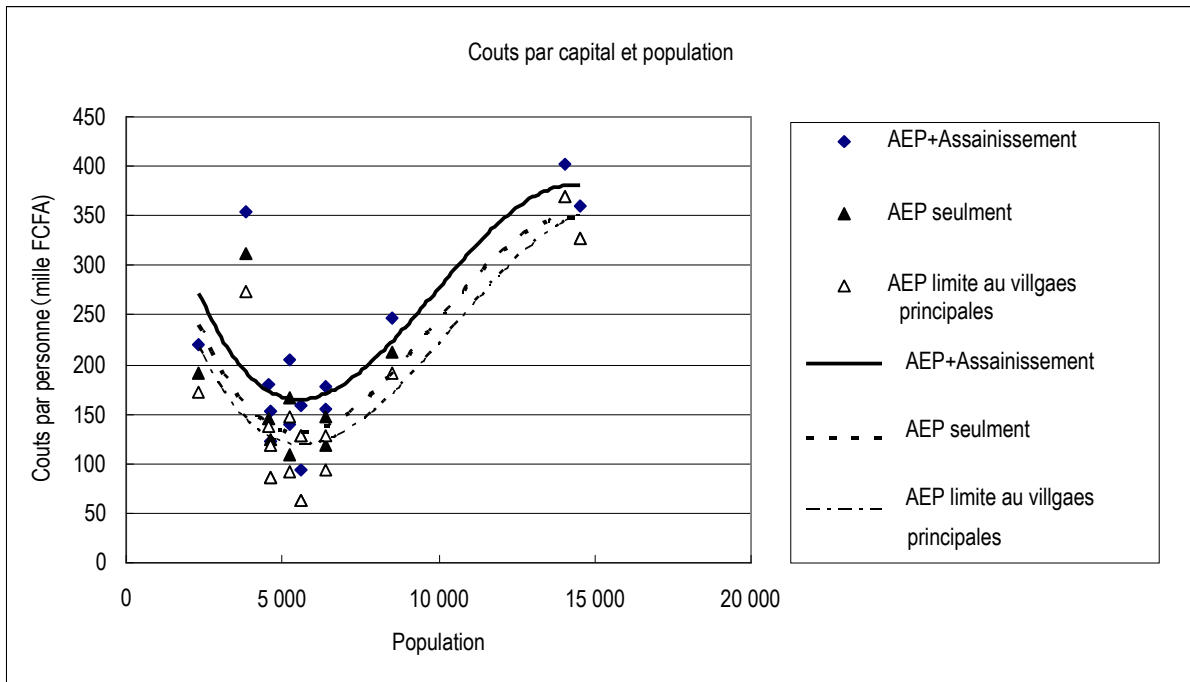
AEM'B e AEM'B-1 ina njogii e kuubal battine ngaluyankooje, kono njuɓɓuli god' d'i d'ii, njogiid'i battine ngaluyankooje pamare, maa mbaaw wonde kollitand'e g od'd'e so tawii keɓe karaliiyankooje god'd'e njabaaka.

9.4 Wiɗto newninoowo nafaore ngaluuji

Hono d'um holliraa nih e natal 4 ngal, jotondire hakkunde cogguuj eɓɓoore ndee wonade kala kuutortood'o e yimɓe huutortooɓe ɓee ina wallita faamde w onde njuɓɓuli yoogol baawand'i hed'de 3000 kollirii ɓural moyyal ngalu liggort eengu nguu. Ina kadi waawi faameede so tawi subtaama dental yimɓe himmir ɓe yoogol ndiyam red'diibe hakkunde 2000 e 5000 ned'd'o, cogguuji eɓɓoore n dee wonande kala kuutortood'o ina ustoo etee moyyal ngalu liggorteengu ngu u ina newii.

Cogguuji eɓɓoore ndee wonande kala kuutoroowo ina ɓesdoo so tawii renndo yimɓe ngoo ina lees 2000 ned'd'o. Hay so tawii mawneendi mahanteeri ndii ustodiima e renndo yimɓe himmirɓe ɓee, cogguuji mahgol ngol njerondiraani k ono ina jokkondiri, sabu tayannde mahgol fooraas daringol e ndeer kowki pod anaaki ndiyam kii ina mawni no feewi. Ko d'uum hollirta sabaabu fotde hebde r enndo yimɓe kuutortooɓe mawngo, ngam ɓesdude moyyal ngalu liggorteengu nguu liggorteengu foorasuuji d'ii.

Cogguuji eɓɓoore wonande kala kuutoroowo ina ɓesdoo so tawii kadi renndo y imɓe ngoo ina diwiti 5000 ned'd'o. Sabu tan ko d'um eyɓo caaktugol ndiyam ne ldad'am to wod'd'i e nokkuuji god'dud'i d'i ngalaa kowd'e podanaad'e ndiyam; nj uuteendi ndii ina tolnii 30 haa 50 km hakkunde wuro ngoo wonngo dow foonde e gure gond'e bannge to mahanteeri AEP.



Natal 4: Jotondiral hakkunde cogguuji eḅboore ndee wonande kala kuutoroo o e renndo huutoroowo ngoo

10 Tawtitinal fannu taariindi e renndo

10.1 Helmere pellital ndiga e battine mum

Waasde tabitinde eḅboore ko hollirde tan mahanteeje kese mbanad'aad'e yoog ol ndiyam e gaafaad'e cellinal kod'ki mbad'aaka e teeru nguu. E joofnirde, wasi yaaji jowitiid'i e waasde tabitinde eḅboore ndee waawaa sooyneede. Sabu, n deer dowri ndii, fotondirde hakkunde d'abannde e yoogol ndiyam cenid'am suw aa tawo artireede, etee yimbe bee haa jooni ngoni ko e ca'deele ndiyam ceedu nguu e ñabuuji d'aaso (waasde ndiyam bal'ndu mum).

So tawii kow'de ndiyam AEP mahaaka, hakkunde gure dowri e teeru god'dud'o waawataa hay feewniteede. Ngam hebde ndiyam, gure d'ee ed'e kuutoroo diy'ye boyli d'i luggid'aani, d'aam e d'am maaje d'am moyyaani, ko huunde jibinoore ñawuuji ummoraade e ndiyam. Alaa e sago ndee sad'eende safree

10.2 Battine e renndo e taariindi

Loowdi eḅboore jooni ndee e jukkitand'e good'de d'ee kollirii battine renndo e sato ngoo. Doggi 3 d'ii d'oo : 1) Baasal, leyyi nokku god'aad'o oo e leyyi pamar i d'ii, 2) Aksidaaji, e 3) Musibaaji e raabo ñawu SIDA iimanooma e C 'C:jaajeend i battine d'ee anndaaka'. Battine god'de d'ee iimanooma e D 'D: hay battine go ote cooynaaka. Wid'to IEE/EIA jokkaani wonde.'

11 Joofnird'e e wasiyaaji

11.1 Joofnird'e e yoogol ndiyam

Dow tuugnaade e besdogol kebal ndiyam e rewde e seŋorde jajjol deweteengol ngol, faandaare toɗɗanooma, etee wiɗto wooto waɗaa ngam yottaade faanda are ndee. Ina waawi limteede heen, e ɗee caɗeele keeriɗe diiwaan oo so yer ondiraama e besdogol tolno kebal ndiyam ngal, rewde e njubɓudi seŋorde ndee, keewal gure tokoose ɗee, kattande kaadɗinaade keewal mbiinam ɗam e hora ade addude ndiyam jondam tolnondirdam e ko naamnaa koo. Dow ɗuum, kelm eendi AEM'B-1 e AEM'B-T subanooma ngam lomtaade jubbuli AEM'B goodde ɗe e.

Kono nokkuuji cubaadi ɗii e mahgol AEM'B-I gooto poti ko e nokku kaaye hette re ndee, peewnugol mahanteeje yoogird'e ndiyam PMH ina benna e ndeer gure ɗo mbiinam ɗam heewaani no feewi.

Widto laatirigo golle waɗanooma, ngam hiisaade kawral coggu ebboore ndee e betde ɗum, dow tonngaade e jajjol karallaagal to bannge ngalu ngam janngit aade jajjugol ebboore waɗeede ndeer dental gure jogiɗe gadoraandi mawndi e ndeer jajjol deweteengol ngol.

To bannge godɗo, so tawii gaafaade ceŋorde ndiyam ɗee besdiima heewde yowitaade e besdogol tolno toɗɗaado oo ndeer jajjol deweteengol ngol, keew al diyre kuutorogol ngol mbiinam ɗam ina besdoo no feewi.

Nawdude heen peewnugol mahanteeje yoogird'e ndiyam ɗee e ɗe cellinal kodki ɗee, bidse ebboore ndee wonande kala keɗal, ina ebbaa yowitaade e tolno p eccugol ngol e 6:4. Dam ɗoo kuccam rewete hantiin, sabu besdogol njaajeend i carwugol ndiyam ngol ina foti yahdude e keewal kuubɗidingol mahanteeje celli nal kodki ɗee.

11.2 Joofnird'e (cellinal kodki)

Baasgol yonde tolno gaafaade cellinal kodki moyye ɗee, sabu ustude raabo ñawuuji ɗii, wonii huunde e sababuuji teenɗuɗi, fa'de e keewal burtungal ñawu uji ummoriɗi ɗii e ndiyam ndeer diiwaan tawtoraado oo. Caggal ɗuum, waasd e yonde humpitooji peewtuɗi e cellal e senaare, ina jibini mba'di ndi newaaki hay seeda, waawde toppitaade kuudeele ɗe e ciccinal tufle diyre ittaade nga l, e waasde yonde humpitooji peewtuɗi e moyyitingol gaafaade cellinal kodki ɗee, ko ɗum pergite e ndeenka cellal moyyal yimbe bee.

E ndeer ɗuum, ina yiɗaa ko kawral ngam safrude caɗeele ɗee bametee.

Tiidtinde ballondiral ngal e paamondiral hakkunde gollorde cubaade ɗee ina j oji wonde.

11.3 Tayande (yoogol ndiyam)

11.3.1 Tobbe potde d'ofteede ngam wafde ebboore yoogol ndiyam

- (1) Gure d'ee fof e ndeer kominote riiraal hee, ina naworee heen dow tonngaad e e jotondire nokkuyankooje d'ee, ngam waawde anndude tolno ngaluyanke ewo yoogol ndiyam ngol (dow yeru wid'to jabgol AEMB-1 ngol).**
- (2) Moyyitingol peewnitgol mahanteeje ndiyam d'ee e golle cejorde keeriide d'ee**
- (3) Tabitingol ebbooje tolnondirde e bad'tugol golle kisnal ngal e toppitagol ngol e juude gollorde keeriide**
- (4) Tawtitinal fannu luggeendi feewde e leeltugol jaajngol mahanteeje AEB/A EMB d'ee ndeer diiwaan Keedugu**
- (5) Tawtitinal fannu luggeendi feewde e leeltugol jaajngol mahanteeje AEB/A EMB d'ee ndeer lowre ndeernderiire diiwaan Maatam**

11.3.2 Tayande kawral peewtude e yoogol ndiyam ngol

- (1) Kisnal e nebbisaagol**
- (2) Jajjol liggingol gollorde keeriide nebbisaagol ngol**
- (3) Hesdingol mosol taynal e d'aminogol tolno diyye d'ee**
- (4) Benninde ndeenka kaa**
- (5) Bure pooytirngol kuuraa nokku hettere ndee**
- (6) Bure lelngooji labiyankooji**

11.3.3 Wasiyaaji peewtudi e golle kaaldigal e heblo

- (1) Golle kaaldigal jajjol deweteengol ngol ngam yellitde ebbooje d'ee**
- (2) Wasiyaaji peewtudi pecondiral humpitooji gooddi d'ii e PEPAM**
- (3) Wultinde batuuji ndiyam e cellinal kod'ki e ndeer diiwanuuji d'ii**

11.4 Bagginaali (cellinal kod'ki)

- (1) Tiid'tinde njubbudi njiilgu nguu**
- (2) Darnude njubbudi kisnal ngootinaandi gaafaade cellinal kod'ki**
- (3) Wid'to ballital to karallaagal gollorde cellinal kod'ki sera-seraaji d'ii**
- (4) Sifaaji gaafaade cellinal kod'ki nokkuuji dowri**

RESUME

1 Les grandes lignes de l'étude

1.1 Présentation de l'étude

Au Sénégal, l'accès à l'eau potable en milieu rural constitue un problème d'ordre national. En 2005, le gouvernement du Sénégal a élaboré un programme pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement connu sous le nom de PEPAM (Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire) et a créé un cadre institutionnel de gestion de ce programme. Les objectifs visés par le PEPAM sont d'améliorer le taux d'accès à l'eau potable de 64% en 2004 à 82% en 2015 et celui de l'assainissement de 26,2% à 63% en 2015 en milieu rural avec la collaboration des populations bénéficiaires, de l'administration, du secteur privé et des bailleurs de fonds etc.

La zone de la présente étude sont les régions de Tambacounda, Kédougou et Matam, situées à l'Est du Sénégal. L'approvisionnement en eau potable n'est pas développé dans ces zones comparé aux autres régions du Sénégal. Par exemple, en 2004, le taux d'accès à l'eau potable est de 64% (2005) au niveau national, **les puits y compris**, tandis qu'il n'est que de 51% (2005) dans la région de Tambacounda. Ainsi l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable est vivement souhaitée.

1.2 Les objectifs de l'étude

Selon le PEPAM, les conditions actuelles des ouvrages d'hydrauliques et d'assainissements doivent être étudiées. De plus, cette étude va contribuer à l'amélioration et au développement efficace et efficient de l'approvisionnement en eau potable et de la situation sanitaire au niveau de la zone ciblée. La mise en œuvre du projet comprendra.

- (4) Etude de l'état des lieux
- (5) L'élaboration d'un plan directeur relatif à l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement dans les trois régions de Tambacounda, Kédougou et Matam en vue de contribuer à l'accès à l'eau potable et l'amélioration de la condition sanitaire actuelle.
- (6) La réalisation d'une étude de faisabilité au niveau des sites prioritaires dans le Plan Directeur.

1.3 La situation actuelle des ouvrages hydrauliques et Assainissement

Les systèmes AEV et AEMV sont généralement les plus utilisés pour l'approvisionnement en eau potable. Le système AEV alimente seulement un village, alors que le système AEMV a pour objectif d'alimenter plusieurs localités. Laquelle l'approvisionnement en eau à partir des sources ponctuelles comme les PMH et PM a tendance à diminuer. Les risques de pollution de l'eau des puits améliorés (PM) sont élevés, alors que la qualité de l'eau des forages à pompe à motricité humaine (PMH) est sûre, bien que leur commodité soit inférieure à celle des systèmes d'adduction d'eau (AEV).

Dans la région de Kédougou, zone de la roche dure du socle, bien que le pourcentage de la quantité d'eau produite, au niveau de ce type de source d'approvisionnement en eau, soit faible, elle est encore supérieure à 60%, parce que qu'il est difficile de développer les ressources en eau dans cette zone.

A Tambacounda selon les résultats des interviews menées par la BPF, un tiers (24 sur 72) des ouvrages hydrauliques basés sur le système de canalisation est en panne. Le taux d'exploitation au niveau de Tambacounda est donc bien en dessous de la moyenne nationale qui est de 91,8%.

La gestion et l'opération des ouvrages hydrauliques par les associations des usagers (ASUFOR) correspondent aux orientations du gouvernement et, dans les installations existantes, le transfert de gestion des comités de l'eau traditionnels vers les ASUFOR est encouragé. Les comités de l'eau sont des organisations volontaires dont les règles concernant la gestion ne sont pas clairement énoncées. A l'inverse, les ASUFOR sont des associations définies par des lois, ayant le statut de personnes morales visent l'établissement d'un système permettant de passer un contrat avec les entreprises privées. Des règlements permettant une plus grande transparence ont été clairement stipulés par écrit.

En ce qui concerne la gestion et la maintenance des ouvrages durables, l'ASUFOR adopte un système de tarification au volume pour que les utilisateurs se chargent équitablement des cotisations en fonction des

quantités utilisées, et elle fixe un tarif pouvant entretenir des ouvrages, y compris le remplacement de l'équipement d'exhaure et prendra en compte la possibilité de mise en place d'un fonds pour la réparation futur. Certains comités de gestion de l'eau fonctionnent bien comme les ASUFOR, mais cela dépend beaucoup des capacités etc. individuelles. Quant à la transparence organisationnelle des ASUFOR, les cadres représentants sont périodiquement élus/réélus sur la base de l'opinion générale, et il y a des règlements concernant les assemblées générales et rapports comptables.

Quant aux installations d'assainissement dans la région concernée, le taux extrêmement bas de possession de latrines améliorées. Si, dans la majorité des villages de cette région, plus de 70% des ménages possèdent des toilettes, il s'agit dans plus de 80% des cas d'une seule latrine traditionnelle. Etant donné que ces latrines ne concordent pas avec la définition des installations d'assainissement améliorées, le taux d'accès réel aux installations d'assainissement dans la région concernée par le projet est extrêmement faible.

2 Méthodologie de l'étude sur les ressources en eau

L'étude sur les ressources en eau a été menée à travers : 1) la collecte et de la classification des documents existants ; 2) l'étude des conditions naturelles (la reconnaissance des sites, la prospection géophysique, les forages d'essai et les analyses, le suivi du débit des cours d'eau, le suivi du niveau des eaux souterraines ; 3) l'estimation des volumes de recharge des eaux souterraines ; 4) le calcul stochastique des volumes de pompage des eaux souterraines ; 5) le modèle de simulation (essais d'interpolation et vérification, analyse de fragilité) ; 6) l'évaluation du potentiel des ressources en eau et ; 7) les prévisions des eaux souterraines basée sur un modèle

2.2 Evaluation du potentiel des ressources en eau dans les zones de roches sédimentaires

L'évaluation est faite dans le projet en considérant les caractéristiques hydrogéologiques, notamment, les structures hydrogéologiques, les niveaux des eaux souterraines et le degré de fragilité. Les caractéristiques hydrogéologiques de chaque zone sont indiquées dans le Tableau 1.

2.3 Evaluation du potentiel des ressources en eau dans les zones du socle

Pour la zone de roches du socle, il est possible de classer le potentiel des eaux souterraines comme indiqué dans le Tableau 2 à partir des relations entre géologie et structures géologiques et le volume de pompage des forages existants.

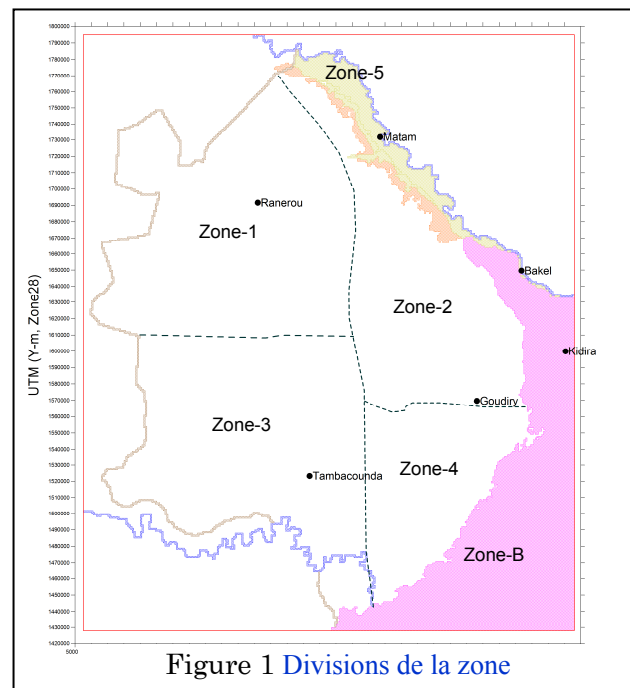


Tableau 1 Zonage en zone et caractéristiques hydrogéologiques

	Zone-1	Zone-2	Zone-3	Zone-4	Zone-5
Quaternaire (Sédiments fluviaux)	—	—	—	—	Fluctuations des niveaux des eaux souterraines relativement importantes en raison de la réception d'une recharge par le fleuve Sénégal pendant la saison des pluies. Importance de l'identification des fluctuations des épaisseurs et des faciès.

	Zone-1	Zone-2	Zone-3	Zone-4	Zone-5
Continental terminal	Existence de zones où la prise d'eau est possible. Ne convient pas toutefois à un développement de grande envergure car très influencée par les volumes de recharge et les volumes d'exhaure.	Peu d'épaisseur des strates et grandes possibilités de puits secs. Possibilité de développement partiel des eaux souterraines de forme lenticulaire.	Présente le potentiel le plus élevé en tant que strate du CT.	Existence de zone où la prise d'eau est possible dans les vallées de la base. Toutefois, les zones possibles sont limitées par rapport à la Zone 3.	—
Eocène	Existence d'eaux souterraines dans certains endroits selon les faciès. Toutefois, risque important de ne pas obtenir de prise d'eau stable.	Peu d'épaisseur des strates et grandes possibilités de puits secs. Possibilité de développement partiel des eaux souterraines de forme lenticulaire.	Pompage d'eau possible dans les parties du faciès présentant une grande perméabilité et les sites de collecte des eaux souterraines.	Pompage d'eau possible dans les parties du faciès présentant une grande perméabilité et les sites de collecte des eaux souterraines. Toutefois, limitée par rapport à la Zone 3.	—
Paléocène	Existence d'eaux souterraines dans certains endroits selon les faciès. Toutefois, possibilités élevées de ne pas obtenir de prise d'eau stable.	Existence d'eaux souterraines mais possibilités élevées de ne pas obtenir de prise d'eau stable.	Pompage d'eau possible dans les parties du faciès présentant une grande perméabilité et les sites de collecte des eaux souterraines.	Pompage d'eau possible dans les parties du faciès présentant une grande perméabilité et les sites de collecte des eaux souterraines. Toutefois, limitée par rapport à la Zone 3.	—
Maastrichtien	Principale aquifère mais capacités inférieures par rapport à la Zone 3. Toutefois les forages sont moins profonds que ceux de la Zone 3.	Très influencée par les fluctuations des volumes de recharge et des volumes d'exhaure par rapport aux autres zones.	Présente le potentiel le plus élevé. Toutefois, la profondeur d'exploitation augmente.	Influencée par les fluctuations des volumes de recharge et des volumes d'exhaure à proximité des roches du socle et nécessité de confirmer si l'épaisseur de la strate est suffisante.	Plus grande épaisseur en direction de l'aval. Petite épaisseur de la strate à proximité de Kidira-Bakel et pas de possibilité de strate de prise d'eau.

Tableau 2 Catégorisation des roches du socle et potentiel du développement des eaux souterraines

Géologie des strates de surface	Potentiel des eaux souterraines	
	Elevé	Possible
Roches sédimentaires du Cambrien	<ul style="list-style-type: none"> Répartition de basaltes grossiers accompagnant les failles et les fissures Zone de concentration de broyage dans les zones des roches argileuse. (Zone de répartition de veines de quartz) 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures Zone de répartition de veines de quartz Les roches métamorphiques sous cette strate aux environs de Kidira-Bakel constituent le principal aquifère
Roches volcaniques du Cambrien (andésites)		<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures
Roches métamorphiques du Cambrien (schistes et quartzites)	<ul style="list-style-type: none"> Répartition de basaltes grossiers accompagnant les failles et les fissures (Zone de répartition de veines de quartz) 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures Zone de répartition de veines de quartz
Basaltes grossiers	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de petites fissures
Birimien (schistes, quartzites, grauwacke, conglomérat)	<ul style="list-style-type: none"> Répartition de basaltes grossiers accompagnant les failles et les fissures (Zone de répartition de veines de quartz) 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures Zone de répartition de veines de quartz
Cipolins (calcaires cristallins)		<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures
Basaltes	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de petites fissures
Andésites		<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures
Amphibolites		<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures
Granits (excepté ceux ci-dessous)		<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures Zone de répartition de veines de quartz Zone de répartition de veines de pegmatites
Granits (activités magmatiques au moment de l'orogénèse)	<ul style="list-style-type: none"> Erosion des couches profondes dans les zones de granits grossiers Répartition de roches intrusives dans les zones de granits grossiers Zone d'intrusion de roches basiques 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de failles et de fissures Zone de répartition de veines de quartz Zone de répartition de veines de pegmatites

3 Principes généraux du Plan Directeur

3.1 Orientations générales du Plan directeur d'approvisionnement en eau

- (4) Plan directeur à court terme (2011-2015) : Relever le taux de desserte des ouvrages hydrauliques AE(M)V, qui est très inférieur à la moyenne nationale. La plupart des villages classés comme prioritaires sont isolés et ont plus de 1000 habitants, et constituent des centres économiques et administratifs locaux.
- (5) Plan directeur à moyen terme (2016-2021) : Moderniser l'approvisionnement en eau en passant d'une adduction d'eau à source ponctuelle constituée par les puits peu profonds à un ouvrage AEP exploitant un forage. Sont concernés les groupes de villages de priorité intermédiaire et dont la population est de l'ordre de 700 à 1000 habitants actuellement (elle atteindra 1000 habitants au moment de l'exécution).
- (6) Plan directeur à long terme (2022-2027) : les principaux objectifs sont d'améliorer l'approvisionnement des petits villages peu peuplés où le niveau de priorité est faible, en poursuivant la construction de nouveaux ouvrages, et d'étendre davantage les branchements particuliers.

L'utilisation de l'eau est indispensable à la gestion et la maintenance des installations d'assainissement publiques et des ménages, cependant peu sont équipées de robinets. C'est pourquoi la mise en place de robinets pour l'hygiène des mains dans les installations d'assainissement sera promue. On s'attellera également à améliorer la qualité d'eau ainsi que la desserte en eau.

Tableau3 Objectifs et actions à chaque étape

Période	Horizon 2015	2016-2021	2022-2027
Définition	Court terme	Moyen terme	Long terme
Principaux objectifs	• Achèvement du taux d'approvisionnement en eau des OMD de 82% (y compris les PM)	• Passage du puits à une AE(M)V	• augmentation du volume d'eau desservi (consommé)
Actions majeures	• Relever le taux de diffusion de AE(M)V pour atteindre la moyenne nationale	• Relever le taux de diffusion de AE(M)V pour atteindre la moyenne nationale (suite)	• Relever le taux de diffusion de AE(M)V
	Tambacounda 48%	Tambacounda 65%	Tambacounda 80%
	Kédougou 40%	Kédougou 55%	Kédougou 65%
	Matam 78%	Matam 86%	Matam 90%
Actions secondaires	• Normalisation de sites à approvisionnement en eau limité, tout en ayant un ouvrage motorisé • Renforcement du système de gestion et maintenance	• Renforcement du système de gestion et maintenance (Suite)	• Augmentation du volume d'approvisionnement en eau dans la zone du socle • Renforcement du système de gestion et maintenance (suite) • Vers une qualité d'eau plus agréable
Principaux projets	• Nouvel ouvrage AEP pour village ayant de plus de 1.000 habitants. Remise en marche des ouvrages à l'arrêt • Passage au réseau électrique commercial	• Construction de nouveaux ouvrages pour les sites dont la population bénéficiaire est d'environ 700-1000 habitants • Passage au réseau électrique commercial • Passage de gestion d'un ouvrage hydraulique de grande envergure à une autre organisation • Réparation des ouvrages confiée au secteur privé	• Construction de nouveaux ouvrages pour les sites dont la population bénéficiaire est de 1000 habitants ou moins • Installation de déferisseurs d'eau

3.2 Orientations générales du Plan directeur de l'Assainissement

L'état de la mise en place des installations d'assainissement dans les ménages de la région concernée varie selon les villages, mais leur aménagement est encore en retard dans la plupart des villages. Les valeurs à atteindre dans chaque région sont définies comme suit.

Tableau4 Valeurs objectives pour l'accès aux installations d'assainissement de base dans la région concernée

Année cible	Objectif à court terme 2015	Objectif à moyen terme 2021	Objectif à long terme 2027
Moyenne nationale	63%	81%	91%

Région de Tambacounda	60%	80%	90%
Région de Kédougou	55%	77%	88%
Région de Matam	56%	78%	89%

Source : Etabli par l'UC-PEPAM/DAR/mission d'étude sur la base des données de l'UC-PEPAM

Trois éléments constituent le Plan directeur: 1) la construction d'ouvrages d'assainissement dont les spécifications recommandées par le PEPAM; 2) la bonne implantation des notions d'assainissement et des connaissances en hygiène et santé et leur mise en pratique ; et 3) l'établissement d'un système d'exécution durable au sein du village. L'ensemble de ces éléments est appelé système d'assainissement rural et sera planifié en combinant les composantes ci-dessous. La plus petite unité d'intervention du projet est le village.

Tableau5 Composantes du système d'assainissement rural

Composante 1	Construction d'ouvrages d'assainissement individuel et collectif
Composante 2	Activités pour mettre à jour des ressources locales Formation pour les travaux de construction (maçonnerie) des ouvrages d'assainissement individuels
Composante 3	Activités de renforcement des capacités des ressources humaines Formation des agents du service d'hygiène rural (centrée sur les femmes)
Composante 4	Activités pour renforcer les notions d'hygiène dans les villages
Composante 5	Construction d'un système d'exécution durable (comprenant suivi et évaluation)
Composante 6	Autres activités (destinées à lutter contre la défécation sauvage)

Les ouvrages d'assainissement qui remplissent les critères du PEPAM, les spécifications des toilettes en cours de construction dans la zone concernée seront examinés, ainsi que les possibilités d'introduire d'autres installations d'assainissement. Les ouvrages d'assainissement qui sont concernés dans le Plan directeur sont mentionnés dans le Tableau 6. Toutefois, les modifications de la stratégie et l'assouplissement des spécifications ont entraîné des changements concernant les directives relatives à la construction des installations d'assainissement (latrines). Par exemple, dans le cadre du PEPAM = IDA (Phase 2 du PEPAM-BAD), des latrines légèrement améliorées par rapport aux DLV (latrines ventilées double fosse) existantes ont été appliquées. Dans le présent projet, les installations d'assainissement ont été construites en adoptant la structure en sous-sol des latrines VIP. Quant à la construction des superstructures (bâtiment ou abri pour préserver l'intimité et éviter l'entrée des mouches), le projet envisage une construction à la charge des habitants avec des matériaux disponibles localement, ont commencé. Par conséquent, la construction de latrines DVL n'est pas fortement recommandée, mais en cas d'adoption, elles seront aux spécifications techniques du projet.

Tableau 6 Ouvrages d'assainissement qui seront diffusés dans le Plan directeur de l'assainissement

No	Catégorie	Contenu
1	Assainissement individuel	Toilettes VIP à double fosses (2 fosses septiques) Lave-mains simple Bac à laver avec puisard
2	Assainissement collectif	Installation de toilettes VIP à double fosse (2 fosses septiques) avec lave-mains Bac à laver avec puisard à usage collectif dans les villages

Au cas où il est absolument impossible d'obtenir un soutien financier de la part du gouvernement pour construire des ouvrages d'assainissement, on examinera la possibilité du soutien du programme ATPC (ATPC: Assainissement Total Piloté par la Communauté). Dans ce cas, il est essentiel de faire avancer les réalisations après avoir présenté cette option aux villages et en ne perdant pas de vue qu'il aura un plan futur pour améliorer davantage la situation sanitaire.

4 Nouvelle planification des ouvrages hydrauliques nouveaux

Les villages situés dans un rayon de 3,5 km ont été définis comme "groupe de villages d'approvisionnement en eau" et la priorité de construction des AEMV a été décidée par groupe. La priorité a été donnée aux pour les groupes de villages d'approvisionnement en eau concernés par de nouvelles constructions ou par l'extension des ouvrages hydrauliques AEV et AEMV selon les trois

rubriques : 1) de la population ; 2) du niveau de difficulté d'accès à l'eau potable et ; 3) du Impact (existence de conditions avantageuses pour la gestion et maintenance ; possibilités actuelles ou futures d'un développement social en raison des aménagements des infrastructures).

La procédure ci-dessus a permis d'établir l'ordre de priorité des groupes en 5 rangs (Tableau 7). Les populations bénéficiaires sont nombreuses dans les rangs supérieurs A et B. et des villages jouant le rôle de centres économiques et politiques y sont aussi inclus.

Tableau7 Rubriques et notes d'évaluation pour le classement par ordre de priorité (pour AEV, AEMV)

Rubriques d'évaluation			Critères d'évaluation		Note
Rubrique 1	Avantage de l'envergure (population bénéficiaire)	Population bénéficiaire ayant une influence importante pour atteindre le taux d'approvisionnement objectif	a	Population de plus de 1 500 habitants concernés par l'approvisionnement	12
			b	Population de plus de 1 000 habitants concernés par l'approvisionnement	10
			c	Population de plus de 800 habitants concernés par l'approvisionnement	7
			d	Population de plus de 600 habitants concernés par l'approvisionnement	5
			e	Population de moins de 600 habitants dans les villages concernés	3
Rubrique 2	Caractère d'urgence (niveau de difficulté d'accès à l'eau)	Niveau de difficulté d'accès à l'eau potable des habitants et existence ou non d'ouvrages hydrauliques	a	Les habitants utilisant l'eau des puits creusés à la main ou les eaux de surface comme eau de boisson, Zone où le niveau d'eau dépasse 50 m dans les puits existants	12
			b	Existence de puits traditionnels (PT), mais ces ouvrages ne sont pas reconnus par le PEPAM	10
			c	Existence de puits modernes (PM),	7
			d	Existence d'un système d'approvisionnement en eau (AEP), mais les volumes d'eau et l'envergure sont limités.	5
			e	Existence d'un système d'approvisionnement en eau (AEP), mais une extension de la longueur des canalisations est nécessaire.	3
Rubrique 3	Impact (potentiel de développement)	Conditions avantageuses pour la gestion et maintenance, et possibilités actuelles ou futures d'un développement social en raison des aménagements des infrastructures	a	Situés le long des routes principales (routes nationales, etc.), constituent des endroits importants pour les transports et la distribution entre les régions Existence d'un village à population de plus de 1 000 habitants Chefs-lieux de département et de communautés locales rurales	12
			b	Situés le long des routes régionales majeures, sont des centres des transports à l'intérieur des régions Existence d'un village à population de plus de 600 habitants	10
			c	Prévision d'un développement social à l'avenir par un aménagement des infrastructures.	7
			d	Existence d'un potentiel de développement social par un futur aménagement des infrastructures.	5
			e	Situés dans des endroits éloignés, possibilités de développement social futur relativement faible.	3

Tableau8 Rang de priorité d'après les notes de l'évaluation

Rang de priorité	Note générale d'évaluation	Application (période souhaitable pour l'exécution du plan)
A	Plus de 31 points	Exécution souhaitable d'un plan à court terme (2011 à 2015)
B	De 26 à 30 points	Exécution souhaitable d'un plan à court terme ou d'un plan à moyen terme (jusqu'à 2021)
C	De 21 à 25 points	Possibilité d'exécution d'un plan à moyen terme (jusqu'à 2021)
D	De 16 à 20 points	Possibilité d'exécution d'un plan à moyen terme ou d'un plan à long terme (jusqu'à 2027)
E	Moins de 15 points	Possibilité d'exécution d'un plan à long terme (jusqu'à 2027)

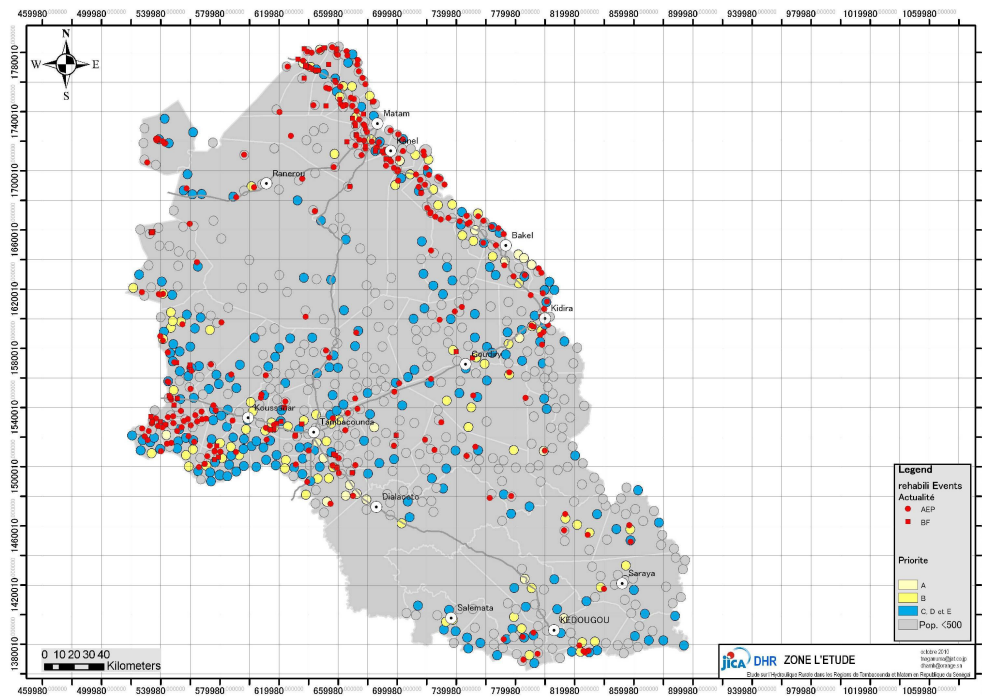


Figure 2 Distribution des groupes classés par rangs

Les projets proposés conformément au classement par ordre de priorité de la liste sont indiqués dans le Tableau 10. Leur exécution permettra d'atteindre le taux d'approvisionnement en eau pendant chaque terme avec les AEV proposés dans le Plan directeur.

Tableau9 Résumé du projet

Régions	Nombre d'installations	Population 2002	Population fin du terme	Coûts directs de construction des installations	Coûts directs de construction des installations/personne
			2015		Milliers de FCFA
Région de Tambacounda – Court terme	47	79 334	116 505	12 654	109
Région de Matam – Court terme	25	50 950	76 346	7 817	102
Région de Kédougou – Court terme	13	20 007	29 381	3 305	113
2021					
Région de Tambacounda – Moyen terme	62	70 682	123 941	17 358	140
Région de Matam – Moyen terme	26	20 234	50 475	8 601	170
Région de Kédougou – Moyen terme	10	9 912	17 381	2 288	132
2027					
Région de Tambacounda – Long terme	82	61 350	128 453	18 095	141
Région de Matam – Long terme	28	14 120	29 564	5 562	188
Région de Kédougou – Long terme	11	7 236	15 151	2 328	154

Parallèlement à la construction des installations d'approvisionnement en eau, celle d'installations d'assainissement sera promue par une répartition du budget en 6:4. Le tableau ci-dessous indique le nombre d'installations hydrauliques dont la construction recommandée par la DAR.

Tableau10 Installations d'assainissement construit parallèlement aux nouvelles installations d'approvisionnement en eau

	Nombre d'installations ouvrage hydraulique	Population en 2002	Population fin de chaque terme	Nombre de latrines familiales et de caniveaux de drainage (unité) par ménage	Nombre de lieux de construction des latrines publiques	Nombre de blocs de latrines publiques
			Fin du terme	(10% de la population)	(1% de la population)	Equation de conversion des blocs : lieux x 2 Un bâtiment pour hommes, un bâtiment pour femmes
Court terme			2015			
Tambacounda	47	79 334	116 505	11 650	1 163	2 326
Matam	25	50 950	76 346	7 635	762	1 524
Kedougou	13	20 007	29 381	2 938	293	586
Moyen terme			2021			0
Tambacounda	62	70 682	123 941	12 394	1 237	2 474
Matam	26	20 234	50 475	5 047	502	1 004
Kedougou	10	9 912	17 381	1 738	174	348
Long terme			2027			0
Tambacounda	82	61 350	128 453	12 845	1 280	2 560
Matam	28	14 120	29 564	2 956	151	302
Kédougou	11	7 236	15 151	1 515	151	302

Les tableaux suivants présentent, par région, les projets souhaitables de nouvelles constructions d'ouvrages hydrauliques, dans le plan à court terme (2011-2015), conformément à l'ordre de priorité. Le projet ayant la mention "sans connexion" ne fait pas l'objet d'adoption de l'AEMV-I, car le village concerné est éloigné des autres groupes. Le projet ayant la note "F/S" signifie que le coût du projet a été calculé dans cette étude. Par ailleurs, le nom du bailleur de fonds, par ex. "BAD", "PASID", est indiqué dans la colonne Notes si un autre bailleur de fonds se présente sa candidature.

Tableau11 Tableau abrégé des projets proposés 2011-2015 (Région de Tambacounda)

Court terme projet 1

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
TS1-1	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-6	1 792	2 632	MADINA BALANOUNDA	AEMV	272	103	
TS1-2	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-5	1 924	2 825	MEDINA DIAKHA	AEMV	283	100	F/S S2
TS1-3	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-3	2 832	4 159	KOUAR III	AEMV	369	89	
TS1-4	Tambacounda	BAMBA NDIAYENE	KBO-3	2 092	3 072	MASSEMBE	AEMV	297	97	
TS1-5	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-7	1 977	2 903	DJINKORE PEULH	AEMV	287	99	F/S S3
TS1-6	Tambacounda	DIALAKOTO	MDI-1	1 918	2 817	OUASSADOU DEPOT	AEMV	282	100	BAD
TS1-7	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-10	1 714	2 517	TABADIAN DIALIKO	AEMV	266	106	
TS1-8	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-14	1 527	2 242	SARE PATHE FOGOULOLOU	AEMV	251	112	
TS1-9	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-7	1 454	2 135	TOUBA	AEMV	246	115	
TS1-10	Tambacounda	MAKA	MMA-13	1 336	1 982	SINTHIOU KALDING (MAKA)	AEMV	238	121	
TS1-11	Tambacounda	KOUNPENTOUM	KKO-7	1 159	1 702	MEDINA NIANA II	AEMV	226	133	
TS1-12	Tambacounda	MAKA	MMA-10	1 106	1 624	BALL MBASSOU	AEMV	222	137	
				20 831	30 591	Total		3 238	106	
					37 205	AEMV-I (AEMVx1.5)		4 431	119	

Court terme projet 2

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /pe	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
TS2-1	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-14	2 247	3 300	BOKI SADA (altnative SARE WOKA)	AEMV	311	94	F/S S1
TS2-2	Tambacounda	MAKA	MMA-9	2 241	3 291	MAKADING	AEMV	310	94	
TS2-3	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-1	2 100	3 084	SANKAGNE I	AEMV	298	96	BAD
TS2-4	Tambacounda	KAHEN	MKA-14	1 783	2 618	CISSEOUNDA	AEMV	271	104	
TS2-5	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-6	1 739	2 554	MEDINA NIANA I	AEMV	268	105	
TS2-6	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-9	1 657	2 433	LOUMBY SIMBING	AEMV	261	107	
TS2-7	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-9	1 616	2 373	DAR SALAM	AEMV	258	109	
TS2-8	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-13	1 576	2 314	PAYAR	AEMV	255	110	
TS2-9	Tambacounda	NETBOULOU	MNE-1	1 531	2 248	BANTANTINTI	AEMV	252	112	
TS2-10	Tambacounda	KAHEN	MKA-2	1 519	2 231	KANOUMA	AEMV	251	112	
TS2-11	Tambacounda	NDAGA BABACAR	MND-4	1 510	2 217	NDEMOU GAYO	AEMV	250	113	
TS2-12	Tambacounda	NDAGA BABACAR	MND-2	1 350	1 983	NGOLOL MANDINGUE	AEMV	239	120	
				20 869	30 647	Total		3 223	105	
					38 854	AEMV-I (AEMVx1.5)		4 679	120	

Court terme projet 3

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /pe	notes
				Année 2002	Année 2015			milliers de FCFA	milliers de FCFA	
TS3-1	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-8	1 273	1 869	MADINA ALY	AEMV	233	125	
TS3-2	Tambacounda	DIALAKOTO	MDI-3	1 235	1 814	MADINA COUTA II	AEMV	231	127	
TS3-3	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-14	1 075	1 579	MEDINA TOUATTE (C.R.G)	AEMV	220	139	
TS3-4	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-3	1 079	1 585	PADAH PEULH	AEMV	220	139	
TS3-5	Tambacounda	SINTHOU MALEME	KSM-2	1 035	1 520	SINTHIOU GAYO	AEMV	218	143	
TS3-6	Tambacounda	MAKA	MMA-3	2 465	3 620	BOULIMBOU	AEMV	331	91	
TS3-7	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-18	1 427	2 096	DIATMEL II	AEMV	244	117	
TS3-8	Tambacounda	MISSIRAH	MMS-13	1 266	1 859	NIAOULE TANOU	AEMV	233	125	
TS3-9	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-11	1 265	1 858	NAYOM BAPPEL	AEMV	233	125	
TS3-10	Tambacounda	KOUTHINBA WOLOF	KUK-22	1 158	1 701	DAROU MINAME	AEMV	226	133	
TS3-11	Tambacounda	KOUSSANAR	KKU-3	1 103	1 620	DIOKOUL THIECKENE	AEMV	222	137	
TS3-12	Tambacounda	KOUNPENTOU	KKO-5	1 078	1 583	SINTHIOU SAMBOUROU	AEMV	220	139	
				15 459	22 702	Total		2 831	125	
				28 493		AEMV-I (AEMVx1.5)		4 130	145	

Court terme projet 1

	Département	CR	Groupe	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
				Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	milliers de FCFA	
BS1-1	Bakel	KOTHARY	BKO-3	1 078	1 583	KOAR	AEMV	220	139	
BS1-2	Bakel	BALOU	BBL-7	4 459	6 548	GOLMY	AEV-ST	595	91	Non AEMV-I
BS1-3	Bakel	BALOU	BBL-8	3 294	4 837	KOUNGANY	AEV-ST	422	87	F/S S7
BS1-4	Bakel	SADATOU	KSD-10	2 599	3 817	SADATOU	AEMV-SS	344	90	F/S S8
BS1-5	Bakel	BALOU	BBL-6	1 695	2 489	YAFERA	AEV-ST	264	106	Non AEMV-I
BS1-6	Goudiry	GOUDIRY	GGO-5	2 250	3 304	SINTHIOU MAMADOU BOUBOU	AEMV-I	311	94	F/S S6
BS1-7	Bakel	BELLE	KBE-10	1 930	2 834	SENEDEBOU	AEMV	283	100	Non AEMV-I
BS1-8	Goudiry	DOUGUE	BDO-5	1 445	2 122	BODE	AEMV	245	116	Non AEMV-I
BS1-9	Bakel	MOUDIRY	BMO-5	1 199	1 761	GANDE	AEV	228	130	Forage d'essia
BS1-10	Goudiry	DOUGUE	BDO-13	741	1 088	KOUSSAN	AEMV	200	183	PAISD
BS1-11	Goudiry	GOUDIRY	GGO-29	1 485	2 181	SINTHIOU LELEKONE	AEMV	248	114	
				22 175	32 565	Total		3 362	103	
				34 331		AEMV-I (AEMVx1.5)		3 719	108	

Tableau12 Tableau abrégé des projets proposés 2011-2015 (Région de Matam)

Projet1

Groupe	CR	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout projet avec assainissement	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
		Année 2002	Année 2015			millions de FCFA	millions de FCFA	milliers de FCFA	
AAG-4	AGNAMCIVOL	1 571	2 307	INDAFAFANE SOROKOUM	AEMV	495	255	110	
SWS-13	WOUROU SIDY	2 737	4 019	SORINGHO SEBBE	AEMV	697	359	89	Non AEMV-I
AOR-3	OREFONDE	1 525	2 240	DIOWGUEL	AEMV	488	251	112	
OBO-1	BOKILADJI	4 920	7 225	ADABERE	AEMV	1 323	681	94	Non AEMV-I
SSB-2	SHINTHIOU BAMANBE	3 962	5 818	NDENDORY	AEMV	999	514	88	Non AEMV-I
ONA-8	NABADJI-CIVOL	3 216	4 723	WOUODOUROU	AEMV	802	413	87	Non AEMV-I
SSB-1	SHINTHIOU BAMANBE	3 198	4 696	NGANO	AEMV	798	411	87	Non AEMV-I
OGB-4	BOKODIAVE	2 916	4 282	DOUMGMA RINDIAW	AEMV	735	378	88	Non AEMV-I
OAQ-13	AOURE	2 462	3 616	DIAOUBE KOBILO	AEMV	643	331	92	Non AEMV-I
OBO-7	BOKILADJI	2 276	3 342	GANGUEL MAKA	AEMV-I	609	313	94	F/S S11
OGB-5	BOKODIAVE	2 149	3 156	MBAKHNA I (MBAKHNA DEUW)	AEMV	586	302	96	Non AEMV-I
OOR-1	ORKADIERE	2 017	2 962	GOURIKI COLIYABE	AEMV	564	290	98	Non AEMV-I
	TOTAL	32 949	48 387	Total		8 739	4 498	93	
			49 751		AEMV-I (AEMVx1.5)		4 751	95	

Projet2

Groupe	CR	Bénéficiaire	Bénéficiaire	village centre	type	cout projet avec assainissement	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
		Année 2002	Année 2015			millions de	millions de FCFA	milliers de FCFA	
OOG-5	OGO	1 525	2 240	DIANDIOLY TOUCOULEUR	AEMV	488	251	112	
OOR-4	ORKADIERE	3 729	5 476	DIELLA	AEMV	933	480	88	Non AEMV-I
ONA-3	NABADJI-CIVOL	1 236	1 815	HONTOR BE	AEMV	448	231	127	
SSB-5	SHINTHIOU BAMANBE	1 193	1 752	KELLOL	AEMV	443	228	130	
VVE-1	VELINGARA	1 131	1 661	BOUNDOU MBABA BARKEDJI	AEMV	435	224	135	
VVE-7	VELINGARA	1 069	1 570	MBONAYE I	AEMV	427	220	140	
VOU-18	OULDALAYE	1 064	1 563	DAR SALAM	AEMV-I	426	219	140	F/S S10
AAG-3	AGNAMCIVOL	946	1 389	AGNAM LIDOUBE	AEMV	412	212	153	
OGB-1	BOKODIAVE	760	1 116	THIEHEL SEBBE	AEMV	390	201	180	
OOG-12	OGO	699	1 226	LAMBANGO	AEMV	399	205	167	
VVE-5	VELINGARA	927	1 626	DAYANE GASSEL	AEMV	432	222	137	
VVE-14	VELINGARA	1 365	2 394	NDIANOYE	AEMV	503	259	108	
OGB-2	BOKODIAVE	2 357	4 133	SARACOURO DIALLOUBE	AEMV	713	367	89	
	TOTAL	18 001	27 959	Total		4 402	3 319	119	
			34 235		AEMV-I (AEMVx1.5)		3 670	107	

Tableau 13 Tableau abrégé des projets proposés 2011-2015 (Région de Kédougou)

Court terme projet 1										
	Département	Groupe	CR	Bénéficiaire		village centre	type	cout direct pour hydraulique	Coûts directs /personne	notes
				Année 2002	Année 2015					
								millions de FCFA	milliers de FCFA	
KS1-1	Kedougou	BBF-17	BANDAFASSI	2 524	3 707	SAMECOUTA	AEMV	337	91	F/S S13
KS1-2	Kedougou	BTO-6	TOMBORONKOTO	2 051	3 012	MAKO	AEMV	293	97	F/S S12
KS1-3	Salemata	SAS-5	SALEMATA	2 010	2 952	ETHIOLO	AEMV	290	98	Non AEMV-I
KS1-4	Kedougou	BBF-7	BANDAFASSI	1 757	2 580	LANDE BAYTIL	AEMV	269	104	Non AEMV-I
KS1-5	Saraya	SKH-2	KHOSSANTO	1 422	2 088	MAMAKHONO	AEMV	244	117	Non AEMV-I
KS1-6	Salemata	SAS-6	SALEMATA	1 313	1 928	NANGAR PEULH	AEMV	236	122	Non AEMV-I
KS1-7	Saraya	SKH-1	KHOSSANTO	1 235	1 814	KHOSSANTO	AEMV	231	127	Non AEMV-I
KS1-8	Saraya	SSA-14	SARAYA	1 063	1 561	BEMBOU	AEMV	219	141	Non AEMV-I
KS1-9	Kedougou	FFO-2	FONGOLEMBI	1 533	2 251	FONGOLIMBI	AEMV	252	112	Non AEMV-I
KS1-10	Kedougou	BBF-14	BANDAFASSI	1 465	2 151	DINDIFELLO	AEMV	247	115	Non AEMV-I
KS1-11	Saraya	SKH-3	KHOSSANTO	1 319	1 937	BRANSAN	AEMV	237	122	Non AEMV-I
KS1-12	Kedougou	FDI-4	DIMBOLI	1 158	1 701	DIMBOLI	AEMV	226	133	Non AEMV-I
KS1-13	Kedougou	FDI-5	DIMBOLI	1 157	1 699	KAFORI	AEMV	226	133	Non AEMV-I
				20 007	29 381	Total		3 305	113	

5 Plan de réhabilitation du système d'adduction d'eau

Les ouvrages existants qui sont à l'arrêt sont situés dans des villages où l'aménagement d'ouvrages hydrauliques est prioritaire car ce sont des centres localement importants, comme le montre l'ancienneté de leur construction. Ils occupent la même position actuellement et, de ce fait, leur réhabilitation rapide est souhaitable. Dans le projet à court terme, les ouvrages hydrauliques dont le forage et les équipements d'exhaure sont inutilisables seront réhabilités en priorité.

Au cours du projet à court terme, des ouvrages hydrauliques à "impossibilité d'utiliser le forage" et "impossibilité d'utiliser les équipements de pompage" ci-dessus seront réhabilités.

(1) Nouvelle foration de forages

Des sites où le forage ne peut être exploités et nécessitant une nouvelle foration sont proposés.

Tableau 14 Sites des forages à reconstruire sous la tutelle de la BPF du département de Tambacounda

VILLAGE_PR	Année proposée	RGPH 2002	Pop 2015	Communauté rurale	Coût de cas antérieurs	Coût par personne	Coût de réhabilitation d'urgence
					Millions de CFA	Milliers de CFA	Millions de CFA
Malemba	2012	1 285	2 188	KOUTHIBA OUOLOF	152	70	72
Payar	2012	1 055	1 796	KOUTHIBA OUOLOF	141	78	128
Ainoumane	2012	693	1 180	BAMBA NDIAYENE	124	105	72
Touba Sine	2012	674	1 147	BAMBA NDIAYENE	124	108	72
Ndiambour	2013	600	1 021	BAMBA NDIAYENE	120	118	72
Bohe Dialigue	2013	716	1 219	KOUSSANAR	125	103	72
Kissang	2013	570	970	BAMBA NDIAYENE	119	123	72
Djender	2013	553	941	MAKA	119	126	72
Sare Faring	2014	550	936	SINTHIU MALEME	118	126	72
Barsafo	2014	445	758	KAHENE	114	151	72
Darou Mana	2014	428	729	KOUTHIBA OUOLOF	114	156	128
Kountouata	2014	405	689	BAMBA NDIAYENE	113	164	72
Loumby Travaux	2015	366	623	KOUTHIBA OUOLOF	111	179	128
Diamevely	2015	323	550	MALEME NIANI	110	199	72
Sinthiou Diohe	2012	767	1 306	BELE	128	98	67
Koussan	2012	741	1 262	DOUGUE	126	100	67
Loumbal Baladj	2012	2 101	3 577	OREFONDE	219	104	105

(2) Réhabilitation des équipements d'exhaure

La remise en fonctionnement d'autres ouvrages est proposée en 2012 - 2013 (Tableau 15).

Tableau 15 Sites des équipements de pompage à réhabiliter

VILLAGE_PR	Année de réhabilitation	pop RGPH 2002	Pop 2015	VILLAGE_PR	Coût de cas antérieurs	Coût par personne	Coût de réhabilitation d'urgence
					Millions de CFA	Milliers de CFA	Millions de CFA
Galle	2012	921	1 568	BAMBA NDIAYENE	59	37	46
Darou Fall	2012	845	1 439	BAMBA NDIAYENE	58	41	46
Darou Ndiayene	2013	343	584	KOUTHIBA OULOLOF	56	96	46
Belly Wamedaka	2013	529	901	DIALAKOTO	57	63	46
Bantanani	2012	380	647	BANI ISRAEL	56	87	46
Dindedji	2012	456	776	KOULAR	57	73	46
Dounde*	2012	96	163	BELE	55	338	46
Didie Gassama	2013	439	747	SADATOU	57	76	46
Galo	2013	371	632	BANI ISRAEL	56	89	46
Mbaniou	2013	225	383	GOUDIRY	56	146	46
Hombo Fresbe	2012	1 508	2 567	OGO	61	24	46
Dendoudy	2012	769	1 309	OGO	58	44	46
Mbem Mbem	2012	196	334	VELINGARA	56	167	46
Velingara Ouolof I	2013	189	322	VELINGARA	56	173	46
Daloto	2012	808	1 376	MISSIRAH SIRIMANA	58	42	46
Pelel Kindissa	2012	809	1 377	BANDAFASSI	58	42	46
Niagalancome	2012	540	919	FONGOLEMBI	57	62	46
Dioulafoundou	2013	299	509	SARAYA	56	110	46
Bransan	2013	744	1267	KHOSSANTO	56	175	46

Concernant les réhabilitations à partir du projet à moyen terme, les demandes d'extension des ouvrages, comme celles mentionnées ci-dessous, sont faites même pour les AEV actuellement en fonctionnement.

- Pose de canalisations jusqu'aux villages polarisés, et installation de bornes fontaines publiques pour réduire la corvée de transport de l'eau jusqu'au village.
- Prolongation des canalisations de distribution à une zone élargie, installation de bornes fontaines, et augmentation du nombre de bornes fontaines dans la zone actuellement desservie pour réduire la distance de transport de l'eau.
- Mise en place du réseau de distribution pour renforcer la densité du réseau de distribution car les canalisations de distribution doivent arriver jusque devant les habitations pour l'approvisionnement par branchements particuliers.
- Remplacement des équipements d'exhaure pour augmenter le volume d'eau pompé du forage.
- Remplacement des canalisations de distribution par des conduites plus grosses et pose de canalisations de distribution de dérivation pour augmenter le volume d'eau fourni.
- Travaux d'électrification pour réduire le coût d'exploitation.

Dans ce projet, nous visons l'augmentation des ressources financières pour la réhabilitation, et proposons la mise en place d'un château d'eau et de nouvelles canalisations de distribution, ainsi que le remplacement des équipements d'exhaure requis pour intégrer les mini adductions d'eau potable.

6 Délégation de l'exploitation, de gestion et de maintenance

6.1 Politique de transfert de la maintenance à des entreprises privées

La Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural de 2005 indique officiellement l'orientation de la délégation des activités de maintenance des ouvrages d'approvisionnement en eau de la DEM à des entreprises privées. La restructuration de la DEM après délégation à des entreprises privées est déjà prévue (le rapport n'est pas encore rendu public). Le partage des rôles au niveau de la maintenance (maintenances mineures faites par des réparateurs locaux, et les maintenances et réparations de grande envergure par les entreprises-opérateurs sélectionnées par appel d'offres) est recommandé en vue de la formation des entreprises régionales, un des principes du Président, mais la procédure d'appel d'offres n'a pas commencé même dans le Centre

du Sénégal où la gestion déléguée au secteur privé devait être lancée.

Il est souhaitable que la délégation à des entreprises privées dans la zone du Projet se fasse sur la base des cas rencontrés et des connaissances accumulées dans le Centre du pays. La promotion de la délégation à des entreprises privées est donc prévue au cours du plan à moyen terme (2016-2021).

Par ailleurs, par rapport au Centre, on observe que, dans la zone du projet : 1) la mise en place des ASUFOR n'est pas avancée, 2) il y a beaucoup d'ouvrages en arrêt de fonctionnement et très vétustes, par rapport au Centre. Pour cette raison, les conditions pour la sous-traitance à des entreprises privées (réhabilitation des ouvrages, remplacement des équipements, création d'ASUFOR, installation de compteurs pour la tarification au volume) seront autant que possible définies pendant la période du plan à court terme.

6.2 Plan des réalisations

Les étapes pour la promotion de la délégation au secteur privé comprennent : 1) le passage des comités de gestion de l'eau, organisés arbitrairement pour l'exploitation des ouvrages, aux ASUFOR, ayant qualité de personne juridique légalement constituée, pour la gestion des installations d'approvisionnement en eau, et 2) la résolution du problème de la réhabilitation des installations d'ici 2015.

Tableau 16 Programme d'exécution de la sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées

Composant		2015	2016	2017	2018	2019
	Conditions : La délégation à des entreprises privées est sur la bonne voie pour 2015 dans le Centre.					
1	Réhabilitation d'ouvrages (remise en marche de tous les ouvrages à l'arrêt)	•				
2	Soutien de la sélection pour la sous-traitance à des entreprises privées (fixation des limites, établissement d'une liste d'ouvrages à réhabiliter additionnelle)					
3	Soutien pour les formalités du contrat					
4	Début de la délégation à des entreprises privées (ouvrages en fonctionnement en 2015)		•			
5	Soutien après le début de la délégation à des entreprises privées (renforcement organisationnel du secteur de la gestion déléguée aux entreprises privées et suivi)					
6	Travaux de réhabilitation des villages					
7	Réorganisation des ASUFOR des villages					
8	Début de la délégation d'ouvrages additionnels à des entreprises privées				•	

6.3 Transfert de l'exploitation

Pour les villages peuplés de plusieurs milliers d'habitants, le rapport d'étude de la DEM propose de transférer l'exploitation des ouvrages à la Sénégalaise des Eaux (SDE). Pour les ouvrages ayant atteint un niveau de desserte urbaine, il est nécessaire de transférer très rapidement leur exploitation à une société privée du fait des difficultés posées par une gestion communautaire pour la gestion des fonds, le maintien du niveau de desserte et la formulation d'un plan pour l'avenir. Une feuille de route a été établie comme suit.

Tableau 17 Procédure de Transfert de l'exploitation des ouvrages de grande envergure à des entreprises privées

Composants		2015	2016	2017	2018	2019
1	Discussion et décision au sujet des conditions de prise en charge et des sites candidats	•				
2	Explication et publicité du projet de transfert auprès des sites candidats	•				
3	Transfert des sites n'exigeant pas de travaux de réhabilitation et d'extension		•			
4	Etablissement d'un projet de réhabilitation/extension pour remplir les conditions de prise en charge					

5	Exécution du projet de réhabilitation/extension						
6	Transfert des ouvrages une fois les travaux achevés						●

7 Plan directeur de l'assainissement en milieu rural

7.1 Etat actuel des installations sanitaires et mesures proposées par le présent projet

L'état de mise en place des installations sanitaires publiques et ménagères ainsi que les mesures proposées par le présent projet sont présentés ci-dessous.

Dans Tableau 18 et Tableau 19, pour la proportion des installations, les résultats de l'enquête de ligne de base de sélection des sites prioritaires de 2009 et les résultats de l'enquête qualitative de référence de la mission d'étude ont été pris en compte.

Tableau 18 Etat actuel des installations sanitaires publiques et mesures proposées par le présent projet

Spécifications	Proportion du nombre d'installations	Mesures du présent projet
Latrines VIP à simple fosse	9/10 environ	Confirmer le nombre d'années depuis l'installation et création indispensable d'un système de gestion et maintenance. [Points à considérer] Les latrines existantes dans les écoles et les centres sanitaires de la région concernée sont en majeure partie des latrines VIP à une seule fosse. Par conséquent, la durée de service des latrines est limitée à la capacité de la fosse dans la plupart des cas. Des débordements ont déjà lieu en certains endroits et il est donc difficile de continuer à les utiliser. Par ailleurs, il n'existe pas de latrines dotées de lave-mains. Cette situation se retrouve dans la plupart des sites de la région concernée. Nous proposons par conséquent de construire de nouvelles latrines conformément au niveau de priorité.
Latrines VIP à double fosse	1/10 environ	
TCM	Très petit nombre	

Tableau 19 Etat actuel des installations sanitaires des ménagères et mesures proposées par le présent projet

Spécifications	Proportion du nombre de ménages	Mesures du présent projet
Simple trou traditionnel	Environ 80%	Ne correspondent pas aux standards des installations d'assainissement et ne sont pas considérées comme installations existantes. Mesures par la construction de nouvelles installations. [Points à considérer] Prendre garde au fait que, si leur utilisation pourra se poursuivre jusqu'à l'achèvement des nouvelles installations, elles devront ensuite être enterrées et ne plus être utilisées.
Simple trou avec dalle	Environ 20%	Nécessité de vérifier visuellement s'ils correspondent aux standards. [Points à considérer] Si elles continuent à être utilisées, sensibiliser sur le fait qu'ils se situent tout bas de l'échelle sanitaire et promouvoir l'objectif de la mise en place de latrines améliorées (latrines VIP).
VIP et DLV	Très petit nombre	Donner des directives sur les méthodes d'utilisation correctes et sur la gestion et maintenance.

7.2 Méthode de sélection des composantes de réalisation du projet

Le schéma de réalisation ci-dessous est proposé pour la sélection des composantes pour la mise en oeuvre des projets, en fonction de leur envergure.

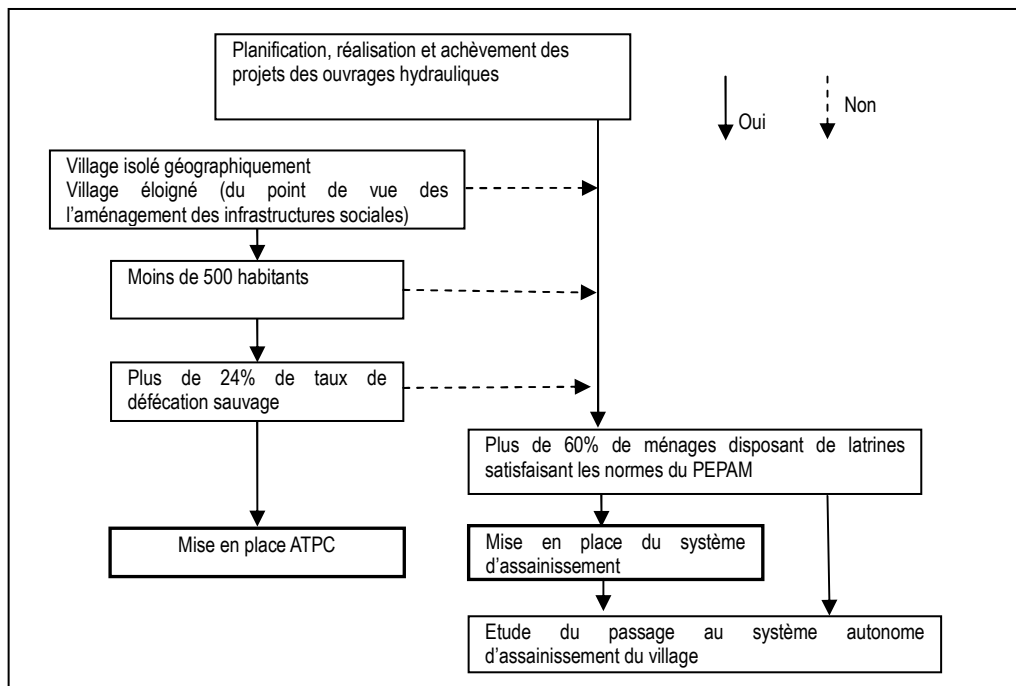


Figure3 Schéma de sélection des composantes du service d'assainissement en milieu rural

7.3 Mise en place du système d'assainissement

Comme la montre la Figure 3, un projet de mise en place de système d'assainissement est décidé qui sera soit l'introduction d'un système d'assainissement, soit l'introduction de l'approche ATPC (Assainissement Total Piloté par la Communauté), et des mesures à prendre proposées sont indiquées dans chaque cas.

(2) Mise en place du système total d'assainissement en milieu rural

[Objectifs]
Construction d'installations d'assainissement familiales et d'installations d'assainissement publiques dans les villages Renforcement des capacités des ressources humaines en vue de la création d'un système autonome d'assainissement dans les villages
[Indicateurs de réalisation]
Nombre de latrines installées, vulgarisateurs ayant suivi une formation, nombre de maçons, total des montants de prise en charge par les familles, inscription des fiches de gestion des installations sanitaires publiques, élaboration de plans d'activités d'assainissement en milieu rural
[Composante à exécuter] (Sélection des options à réaliser parmi toutes les composantes)
1-1) Construction d'installations d'assainissement familiales, 1-2) construction d'installations d'assainissement publiques, 4) activités d'amélioration des notions sur l'eau et l'assainissement, 2-1) vérification des ressources dans le village, 2-2) activités de soutien pour l'introduction des installations d'assainissement publiques, 3-1) activités de formation des responsables de la santé de la région, 3-2) formation des personnes chargées de la construction des installations d'assainissement rurales
5 Soutien à la surveillance des administrations locales

(3) Système total d'assainissement en milieu rural par ATPC «Assainissement Total Piloté par les Communautés »

[Objectifs] Suppression totale de la défécation sauvage Construction des installations d'assainissement de premier niveau
[Indicateurs de réalisation] Elaboration de la carte du village (situation de l'assainissement), nombre d'engagements des ménages pour accepter la construction des installations d'assainissement, élaboration d'un plan de suppression de la défécation sauvage dans le village, nombre de construction de latrines familiales et nombre de jours jusqu'à la fin de l'exécution de ces travaux
[Composantes de la réalisation] (Sélection des options à réaliser parmi toutes les composantes) Activités d'amélioration des notions sur l'eau et l'hygiène, 2) exécution de l'approche Assainissement Total Piloté par les Communautés (ATPC)

8 Prévisions des ressources en eaux souterraines basées sur le modèle tridimensionnel

8.1 Résultats de l'analyse des prévisions sur la base du Plan Directeur

La diminution des hauteurs des eaux souterraines qui accompagne la construction d'ouvrages hydrauliques et le pompage de l'eau a été étudiée selon les 3 scénarii expliqués ci-dessous, conformément au Plan Directeur (P/D) décrit dans le Chapitre 4. (Période des prévisions : 25 ans, de 2008 à 2032)

- Scénario 1 : situation actuelle inchangée (population, ouvrages hydrauliques)
- Scénario 2 : taux de croissance démographique de 0%, construction d'ouvrages hydrauliques conformément au P/D
- Scénario 3 : taux de croissance démographique de 3%, construction d'ouvrages hydrauliques conformément au P/D

Les années cibles standards dans le P/D sont : (1) 2015 pour le plan à court terme ; (2) 2021 pour le plan à moyen terme ; et (3) 2027 pour le plan à long terme.

Les hauteurs des eaux souterraines seront étudiées pour l'année suivant chacune des années horizon (une année après l'achèvement de la totalité des ouvrages hydrauliques de chaque plan) et cinq ans après la fin du plan à long terme. Les fluctuations des hauteurs d'eau ont été calculées pour chacun des scénarios indiqués ci-dessus, et les différences entre le scénario 1 et le scénario 2 ainsi que les différences entre le scénario 1 et le scénario 3, ont été déterminées.

Les valeurs maximum pour les différences de hauteur d'eau ci-dessus sont présentées dans le tableau ci-dessous. (Tableau 20)

Tableau 20 Baisses maximales du niveau des eaux souterraines accompagnant la construction et réparation des ouvrages hydrauliques selon le P/D

Scénario	Aquifère	31/12/2016	31/12/2022	31/12/2028	31/12/2032
Scénario 2	Continental Terminal	0,83m X : 654 500 Y : 1 474 500	1,33m X : 654 500 Y : 1 474 500	1,62m X : 654 500 Y : 1 474 500	1,75m X : 654 500 Y : 1 474 500
	Maastrichtien	1,49m X : 709 500 Y : 1 697 500	1,79m X : 709 500 Y : 1 697 500	1,97m X : 709 500 Y : 1 697 500	2,07m X : 709 500 Y : 1 697 500
Scénario 3	Continental Terminal	1,03m X : 654 500 Y : 1 474 500	1,87m X : 654 500 Y : 1 474 500	2,60m X : 654 500 Y : 1 474 500	3,10m X : 654 500 Y : 1 474 500
	Maastrichtien	1,61m X : 709 500 Y : 1 697 500	2,05m X : 709 500 Y : 1 697 500	2,42m X : 709 500 Y : 1 697 500	2,67m X : 709 500 Y : 1 697 500

8.2 Influence des forages voisins

Etant donné que l'analyse est effectuée sur un quadrillage de 1 km pour les modèles des eaux souterraines indiqués précédemment, il est difficile d'identifier l'influence produite par le pompage des forages voisins pour chacun des forages. Dans ce paragraphe, l'influence (baisse du niveau des eaux souterraines) affectant un forage destiné à l'approvisionnement en eau au cas où un forage pour l'agriculture est construit à proximité a fait l'objet d'une étude simple en utilisant l'équation de Cooper-Jacob. Par la suite, au cas où des forages à vocation agricole sont construits, ou si plusieurs forages sont prévus comme sources d'eau en relation avec le volume d'eau requis par ouvrages, il est recommandé de bien identifier au préalable l'influence exercée sur les forages et puits voisins en effectuant de tels calculs lors de la planification.

9 Etude de faisabilité

9.1 Orientations générales de l'étude de faisabilité

L'étude de faisabilité se compose de : 1) Levés des itinéraires ; 2) Etude de conception sommaire des installations et du projet d'approvisionnement en eau ; 3) Calcul des coûts du projet et des coûts de gestion et de maintenance ; 4) Etude de gestion et maintenance des installations.

Les différentes rubriques du plan d'approvisionnement en eau et des ouvrages hydrauliques ont été répertoriées comme suit: I) caractéristiques prévues ; II) volume d'eau fournie prévue, III) source d'eau, IV) récapitulatif des données par village telles que population, cheptel, quantité d'eau à desservir prévue, V) pose de canalisations prévue, VI) calcul hydraulique des canalisations.

Tableau21 Aperçu des sites objets de l'étude de faisabilité

N°	Régions	CR	Groupes	Village central du groupe	Population	Nombre de villages	Population pré vue (2020)	Têtes de bétail actuel	Têtes bétail prévu (2020)	Volumes d'eau prévus (m ³ /jour)	Systèmes
							Taux croissance 3% par an	UBT	Taux croissance 2% par an		
1	Tambacounda	Kouthiaba Ouolof	KUK-14	Sare Woka	3 746	8	6 378	9 627	13 750	773	AEMV
2		Missirah	MMS-5	Madina Diakha	3 053	6	5 198	7 846	11 207	630	AEMV
3		Neteboulou	MNE-5,6,7	Djinkore Peulh, Sare Saloum, Sitaoule, Mandingue	3 060	13	5 210	7 864	11 232	632	AEMV-I
4		Kahene	MKA-7,8,9	Kahao Moussa Sy, Silame, Kahao Tabane	1 371	6	2 335	3 523	5 032	283	AEMV-I
5		Sinthiou Fissa, Belle	KSI-9,10,14, KBE-3	Youpe Hamadi, Seoudji, Sinthiou Fissa, Gourel, Mamadou Bara	8 264	25	14 069	18 537	26 476	1 551	AEMV-T
6		Goudiry	GGO-5	Sinthiou Mamadou Boubou, Sinthiou Oumar Lile	2 250	15	3 831	5 783	8 260	464	AEMV-I
7		Balou	BBL-8	Koungany	3 294	1	5 608	0	0	196	AEMV-ST
8		Sadatou	KSB-10	Sadatou	2 719	2	4 629	4 629	6 612	426	FSS
9	Matam	Bokiladji, Modery, Aoure	OBO-10,11,12, AOR-6	Bondji Vally, Alana, Bondji, Niangana Thiedel	8 551	23	14 558	21 976	31 388	1 765	AEMV-T
10		Oudalaye	VOU-16,17,18	Samba Doguel, Vendou Boubou, Nghala Ndao	4 994	15	8 502	12 835	18 332	1 031	AEMV-I
11		Bokiladji	OBO-6,7,9	Ganguel Maka, Appe Diaoube, Kaval	3 764	10	6 408	9 673	13 816	777	AEMV-I
12	Kedougou	Banda Fassi	BAB-17	Samecouta	2 679	4	4 561	0	0	160	AEMV
13		Tomboronkoto	BTO-6	Mako	2 705	2	4 606	0	0	161	AEMV-I

Le plan d'assainissement a visé 1) la construction de latrines familiales dans toutes les familles (100%), 2) la construction de l'édicule publiques et 3) la mise en place de lavoirs avec caniveaux de drainage auprès de nombreuses familles (75%). Pour les installations d'assainissement dans les familles, les habitants doivent prendre en charge 10% des coûts de construction, par contre ces coûts ont pour condition préalable la construction réalisée par les maçons du village.

Tableau 22 Cout direct des systemes

System ID	Type	Pop		EAU+ASS	EAU			ASSAINIEMENT			ASS/EAU
				Coûts du projet	Coûts du projet	Coûts direct	Coûts directs /personne	Coûts9 du projet I	Coûts direct	Coûts directs /personne	
				b+B	b=ax1,464	a	c=b/Pop	B=Ax1,464	A	C=B/Pop	A/a
		2002	2020	millions de FCFA	millions de FCFA	millions de FCFA	milliers de FCFA	millions de FCFA	millions de FCFA	milliers de FCFA	
System1	AEMV	3 746	6 378	1 133	939	642	101	194	133	21	21%
System2	AEMV	3 053	5 198	730	568	388	75	162	111	21	29%
System3	AEMV-I	3 060	5 210	1 065	871	595	114	194	133	26	22%
System4	AEMV-I	1 371	2 335	514	446	305	131	68	47	20	15%
System5	AEMV-T	8 264	14 069	5 662	5 188	3 544	289	474	324	23	9%
System6	AEMV-I	2 250	3 831	1 362	1 197	818	214	165	113	30	14%
System7	AEMV-F	3 294	5 608	529	355	243	43	174	119	21	49%
System7	AEMV-ST	3 294	5 608	894	720	492	88	174	119	21	24%
System8	AEV-FSS	2 719	4 629	715	575	393	85	140	96	21	24%
System9	AEMV-T	8 551	14 558	5 223	4 778	3 264	224	445	304	21	9%
System10	AEMV-I	4 994	8 502	2 099	1 805	1 233	145	294	201	24	16%
System11	AEMV-I	3 764	6 408	994	765	523	82	229	157	25	30%
System12	AEMV	2 679	4 561	818	666	455	100	152	104	23	23%
System13	AEMV-I	2 705	4 606	567	401	274	59	166	114	25	42%

* Concernant le système 7, calcul estimatif provisoire en cas d'utilisation des eaux souterraines (F) et des eaux de surface (ST).

* Le projet d'approvisionnement en eau de conception des ouvrages de l'Etude de faisabilité étant prévu pour dans 10 ans, le coût direct des travaux par personne a été calculé pour la population de 2020.

9.2 Coûts d'exploitation, de gestion et de maintenance des installations

En ce qui concerne les coûts d'exploitation, de gestion et de maintenance des installations, le bilan prévu pour les dix prochaines années a été calculé ici.

Par conséquent, les tarifs de l'eau fixés actuellement dans les AEMV à 400 FCFA/m³ seront considérés comme la norme afin d'assurer les coûts de gestion et de maintenance des installations, même dans les villages où les revenus monétaires ne sont pas très élevés.

9.3 Evaluation économique

L'évaluation a porté sur le poids relatif de leurs effets économiques.

- (6) Les résultats de l'analyse économique sont bons pour les installations AEMV et AEMV-I. Ceci s'explique par le fait que l'approvisionnement en eau par canalisations jusqu'aux villages polarisés permettra de réduire la charge de travail pour obtenir l'eau nécessaire au bétail, apportant ainsi des bénéfices importants.
- (7) Les bénéfices économiques des installations utilisant les eaux de surface et des installations utilisant l'énergie solaire, qui ont une envergure d'approvisionnement en eau restreinte, ne montrent pas d'augmentation.
- (8) Pour les installations d'approvisionnement en eau utilisant les eaux de surface, il est difficile de déterminer les avantages de leur envergure sur le plan des effets économiques car les coûts de fonctionnement et de gestion au niveau de l'approvisionnement en eau en milieu rural dépendent de l'envergure des installations.
- (9) Dans la zone des roches du socle comme la région de Kédougou, etc., il est nécessaire de

restreindre les objectifs d'utilisation de l'eau approvisionnée en raison des faibles ressources en eau existantes et des limites des volumes utilisés. Par conséquent, les résultats de l'analyse économique sont relativement faibles comparés à ceux des autres régions et des autres zones.

- (10) Les caractéristiques du système d'approvisionnement en eau basé sur les résultats de l'analyse du TRI (taux de rentabilité interne du capital) dans le cas 2 sont présentées dans le Tableau22. D'après le "Document d'étude sur la méthodologie d'évaluation économique – Volume Eaux souterraines" des études de développement de la JICA (mars 2002), le TRI est compris entre 1% et 20% dans les exemples des autres projets dans le secteur de l'eau en milieu rural. Le TRI a tendance à augmenter lorsque les rubriques de calcul des bénéfices quantitatifs sont nombreuses et les bénéfices deviennent supérieurs à 10%, en particulier, lorsque sont prises en considération la réduction des frais médicaux, l'augmentation de la production agricole ainsi que l'augmentation des intentions de paiement. Par conséquent, AEMV et AEMV-I correspondent aux critères ordinaires des projets d'approvisionnement en eau en milieu rural.

Tableau22 Classification des caractéristiques du système d'approvisionnement en eau basé sur les résultats de l'analyse du TRI

TRI	No. système	Installations concernées
Plus de 10%	1,2,3,4,11	AEMV généralement utilisé et AEMV-I sur grande étendue
5-10%	6,10, 13	Au cas où malgré AEMV-I la population bénéficiaire diminue
0-5%	7-puits, 9, 12	Installations d'approvisionnement en eau n'incluant pas le bétail, approvisionnement en eau grande étendue AEMV-T au sud-ouest de Bakel
Négatif	5,8	Approvisionnement en eau grande étendue au nord-ouest de Goudiry, installations d'approvisionnement en eau par énergie solaire
Analyse impossible	7- eaux de surface	Installations utilisant les eaux de surface

AEMV et AEMV-I ont un effet économique général, mais les autres systèmes, qui ont un effet économique faible, serviront de propositions alternatives si d'autres options techniques ne sont pas adoptées.

9.4 Etude de l'efficacité des investissements

Comme montré dans la Figure 4, les relations entre les coûts du projet par bénéficiaire et la population bénéficiaire permettent de comprendre que les systèmes d'approvisionnement en eau ayant une envergure de 5000 personnes environ présentent la meilleure efficacité d'investissement.

Les coûts du projet par bénéficiaire augmentent si la population est en deçà de 5000 personnes. Même si l'envergure de l'ouvrage diminue en fonction de la population bénéficiaire, les coûts de construction ne sont pas proportionnels mais en relation de fonction logarithmique, ceci du fait que la proportion occupée par la construction du forage dans l'ouvrage hydraulique est plus importante. Cela explique pourquoi on doit établir une population bénéficiaire importante pour accroître l'efficacité d'investissement des coûts de construction des forages.

Les coûts du projet par bénéficiaire augmentent également si la population dépasse 5000 personnes. En effet, il s'agit alors d'un schéma de distribution de l'eau envoyée sur de longues distances vers les zones dépourvues d'ouvrages hydrauliques ; la distance est de l'ordre de 30 à 50 km entre le village situé en amont et les villages à l'extrémité de l'ouvrage d'AEP.

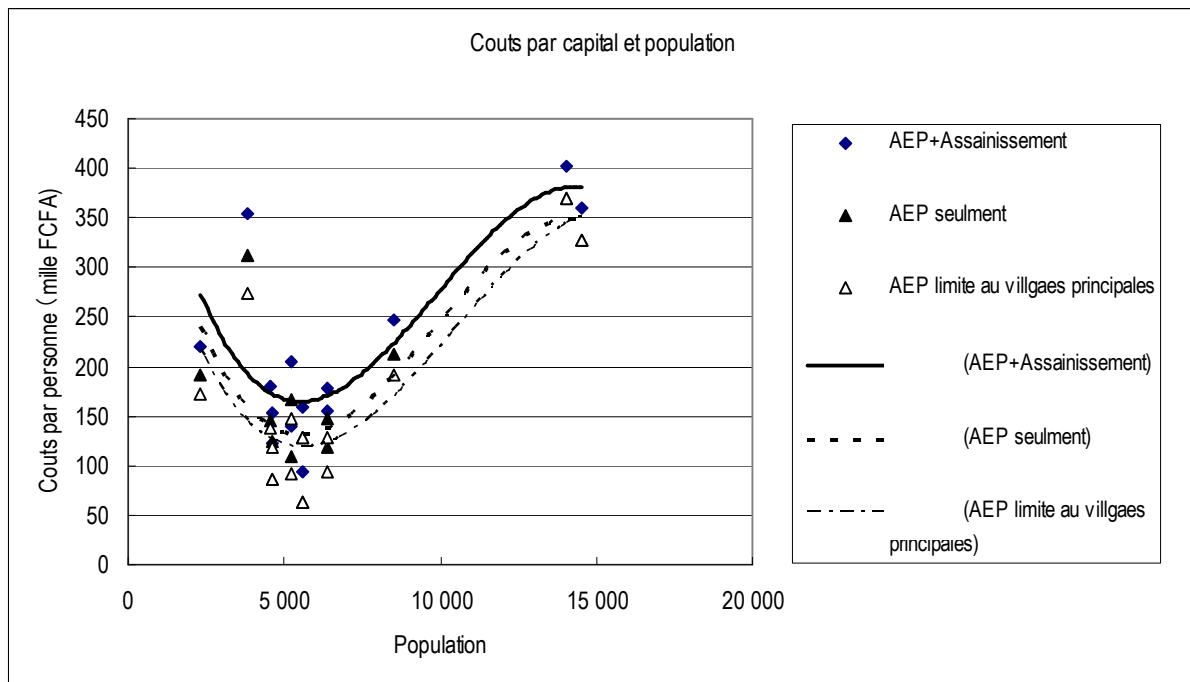


Figure 4 Relations entre les coûts du projet par bénéficiaire et la population bénéficiaire

10 Considérations environnementales et sociales

10.1 Concept option zéro et son impact

Le fait de ne pas exécuter de projet revient à dire que de nouvelles constructions d'approvisionnement en eau et d'installations d'assainissement ne sont pas effectuées en milieu urbain. En conclusion, une proposition portant sur le non exécution du projet ne peut pas être envisagée. Car, dans le milieu rural, l'équilibre entre la demande et l'approvisionnement en eau potable n'est pas encore rétabli et les habitants sont toujours exposés au manque d'eau durant la saison sèche et aux maladies hydriques.

En cas de non construction d'ouvrage AEP, l'écart important entre zones rurales et zones urbaines ne pourraient vraisemblablement pas être corrigé. Pour se procurer de l'eau, les villages doivent utiliser les eaux malsaines des puits peu profonds et les eaux de surface, ce qui provoque des maladies d'origine hydrique. Il faut absolument résoudre ce problème.

10.2 Impact socio-environnemental

Le contenu du programme actuel et les documents existants ont démontré l'impact socio-environnemental. Les 4 rubriques 1) Réinstallation involontaire, 2) Pauvreté, ethnies indigènes et minorités ethniques, 3) Accidents et 4) Sinistres et infections du type SIDA ont été estimées à C 'C: l'étendue de l'impacte est inconnu'. Les autres impacts ont été estimés en D 'D: aucun impacte n'est attendu. Une étude IEE/EIA n'est pas nécessaire.'.

11 Conclusions et propositions

11.1 Conclusions (l'approvisionnement en eau)

En se fondant sur l'augmentation du taux d'accès à l'eau par adduction du Plan directeur, un objectif a été fixé et une étude a été menée afin de l'atteindre. On peut citer, parmi les problèmes spécifiques de la région par rapport à l'augmentation du taux d'accès à l'eau par système adduction, le nombre important de villages de petite envergure, les capacités limitées des volumes des eaux souterraines et l'impossibilité de fournir un approvisionnement en eau suffisant par rapport à la demande. Par conséquent, les concepts AEMV-1 et AEMV-T ont été proposés en remplacement des systèmes AEMV existants. Mais les emplacements candidats à la construction d'un AEMV-I sont limités dans la zone des

roches du socle, et l'aménagement d'installations d'approvisionnement en eau PMH se poursuivra dans les villages où les réserves d'eau souterraine sont limitées.

Une étude de faisabilité a été réalisée afin de calculer le coût total du projet et de l'évaluer sur le plan technique ainsi que sur le plan économique en vue d'étudier la pertinence de la réalisation du projet dans les groupes de villages ayant une priorité élevée dans le Plan directeur.

D'autre part, si les installations d'adduction d'eau s'accroissent en nombre selon le degré de progression proposé dans le Plan directeur, les volumes d'utilisation des eaux souterraines augmenteront considérablement.

Pour l'aménagement simultané d'installations d'approvisionnement en eau et d'assainissement, le budget du projet pour chaque partie est prévu selon un taux de répartition respectif de 6:4. Cette orientation sera encore suivie dorénavant, car, avec l'augmentation du taux de desserte, il faut aussi considérer l'augmentation du taux de généralisation des installations d'assainissement.

11.2 Conclusions (l'assainissement)

L'insuffisance du nombre des installations d'assainissement adéquates, réduisant les risques de transmission des maladies, constituent une des principales raisons de la prévalence assez élevée des maladies hydriques dans la région concernée. En outre, l'insuffisance des informations sur la santé et l'hygiène qui entraîne une façon inadéquate de traiter les excréta et provoque des comportements de pollution des sources d'eau prélevées, et l'insuffisance d'informations sur l'amélioration de la qualité des installations d'assainissement sont des obstacles à la préservation de la bonne santé des populations. Il est par conséquent important de prendre des mesures pour résoudre ces problèmes. Le renforcement de la collaboration et de l'entente des organismes concernés est nécessaire.

11.3 Propositions (l'approvisionnement en eau)

11.3.1 Points à prendre en considération pour la réalisation du projet d'approvisionnement en eau

- (6) L'ensemble du village dans la commune rurale sera pris en compte selon des relations mutuelles géographiques afin de définir la portée économique de l'approvisionnement en eau (par ex. étude d'adoption de l'AEMV-1).
- (7) Amélioration de la qualité des réparations des ouvrages hydrauliques et des travaux des branchements privés
- (8) Mise en œuvre de projets correspondant à la délégation des travaux de gestion et maintenance à secteur privé
- (9) Considérations profondes sur le retard dans la généralisation des installations AEMV/AEMV dans la région de Kédougou
- (10) Considérations profondes sur le retard dans la généralisation des installations AEMV/AEMV dans la partie intérieure de la région de Matam

11.3.3 Propositions de mesures relatives à l'approvisionnement en eau

- (7) Gestion et Maintenance
- (8) Plan de sous-traitance de la maintenance à des entreprises privées
- (9) Renouvellement du réseau de mesure et de prévision du niveau des eaux
- (10) Continuité de la surveillance
- (11) Avantages de l'électrification de la zone du socle
- (12) Avantages de l'aménagement routier

11.3.3 Propositions relatives aux activités de communication et de formation

- (1) Activités de communication du Plan directeur pour la promotion des projets
- (2) Propositions concernant le partage des informations existantes du PEPAM
- (3) Redynamisation de la plateforme de l'eau et de l'assainissement au niveau des régions

11.4 Recommandations (l'assainissement)

- (1) Renforcement du système de coordination
- (2) Edification d'un système de gestion unifiée des installations d'assainissement
- (3) Etude d'un soutien technique aux services d'assainissement péri urbain

(4) Caractéristiques des installations d'assainissement des zones rurales

1^{ère} PARTIE
LES GRANDES LIGNES DE L'ETUDE ET L'ETAT ACTUEL

Chapitre 1 Introduction

1.1 Les grandes lignes de l'étude

1.1.1 Présentation de l'étude

Au Sénégal, l'accès à l'eau potable en milieu rural constitue un problème d'ordre national. En 2005, le gouvernement du Sénégal a élaboré un programme pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement connu sous le nom de PEPAM (Programme Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire) et a créé un cadre institutionnel de gestion de ce programme. Les objectifs visés par le PEPAM sont d'améliorer le taux d'accès à l'eau potable de 64% en 2004 à 82% en 2015 et celui de l'assainissement de 26,2% à 63% en 2015 en milieu rural avec la collaboration des populations bénéficiaires, de l'administration, du secteur privé et des bailleurs de fonds etc.

La zone de la présente étude sont les régions de Tambacounda, Kédougou et Matam, situées à l'Est du Sénégal. L'approvisionnement en eau potable n'est pas développé dans ces zones comparé aux autres régions du Sénégal. Par exemple, en 2004, le taux d'accès à l'eau potable est de 64% (2005) au niveau national, **les puits y compris**, tandis qu'il n'est que de 51% (2005) dans la région de Tambacounda. Ainsi l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable est vivement souhaitée. Au niveau de la région de Tambacounda et de ses alentours les populations sont confrontées à une pauvreté sans précédent et connaissent non seulement des difficultés énormes en matière d'approvisionnement en eau potable mais aussi en matière d'assainissement. Par conséquent, les indices de développement au niveau de ces zones sont largement au dessous de la moyenne nationale.

Les régions de Tambacounda et Kédougou sont localisées dans les zones du socle ainsi il est difficile d'assurer une quantité d'eau suffisante à ce propos les ouvrages hydrauliques sont moins développés comparés aux autres zones. Le gouvernement du Sénégal est en train de collecter des données relatives aux aspects hydro géologiques et va développer systématiquement les ressources en eau ; cependant les résultats recueillis à ce jour ne sont pas encore suffisants. Pour ce qui est de l'amélioration des ouvrages hydrauliques au niveau de cette zone, il est nécessaire de revoir les projets en s'appuyant sur les études hydrogéologiques tout en apportant un appui technique en vue de l'amélioration de la situation actuelle de l'approvisionnement en eau.

Le Japon avait reconnu l'approvisionnement en eau potable en milieu rural comme la plus importante préoccupation de l'Etat du Sénégal et y promeut sa coopération depuis 1979. A cet effet, le Japon a construit 115 ouvrages hydrauliques à travers l'aide garantie au Sénégal. Cependant, dans la zone ciblée qui représente 40% de la superficie du Sénégal, le nombre de sites ayant fait l'objet d'une implantation d'ouvrage d'approvisionnement en eau demeure seulement 26 (23%) sur 115.

Selon le PEPAM, les conditions actuelles des ouvrages d'hydrauliques et d'assainissements doivent être étudiées. De plus, cette étude va contribuer à l'amélioration et au développement efficace et efficient de l'approvisionnement en eau potable et de la situation sanitaire au niveau de la zone ciblée. La mise en œuvre du projet comprendra.

1.1.2 Les objectifs de l'étude

- (1) Formuler un plan directeur de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement au niveau des trois régions de Tambacounda, Kédougou et Matam ; contribuer à l'accès à l'eau potable et l'amélioration de la condition sanitaire actuelle.
- (2) Effectuer une étude de faisabilité au niveau des sites à haute priorité dans le Plan Directeur.

1.1.3 La Zone de l'Etude

La zone de l'étude couvre les régions de Tambacounda, Kédougou et Matam avec une superficie de 84685km² et une population de 1,3million (Source: ANSD Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 2009). Au démarrage de l'étude, la zone comportait les deux régions Tambacounda et Matam. Cependant, depuis que Kédougou qui fut jadis un département de la région de Tambacounda est devenue une nouvelle région, le nombre des régions ciblées par l'étude est passé à trois.

1.1.4 Contenus et programme de l'étude

(1) Contenus

L'étude est devisée en trois phases, 1) l'Investigation au niveau des sites, 2) L'élaboration d'un plan directeur et 3) L'étude de faisabilité. Chacun de ces contenus est résumé comme suit.

1) Phase 1-1 : Investigation au niveau des sites 1: Investigation concernant l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement

Nous avons procédé à la collecte et à l'analyse des données existantes, ce qui nous a permis d'identifier les caractéristiques et les problèmes au niveau de la zone d'étude. Les différentes études ci-dessous ont été menées :

- La collecte et l'analyse des informations existantes (loi, organisation administrative, ligne de conduite, manuels de conception, registres sur l'état de fonctionnement des forages etc.)
- Etude sur l'état actuel des ouvrages hydrauliques
- Etude sur la contamination des puits
- Etude sur la condition sociale (pour comprendre l'aspect global des villages, les situations actuelles de l'utilisation de l'eau et de l'approvisionnement en eau)

2) Phase 1-2 Investigation au niveau des sites 2: L'évaluation des ressources en eau

Pour ce qui est de l'évaluation des ressources en eau, les investigations suivantes ont été menées.

- La collecte et les analyses des informations existantes relatives aux conditions naturelles (l'hydrogéologie, la qualité de l'eau, hydrométéorologie etc.)
- La reconnaissance des sites
- La prospection géophysique
- Les forages d'essai et les analyses
- Suivi du débit des cours d'eau
- Suivi de la fluctuation des eaux souterraines
- Identification des problèmes actuels

3) Phase 2-1 Elaboration d'un plan directeur 1: Définition de la politique de base

Les différentes rubriques ont été révisés sur la base des résultats des investigations menées au niveau des sites, a) La politique de base du Plan Directeur, b) un Plan d'approvisionnement en eau et les ouvrages hydrauliques y afférent, c) le Dispositif de maintenance des ouvrages hydrauliques. Spécification des ouvrages hydrauliques, Des mesures relatives à la privatisation et à la gestion de la maintenance des ouvrages hydrauliques furent aussi examinées.

4) Phase 2-2 Elaboration d'un plan directeur 2: Détermination des sites

La liste couvrant tous les villages de la zone ciblée a été conçue. Quelques sites étaient choisis pour la construction de nouvelles ouvrages hydrauliques et l'ordre de priorité leur était assigné. De plus, les sites qui nécessitent la réparation du forage ou des ouvrages hydrauliques ont été identifiés.

5) Phase 2-3 : Evaluation du potentiel des ressources en eau

Pour l'évaluation du potentiel des ressources en eau les articles suivants ont été révisés.

- Estimation de la quantité de recharge et des prélèvements sur la nappe.

- Etablissement d'un modèle de simulation et prévision du potentiel des ressources en eau pour chaque modèle

6) Phase 3 : Etude de faisabilité (F/S)

La situation actuelle et l'état de pauvreté au niveau des sites du projet ont été confirmés à travers les études sur les conditions sociales ; à l'issue de cela, les treize sites ont été choisis. Ainsi, le plan de l'approvisionnement en eau et les schémas préliminaires ont été réalisés en relation avec la reconnaissance des sites et les investigations au niveau de ces sites. Sur la base de ce plan, les coûts de construction ont été estimés et les effets induits par un investissement, ainsi qu'une évaluation économique ont été confirmés. La validité du projet a été identifiée grâce à toutes ces évaluations.

(2) Programme de l'étude

L'étude a été exécutée en 38 mois de février 2008 à mars 2011. Les activités exécutées sont présentées ci-après (Tableau 1-1-1).

1.1.5 Membre de la mission d'étude

L'Etude a été menée par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) avec une équipe composée de dix (10) experts.

Tableau 1-1-2 Membres de l'étude

	Nom	Fonction	Appartenance
1	M. Toshimichi NAGANUMA	Chef d'équipe/ Approvisionnement en eau en milieu rural	Japan Techno Co., Ltd.
2	M. Shigeki KIHARA	Hydrogéologue 1	Kokusai Kogyo Co., Ltd.
3	M. Toshimasa KOBAYASHI	Hydrogéologue 2	Earth System Science Co., Ltd.
4	M. Takeshi ONO	Etude socio-économique	Earth & Human Corporation
5	Mme. Chieko YOSHIKAWA	Assainissement et hygiène	M.G.Associates
6	Mme. Kimiyo KIKUCHI	Assainissement et hygiène	Earth & Human Corporation
7	M. Nobuyuki ISHII (M. Akinori MIYOSHI)	Chef d'équipe adjoint/ Planification d'approvisionnement en eau en milieu rural	Japan Techno Co., Ltd.
8	M. Peifeng LEI	SIG/Base de données	Kokusai Kogyo Co., Ltd.
9	M. Masatoshi IWAMOTO	Conception des installations/ Estimation du coût	Japan Techno Co., Ltd.
10	M. Kazuyoshi HONDA	Considérations socio-environnementales/ Coordination administrative	Japan Techno Co., Ltd.

1.1.6 Contrepartie (Homologue)

Les membres de la contrepartie (désignée C/P plus loin), du comité technique et du comité de pilotages sont listés dans le tableau 1-1-3 ci-après. Les différents ministères et organismes gouvernementaux sénégalais sont fréquemment restructurés ou réorganisés. Toutefois, la composition de l'équipe d'homologues (C/P) n'a subi aucune modification au cours de la période d'étude. La liste des différents membres en novembre 2010 est présentée ci-dessous.

Tableau 1-1-3 Liste des membres de l'équipe d'homologues (C/P) et des responsables des principaux organismes relatifs

Ministère et Direction	Nom
Ministère de l'Habitat, de la Construction et de l'Hydraulique (MHCH)	Direction de l'Hydraulique Rurale (DHR) M. Alioune DIALLO M. Ameth Rassoul NDAO M. Mounriou BERTHE
	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eaux (DGPPE) M. Saliou NGOM M. Mamadou CISSE M. Farba Ousmar SY
	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM) M. Mass NIANG
Ministère de l'Urbanisme et de l'Assainissement (MUA)	Direction de l'Assainissement Rural (DAR) M. Adama MBAYE M. Arona TRAORE
Ministère de la Santé et de la Prévention (MSP)	Direction de la Santé (DS) Dr. Ndiaga LOUM M. Malang MANE
	Service National de l'Education et de l'Information pour la Santé (SNEIPS) M. Demba BALDE
Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature (MEPN)	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) Mme. Aita Sarr SECK
Unité de Coordination du PEPAM	
Société nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal et des Vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED)	

1.2 Composition du rapport

Le rapport principal est composé de trois parties, La première partie: les grandes lignes de l'étude et de la situation actuelle de la zone ciblée, La deuxième partie: le Plan Directeur, la troisième partie : L'étude de faisabilité. Dans la première partie la situation actuelle, notamment, les conditions naturelles,

la situation socio économique et la situation de l'approvisionnement en eau dans la zone ciblée ont été décrites. Au niveau de la deuxième partie, les objectifs du projet et les mesures détaillées qui constituent la politique de base ont été décrits basés sur les résultats des investigations sur le terrain, dans le cadre du plan directeur. De plus, la spécification des ouvrages hydrauliques, le résultat de l'examen de la privatisation de la maintenance ont été résumés dans cette partie. Les résultats de l'étude de faisabilité qui cible les villages qui sont confrontés à une pauvreté sans précédent est résumé dans la troisième partie. Le plan d'approvisionnement en eau et de mise en place d'ouvrages hydrauliques au niveau des sites à haute priorité a été révisé et ainsi que l'estimation des couts de construction. Ces plans sont évalués et leur faisabilité a été examinée.

Le rapport final de l'étude est composé du Rapport principal, du résumé du rapport, des livrets d'accompagnement, des recueils de données. Les livrets d'accompagnement contiennent des mesures et des procédures d'investigations qui ne sont pas décrits dans le rapport principal. Le recueil de données contient les données collectées et mesurées durant les études. Le résumé du rapport décrit les parties essentielles et les recommandations.
