

GESTION ET MAINTENANCE DES FORAGES EQUIPES DE POMPES A MOTRICITE HUMAINE (FPMH) DANS LE CONTEXTE POST-CONFLIT EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE: CAS DE LA SOUS-PREFECTURE DE BAORO

**MEMOIRE POUR L'OPTION DU MASTER SPECIALISE EN WATER
SANITATION AND HYGENE (WASH) HUMANITAIRE.**

Présenté et soutenu publiquement le 24 Juillet 2024 par : **PANI Maixent Wilfried.**

Dirigé par : Dr MOUSSA DIAGNE FAYE, Enseignant chercheur à 2iE, Co- Responsable de formation en présentiel du Master spécialisé en Wash humanitaire.

Et Monsieur : Anicet Maxime KYANSEM SEREDE, Ingénieur en Génie de l'eau.

Jury d'évaluation du stage : Dr MOUSSA NDIAGNE FAYE

Président : Dr Seyram KOSSI SOSSOU

Membres et correcteurs : Mr KARIM TRAORE et Dr MOUSSA NDIAGNE FAYE

DEDICACE

Je dédie ce mémoire à :

- Mes frères et sœurs de la grande famille Internationale des Témoins de Jéhovah de Tanghin français de Ouagadougou au Burkina Faso.
- Mes enfants: **PANI Jael Larène, PANI Ohèd Pharès, PANI Hosny Borrel, PANI Othnièl Haddad, PANI Tania Nourrah et PANI Mael Rais**
- Mon père **PANI Mathias Emmanuel** qui m'a instruit et soutenu durant mon étude
- Ma mère **YAPOOUTOU Marcelline** qui ma mit au monde, s'est sacrifiée, soutenu durant ma vie.
- Les amis, collègues et connaissances d'enfance et du milieu professionnel
- Tout ce qui de près ou de loin m'ont soutenu moralement.

En fin à tous mes collèges de la promotion **2022-2023** de master spécialisé en Wash Humanitaire de 2IE Ouagadougou au Burkina Faso d'où on a passé des moments positifs innoubliables.

REMERCIEMENTS

Je remercie de tout mon cœur, à tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce travail. D'abord, je remercie mon encadreur accadémique monsieur **Seyram KOSSI SOSSOU**, Enseignant chercheur à 2iE, Responsable de formation Master spécialisé en Wash humanitaire de ses encadrements, conseils et orientations.

Ensuite, à travers certains cadres et responsables Centrafricains qui se sont sacrifiés ; je pense notamment à monsieur **Anicet Maxime KYANSEM SEREDE**, Ingénieur en Génie de l'eau, coordonnateur partenariat intérieur et extérieur pour l'encadrement, documentation, conseils et orientations, etc.

Monsieur **Crépin Prospère MAVOUNGOU MAPAKOU**, Référent technique Wash de l'ONG Water For Good pour les conseils, orientations.

Monsieur **ZANRE NGOMBALA Samba**, Directeur exécutif de l'ONG I3D pour l'accueil

Monsieur **Christian NGAITAM**, coordonnateur santé à l'ONG I3D pour la collaboration et conseils.

Les collègues de l'ONG I3D de Nola et de Bouar (La cheffe de Bureau de Bouar, le chef de bureau de Nola et de Bouca, les Facilitateurs ATPC, etc. pour l'accueil et partages).

Enfin, je remercie personnellement monsieur **Serge Mesmin FEIGOUDOUZOU**, Directeur Régional du développement de l'Energie et des ressources l'Hydrauliques de la région 2 (**DREH2**) pour la documentation, orientations et conseils , sans oublier le chef de l'Agence Nationale de l'eau et de l'Assainissement de la Nana Mambéré (**ANEÀ**) pour les informations, orientations, documentations et conseils.

Et toute personne qui de prêt et de loin m'ont accueilli, accompagné, encouragé, conseillé et soutenus durant ce stage.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	1
REMERCIEMENTS	2
LISTES DES FIGURES.....	3
LISTES DES TABLEAUX.....	6
SIGLES ET ABREVIATIONS	6
RESUME.....	8
INTRODUCTION.....	10
I -1- Contexte et problématique de l'étude.....	10
1-2 Objectifs Spécifiques.	11
1-3 Résultats attendus.....	11
1-4 Méthodologie du travail	11
II- PRESENTATION DE LA ZONE DU PROJET	12
2-1 - Données générales de la zone	12
2-2 Population de la sous- préfecture de Baoro.....	12
2-3 Données géographiques et administratives	13
2-4 Les principales réligion de la localité.....	14
2-5 Climat.....	14
2-6 Caractéristique socio-économique de la zone	14
III – CADRE PHYSIQUE.....	15
3-1. Données Physique et Hydro-Géologique de Baoro.....	15
3-2 Ré lief :.....	15
IV- ETAT DES LIEUX DES FPMH	18
4-1 Taux d'accès à l'eau potable en RCA	18
V- ANALYSE CRITIQUE DU FONCTIONNEMENT DES PMH.....	20
5-1 Mode de gestion développée et acteurs impliqués	20
5-2 Les sources d'énergie.....	20
5-3 Etat des pannes.....	21
VI- FORATION	22
6-3 Descriptions techniques des forages (construction)	23
6-6 Développement du forage	28
6-7 Pompage d'essai.....	28
6-8 Contrôle de la qualité de l'eau	29
6-9 Aménagement de surface	29
VII -Mise en place de la structure de gestion et de la maintenance des PMH à Baoro	30

1- 11-1 Mise en place des Comités de gestion de point d'eau (CPE).....	31
7-1 Le recrutement du Vendeur d'eau :.....	32
7-2 Mode de gestion par le comité de gestion des points d'eau	32
7-3 Renforcement de capacité des acteurs.....	32
7-4 Les themes de la formation	32
7-5 LA MISSION DES ACTEURS	35
VIII- LE ROLES ET LES ATTRIBUTIONS DU CPE	35
8-1 La gestion technique d'eau.....	35
8-2 La gestion financière de l'eau	36
8-3 Installation de la pompe manuelle (PMH)	36
IX- LES PMH FONCTIONNELLES ET NON DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BAORO	37
X- LA PROMOTION A L'HYGIENE	37
10-1 Enquête CAP initiale et finale.....	37
10-2 Préparation de l'enquête.....	38
10-3 Déroulement de l'enquête	38
10-4 Saisie, traitement et analyse des données.....	38
XI - LA MAINTENANCE DES PMH DANS LA SOUS PREFECTURE DE BAORO	42
11-1 Proposition d'une meilleure gestion pour la sous- préfecture.....	42
11-2 LE SYSTEME DE VENTE D'EAU ET TARIFICATION	46
CONCLUSION :	60
PERSPECTIVE :	60
BIBLIOGRAPHIE :	61
ANNEXES	62

LISTES DES FIGURES

- Figure 1- Repartition de la population.
- Figure 2 – Etat des pompes
- Figure 3 – Repartition des PMH
- Figure 4- Repartition des Mini-AEP
- Figure 5- Etat des pompes selon les marques

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Analyse morphologique des zones	18
Tableau 2 : Cahier de versement journalier	34
Tableau 3 : Cahier de Compte.....	34
Tableau 4 : Taches et responsabilités des acteurs pour une bonne gestion.....	42
Tableau 5 : La bonne gestion technique des PMH.....	44
Tableau 6 : Recapitulatif des taches commerciales et financières	44
Tableau 7 : Charge du compte et recette	46
Tableau 8 : Tarification des interventions de l'artisan reparateur.....	46
Tableau 9 : Roles et profils des membres des cpe.....	48
Tableau 10 : Maintenance Curative :	50
Tableau 11 : Récapitulatif des certains problèmes	53
Tableau12 : Dispositif pour les reparations, entretien et la maintenance des pompes	53

SIGLES ET ABREVIATIONS

- 1- **AEP** : Adduction en Eau potable
- 2- **RCA** : République centrafricaine
- 3- **FPMH** : Forage Equipés de Pompe à Motricité humaine
- 4- **DREH** : Direction régionale de l'Energie et de l'eau
- 5- **ANEA** : Agence Nationale de l'Eau et de l'Assainissement
- 6- **DGH** : Direction générale de l'Hydraulique
- 7- **ATPC** : Assainissement Total piloté par la Communauté
- 8- **ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- 9- **ODD** : Objectifs du Développement Durable
- 10- **OMD** : Objectif du Millénaire pour le Developpement
- 11- **RGPH** : Recensement Général de la Population
- 12- **UNICEF** : Fonds des Nations Unis pour l'enfance
- 13- **NM** : Nana Mambéré
- 14- **BF** : Borne Fontaine
- 15- **KBF** : Kiosque borne Fontaine
- 16- **ENERCA** : Energie Centrafricaine
- 17- **SODECA** : Société de distribution d'Eau en Centrafrique
- 18- **MDERH** : Ministère du développement de l'énergie et des ressources Hydrauliques
- 19- **RCA** : République Centrafricaine
- 20- **NM** : Nana MambéréDélégation :
- 21- **Délégation** : Action par laquelle l'Etat confie par contrat à toute personne physique ou morale de droit public ou privé la gestion de tout ou partie du service public De l'eau ;

RESUME

Les crises à répétition qui avait secouées la République Centrafricaine allant de 2012 à 2021, le pays a connu une période très bouleversante et rendent la population très vulnérable touchant plusieurs domaines à savoir sur le plan sécuritaire, socio économique, éducatif, sanitaire,etc..Le secteur de l'eau, hygiène et assainissement dont la vie d'une nation ou planète y dépende n'est pas épargné (le non accès ou un accès limité ne respectant pas les normes minimales sphère) ; La région numéro 2 dont composée des préfectures de la Sangha-Mbaéré, de la Mambéré -Kadei et de la Nana -Mambéré en général et particulièrement la sous- préfecture de Baoro de cette crise liée à l'eau potable, l'accès et la gestion pause un sérieux problème. Les acteurs de la gestion à s'avoir les Comités de gestion des points d'eau, les Artisans réparateurs, les gestionnaires des pièces détachées ne sont pas structurés et non opérationnels. Sur les 84 Forages équipés des pompes à motricité humaine (FPMH), 75% est fonctionnels (soit 63 PMH) et 25% (21 PMH) sont non fonctionnels soit aux arrêt ; Cette non fonctionnalité témoigne d'une mauvaise gestion dans le secteur à cause d'absence total de magasin des pièce de réchange (sauf Water for good qui est une organisation internationale américaine assure des entretiens périodiques a seule condition de la signature de contrat de maintenance).

Dans cette optique, ce stage nous a permis de faire un état des lieux de ces PMH, de faire des propositions d'amélioration de gestion responsable pouvant aider les acteurs a assurer une pérénisation de la gestion pour la continuité des services a travers la maintenance curative, préventive ; la sécurisation de fonds d'eau à la banque ; la structuration, formation, dotation en kit et leur opérationnalisation des CPE et AR ; encourager l'installation des magasins des pièces détachées pour faciliter l'accès rapide aux pièces d'usures.

Suite aux échanges avec la direction régionale de l'énergies et des ressources hydrauliques 2 basée à Berbérati et le bureau de L'Agence Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANE) de Bouar ainsi qu'aux différentes acteurs de gestion sur terrain, un suivi périodique aux près des acteur de la gestion et la mise en application des textes et lois sur la gestion dans le secteur serait un facteur de développement efficace.

MOTS CLES

- 1- PMH
- 2- CPE
- 3- AR
- 4- Gestionnaire des pièces détachées
- 5- Gestion communautaire

ABSTRACT

The repeated crises which shook the Central African Republic from 2012 to 2021, the country experienced a very upsetting period and made the population very vulnerable affecting several areas namely security, socio-economic, educational, health, etc. The water, hygiene and sanitation sector on which the life of a nation or planet depends is not spared (no-access or limited access not respecting minimum standards); Region number 2, composed of the prefectures of Sangha-Mbaéré, Mambéré -Kadei and Nana -Mambéré in general and particularly the sub-prefecture of Baoro of this crisis linked to drinking water, access and break management a serious problem. The management actors, namely the water point management committees, the repairers, the spare parts managers, are not structured and not operational. Of the 84 boreholes equipped with human-powered pumps (FPMH), 75% are functional (i.e. 63 PMH) and 25% (21 PMH) are non-functional or stopped; This non-functionality reflects poor management in the sector due to the total absence of a spare parts store (except Water for Good which is an American international organization which ensures periodic maintenance on the sole condition of signing a maintenance contract.

With this in mind, this internship allowed us to take stock of these PMH, to make proposals for improving responsible management that could help stakeholders ensure the sustainability of management for the continuity of services through curative maintenance., preventive; securing water funds at the bank; the structuring, training, kit provision and their operationalization of CPE and AR; encourage the installation of spare parts stores to facilitate rapid access to wearing parts.

Following discussions with the regional directorate of energy and hydraulic resources 2 based in Berbérati and the office of the National Water and Sanitation Agency (ANE) in Bouar as well as the various management stakeholders on field, periodic monitoring of management stakeholders and the implementation of texts and laws on management in the sector would be an effective development factor.

INTRODUCTION

I -1- Contexte et problématique de l'étude

La République Centrafricaine est l'un des pays les plus pauvres au monde, 186 sur 187 selon le PNUD, qui compte un taux d'accès à l'eau potable de 17%. Le contexte socio-économique rural est difficile (vulnérabilité au périodes de pluie, accès routier difficile, déforestation importante).

Les crises politico-militaires qui a perdurée plus d'une décennie dans ce pays est à l'origine de plusieurs maux que subissent les populations sans distinction d'ethnies, région et religion sur le plan socio-économique, sanitaire, éducatif etc .

L'accès à l'eau potable en zone rurale est un des axes de développement prioritaire du gouvernement centrafricain et de la région 2 et les autres régions. Cet accès est considéré comme un axe transversal de développement. En témoigne l'activité croissante du pôle d'investissement pour la croissance, notamment par la réhabilitation de routes, et remise en route de l'Agence du Développement de l'Électrification Rurale. Le ministère de l'eau et de l'énergie centrafricain, par rapport au programme RCPA s'est fixé les objectifs suivants : Rendre accessible l'eau potable pour tous en quantité et en qualité et à un prix abordable, Favoriser le développement Eau Potable reposant sur une vision d'exploitation durable des pompes à motricité humaine (PMH) en faisant du recours aux énergies renouvelables, et de l'adoption de pratiques durables une priorité.

Face à ces enjeux importants, et suivant les axes de développement fixés par les autorités locales, régionales et nationales, il s'agit de mettre en place un projet d'accès à l'eau viable et durable permettant de faciliter les conditions de développement local.

Les évaluations récentes menées à l'échelle de la ville de Bossemptélé ont montré que le passage à l'échelle nécessite de relever trois grands défis : l'appropriation du concept de délégation de gestion par les acteurs locaux, la sécurisation de la continuité de service et la mise en place d'une régulation effective du service d'eau en milieu rural.

Sur ces constats et analyses, un cadre uniifié d'interventions est à développer dans le cadre de ce travail de projet de fin d'étude en vue de relever les défis posés et d'appuyer la République Centrafricaine (RCA) dans la mise en œuvre de plans d'action spécifiques. Quatre blocs conceptuels seront identifiés, qui ne constituent qu'un cadre de travail et sont adaptés à chaque pays selon son niveau d'avancement :

Amélioration des pratiques de délégation de gestion gagnants-gagnants ;

Mise en place d'un environnement habilitant pour les gestionnaires couvrant la régulation, l'accès au financement et la maintenance.

Renforcement de capacités des acteurs couvrant l'expression des usagers, l'exercice de l'autorité délégante, la professionnalisation du personnel des gestionnaires délégués et l'exercice des missions de régulation ;

Développement d'outils et service d'information performant pour accélérer l'adoption des bonnes pratiques, participer à la réduction des coûts opérationnels et contribuer à la pérennisation du suivi évaluation.

La sous-préfecture de Baoro dans la préfecture de la Nana Mambéré en république centrafricaine a bénéficié des ouvrages hydrauliques de type Forage de pompe à motricité humaine (FPMH). Ces ouvrages ont été réhabilités ou réalisés par les Organisations Non

gouvernementales et l'Agence Nationale de l'Eau et de l'Assainissement en sigle ANEA. La gestion et la maintenance pose souvent des problèmes sur le plan administratif, technique que financier.

1-1 Objectif Général :

Améliorer la gestion des PMH dans le contexte de post- conflit en RCA cas de Baoro

1-2 Objectifs Spécifiques.

Pendant cette étude, nous devons :

- Améliorer les conditions socioéconomiques des populations de la sous-préfecture de Baoro par la proposition d'une gestion équitable et responsable de l'eau dans la communauté, les institutions (écoles et formation sanitaires) pour l'accès à des services de bases et pour le développement d'activité génératrices de revenus. Par une maintenance régulière et de façon préventive.
- Proposer des modèles de gestion responsable aux différents acteurs de gestion (CPE, Artisan réparateur et gestionnaires de stock).
- Prevenir et faire la maintenance des PMH en cas des pannes afin d'éviter la rupture d'eau popable au sein de la communauté

1-3 Résultats attendus

- Développer un modèle de gestion responsable dans le souci d'aider les communautés à s'auto-apprendre en charge par la création des AGR et la sécurisation de leurs fonds ;
- Développer la compétence des différents intervenants et acteurs concernés ;
- Développer une méthodologie spécifique d'appui au développement des entreprises basées sur la promotion des comités de gestion des points d'eau ;
- Stimuler l'emploi et la création de revenu en mettant en place des activités d'accompagnement et de formations.

1-4 Méthodologie du travail

Pour aboutir aux résultats recherchés, le travail s'est basé sur une approche globale qui consiste à :

Pendant la phase préliminaire de :

- Analyser les termes de références (TDR) qui permet la compréhension des enjeux, aussi de prendre en compte les attentes (exploitation des docume auprès de la Direction régionale des Ressources Energétique et de l'Hydraulique (DREH2) plus les acteurs impliqués dans la réalisation et exploitation (Gestion et la maintenance des ouvrages)
- Effectuer des travaux sur le terrain qui favorise les rencontres avec les autorités locales, administratives, les usagers d'eau et les acteurs.

Analyse et rédaction du rapport : après les analyses préliminaires et les sorties terrain, l'étude nous permette de rédiger un rapport de stage afin de coucher toutes réalités vécues et d'en proposer les solutions liées à la gestion et la maintenance préventive.

II- PRESENTATION DE LA ZONE DU PROJET



Baoro :

Est une sous-préfecture de la République centrafricaine avec des coordonnées : $5^{\circ}41'31''$, $15^{\circ}57'10''$ et se trouve dans la préfecture de Nana-Mambéré dont elle constitue l'une des quatre sous-préfectures. Les quartiers de Baoro constituent la zone urbaine de la commune de Bawi-Tédoa et de la commune de Yoro-samba-Bougoulou.

Elle est située sur la rive gauche de la rivière Lobaye au carrefour de la route nationale RN3 et de la route régionale RR5, à 61 km au sud-est de Bouar, 380 km au nord-ouest de Bangui et 104 km au nord de Carnot.

Baoro devient une sous-préfecture de la Nana-Mambéré, le 7 août 1968. Le 22 janvier 2014 et 2020, la ville est le théâtre d'un massacre de nature confessionnelle entre populations chrétiennes et musulmanes, dans le cadre de la troisième guerre civile centrafricaine, faisant une centaine de victimes, en majorité des civils.

2-1 - Données générales de la zone

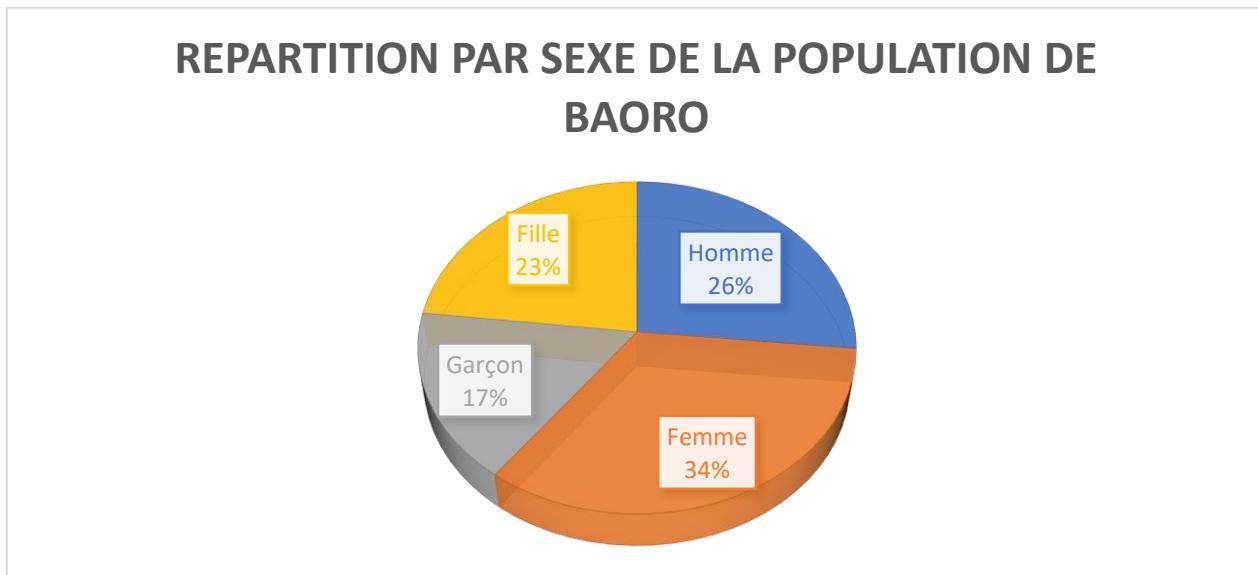
Le 22 janvier 2014, la ville est le théâtre d'un massacre de nature confessionnelle entre populations chrétiennes et musulmanes, dans le cadre de la troisième guerre civile centrafricaine, faisant une centaine de victimes, en majorité civiles.

2-2 Population de la sous- préfecture de Baoro

La population de la sous- préfecture de Baoro est peuplée par des communautés venues de différentes régions du nord par le Tchad, Cameroun, du sud- ouest de la république centrafricaine. Ce sont des Gbaya, des peuls, des kaba, des souma, pana, karé, etc. Avant les crises qui ont secouées le pays de 2003 à 2021 en passant par la guerre religieuse de 2013 ; cette

population vivant en parfaite cohabitation sous toute ses formes. La sous-préfecture de Baoro couvre plus de 33.000 habitants et avec les rapatriés dont 7386 Femmes et 6614 Hommes selon les informations recueillies auprès de la mairie de la ville

Figure 1 : Repartition par sexe de la population de Baoro



2-3 Données géographiques et administratives

Cette sous-préfecture est située au Nord Ouest de la République centrafricaine et dans la région Numéro 2. Situé sur l'axe Bangui – Garoua- Mboulaye à la frontière Camerounaise. Elle est limitée à l'Est par la sous préfecture de Bosseptélé, à l'ouest par la sous- préfecture de Bouar, au nord par la sous préfecture de Bozoum et au sud par la sous préfecture de carnot et Gadzi.

Elle compte deux(2) communes à savoir : La commune de Bawi- Tédoua et la commune de Yoro-Samba Bougoulou. Cette sous préfecture compte 52 quartiers et villages. La sous préfecture est très économique basée sur les activités agricoles, d'élevages et extraction partielles des minerais comme l'or et le diamond. Cette sous- préfecture est arrosée par deux cours d'eau à savoir : Le fleuve Kadei et le fleuve Mambéré qui chutent tous les deux à Nola dans la Sangha-Mbaéré.

- Une saison sèche allant de Novembre à Avril avec tantôt un vent frais.
- Une saison pluvieuse allant du mois d'avril à Octobre avec une pluviométrie élevée.

Avec 87 quartiers et villages de nos jour qui sont organisés en groupement et est dirigée par une délégation spéciale avec les membres du conseil. La ville dispose en fait des services suivants : Bureau de la sous-préfecture ; Education Nationale ; Santé ; Eaux et forêts chasses et pêches ; le service de Cadastre ; service de l'élevage ; la municipalité ; la compagnie des Forces Armées Centrafricaine (FACA) ; Brigade de la Gendarmerie Territoriale ; le commissariat de Police ; Secteur des Affaires Sociales ; AgricultureService des impôts, Douane, Mine, Poste vétérinaire etc

La population des deux (2) communes de Baoro est constituée de plusieurs groupes ethniques Gbaya, Mandjia, Kaba, Haoussa, Banda, Karin, Yakoma, Ngbaka, Musulman, Gbanou sont les 10 principales ethnies se trouvant dans la localité.

2-4 Les principales religion de la localité

La sous-préfecture est distincte d'un panachage de confessions religieuses dont le Christianisme, l'Islam et les animistes. Le Christianisme est historiquement la première religion à être implantée, suivi de l'Islam et les autres. Le Christianisme est composé de l'Eglise Catholique, des églises protestantes, église apostolique, les évangéliques et les méthodistes etc.

2-5 Climat

Baoro est située dans la région verte de la république centrafricaine, se divise en deux zones climatiques :

A l'ouest, la zone climatique soudano-oubanguien

A l'est, la zone climatique soudano- guinéen a une saison sèche un plus de longue et sur le plan végétation, c'une zone de savane divise en une saison sèche allant de mi- Novembre à mi-Mai ou Juin et une saison pluvieuse de Juin à mi-novembre

Les ressources en eau relativement abondantes, avec de fortes précipitations annuelles et de nombreux grands cours d'eau pérennes. Cependant, les précipitations et les ressources en eau de surface ne sont pas distribuées de manière uniforme dans tout le pays et en toutes saisons, et les infrastructures d'approvisionnement en eau sont médiocres en raison d'années de conflit et de la faible capacité de développement. La plupart des gens dépendent des eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau lors de la saison sèche pour usages domestiques ou autres, souvent à partir de puits traditionnels et non protégés. Le relief est caractérisé par un paysage de montagnes, de plaines, tandis que la végétation est dominée par une galerie forestière et quelques savanes boisées. Typologiquement, le sol est de type ferrallitique avec texture sableuse très favorable à l'agriculture et regorgeant l'or et le diamant

2-6 Caractéristique socio-économique de la zone

Plusieurs acteurs participent à la vie économique et sociale de la Localité. Les activités économiques de cette sous- prefecture reposent essentiellement sur :L'Agriculture ; l'élevage ; la pêche ; les cueillettes ; les ressources naturelles ; Le manioc est beaucoup plus cultivé dans cette sous préfecture, surtout pour l'auto consommation et la comercialisation sur des petites superficies avec des outils rudimentaires comme la houe et le daba. L'arachide est plus cultivée puisqu'elle rapporte plus de bénéfice aux producteurs car la petite cuvette non décortiquée varie entre 3500f à 4000f . Les maïs tout comme le manioc sont cultivés premièrement comme un moyen de subsistance avec une faible superficie et de manière artisanale. Et donc c'est le surplus qui est destiné à la vente et qui coûte en moyenne 2500f à 3000f la petite cuvette. La culture de sésame est beaucoup plus pratiquée par les femmes mais qui malheureusement ne profitent pas à des retombées financières malgré qu'elles vendent la petite cuvette entre 3500f et 4500f. La culture vivrière présente un atout favorable pour le développement économique de la Localité, mais est confrontée à des contraintes à savoir :Faible superficie cultivable par la population de la ville ; Utilisation des outils rudimentaires et archaïque

Dans le domaine de l'élevage, on constate deux types d'élevage qui sont pratiqués dans la localité à savoir : l'élevage de gros et petits bétails. En ce qui concerne l'élevage de gros bétails, les dernières crises militaro-politiques ont fait perdre à cette localité le cheptel exposant la population à l'insécurité alimentaire. Par ailleurs, avec la politique mise en place par le gouvernement avec le rapatriement des Réfugiés et les rapatriés, ce secteur est en train de se remettre. S'agissant de l'élevage des petits bétails, il est pratiqué de manière traditionnelle et peu de personne s'intéresse à cette activité dans la Localité. Quelques-uns pratiquent l'élevage des caprins, volailles et les porcins. La démotivation de la population liée aux multiples cas de vol dans la ville ne favorise pas le développement de ce secteur et rend les produits d'élevage chers.

La chasse se pratique avec les fusils modernes, les pièges et les armes de fabrication locale. La faune regorge plusieurs espèces suivantes : les singes, d'antilopes, gazelle, de rongeurs et de primates, dont la chasse et la vente se font pour la plupart d'une manière illicite. La pêche est encore artisanale et se pratique au filet, des nasses et hameçons. Elle est pratiquée sur les différents cours d'eau qui arrosent la localité. L'activité de la cueillette contribue efficacement à la vie économique de la ville comme les activités minières.

III – CADRE PHYSIQUE

3-1. Données Physique et Hydro-Géologique de Baoro

La zone du projet se situe dans la partie ouest de la république centrafricaine, il s'agit de la sous-préfecture de Baoro voisine des sous- préfectures de Bossemptélé à l'est, de Carnot au sud, de Bozoum au nord et de Bouar à l'ouest.

Elle est située dans la zone arborée claire et se divise de deux zones climatiques :

A l'ouest, la zone climatique soudano- oubanguienne

A l'est, la zone soudano- guinéenne avec une saison plus longue que la saison des pluies

3-2 Relief :

Baoro s'étant sur une largeur d'est-ouest et sur une longueur nord –sud et se divise en deux secteurs :

La chaîne de montagne qui s'étend du nord –ouest a partir de Bouar

La chaîne de montagne qui s'étend du nord-est a partir de bozoum ces chaines de montagnes sont à l'origine des rivières qui arrosent Baoro et ses environs

Du point de vue géologique, le socle centrafricain compose de formation métamorphique précambriennes et de granites de la fin du précambrien. Sur ce socle sont répartis des roches sédimentaires et des roches volcaniques postérieures au crétacé (cf la carte géologique de la RCA).

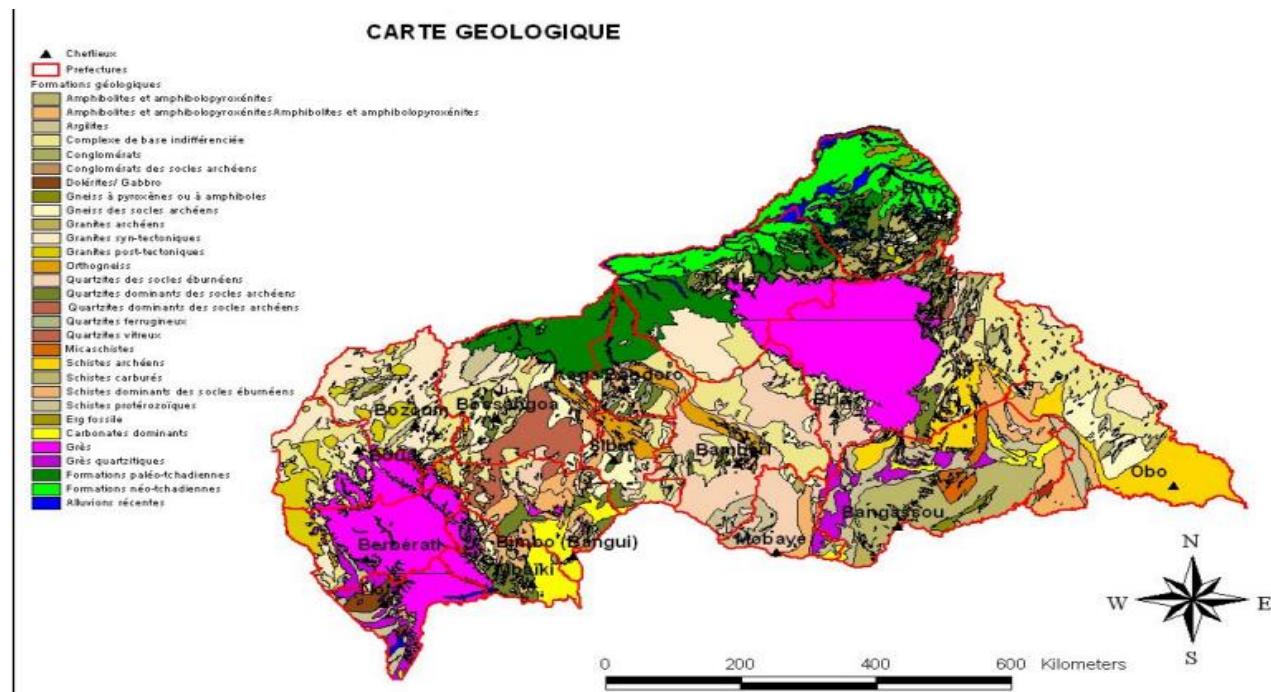
Cette zone se compose de :

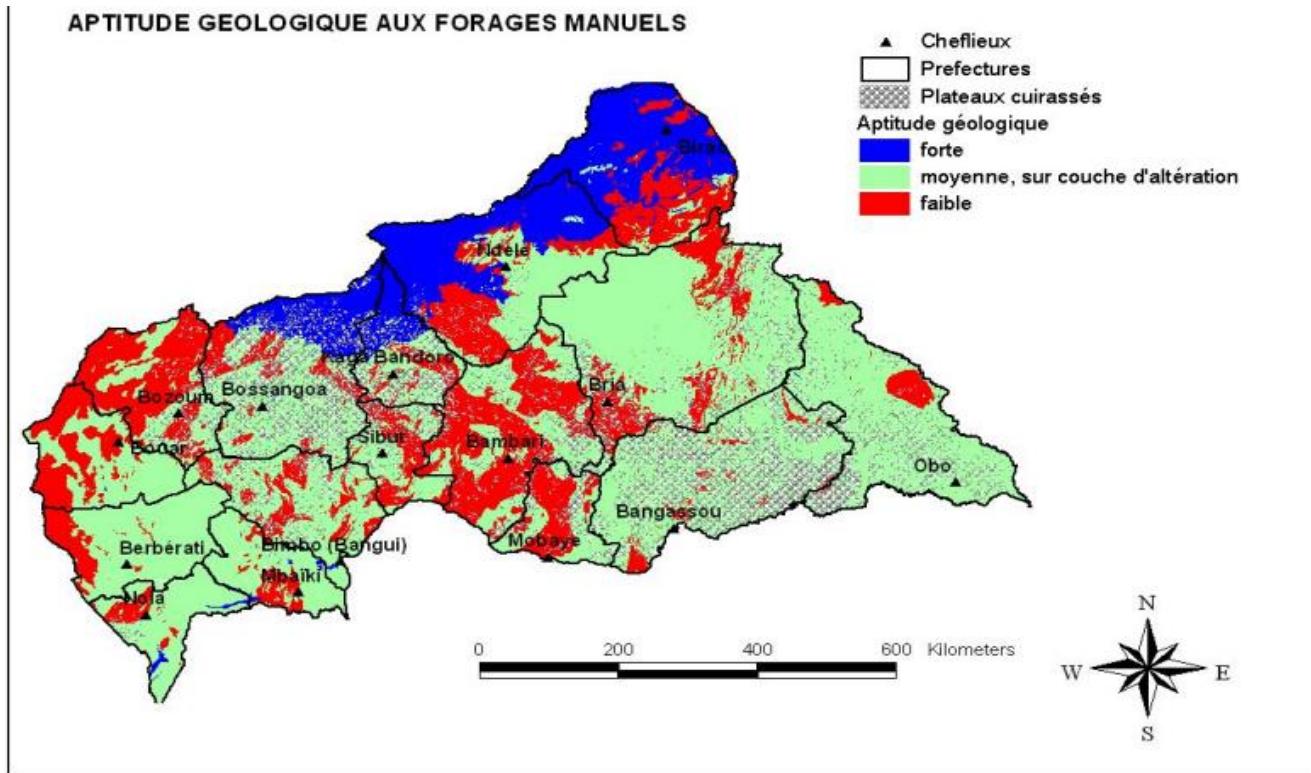
- Socle de roche précambrien
- Formations métamorphiques
- Granite
- Grès
- Latérite

Les modifications de l'écorce terrestre ont provoqué la formation de couche de structure géologique complexe dont les détails sont inconnus. Dans la zone du projet Grèseuse.

La couche superficielle de chaque couche est latéritique et roches altérées. La couche superficielle est mince dans le secteur granitique et épaisse dans la zone grèseuse.

Avec la pression de la population dans l'approvisionnement , le gouvernement Centrafricain est dans la dynamique de transformer les PMH en Mini-AEP avec l'appui de ses partenaires. Les mini-AEP répondront à ses besoins pressants en eau potable. La région numéro 2 a déjà commencée depuis 2021 ainsi que d'autres.





Si nous prenons en considération la carte géologique et la carte d'aptitude géologique, nous pouvons observer que :

- Plus de 70% du pays est occupé par des formations du complexe de base, de type lithologie cristalline (granites, gneiss, schistes, amphibolites).

Ces formations sont formées par des roches dures, non perforables avec de techniques de forage manuel. En même temps, presque toutes les formations sont couvertes par des couches d'altération bien développée, de perméabilité variable, en général partiellement apte à l'exploitation des forages manuels. Il est possible d'observer que la distribution des puits n'est pas concentrée sur certaines formations géologiques du complexe de base, mais les puits existent un peu partout (bien que les informations qui viennent de la base de données de puits soient limitées)

- Dans le nord du pays, il y a la présence des formations quaternaire alluviales, aptes à la perforation et en général avec une bonne perméabilité (lithologie sableuse). On peut considérer cette zone comme la meilleure du point de vue de l'aptitude géologique aux forages manuels.
- Les formations gréseux et carbonates dans la zone sud et centrale présentent aussi en général une aptitude moyenne
- Les zones non favorables sont formées par des roches cristallines, à faible altération dans des zones de montagne
- Dans une grande partie des zones où il y a les roches des socles cristallins, les informations géomorphologiques limitées donnent des indications sur l'existence des plateaux cuirassés. C'est pour cela que dans ces zones, il y a la probabilité de trouver des cuirasses qui peuvent être en général perforées mais pas par toutes les techniques de forage manuel (on devra utiliser dans certaines situations des techniques à percussion)

3-3 Méthode d'analyse :

Avec une analyse intégrée de l'aptitude géologique, hydraulique et morphologique, on a défini les conditions probables des couches superficielles (c'est-à-dire les couches généralement exploitées par les forages manuels) dans chaque zone, et on a défini pour chaque combinaison d'aptitude géologique et morphologique, une classification d'aptitude globale, avec les catégories suivantes :

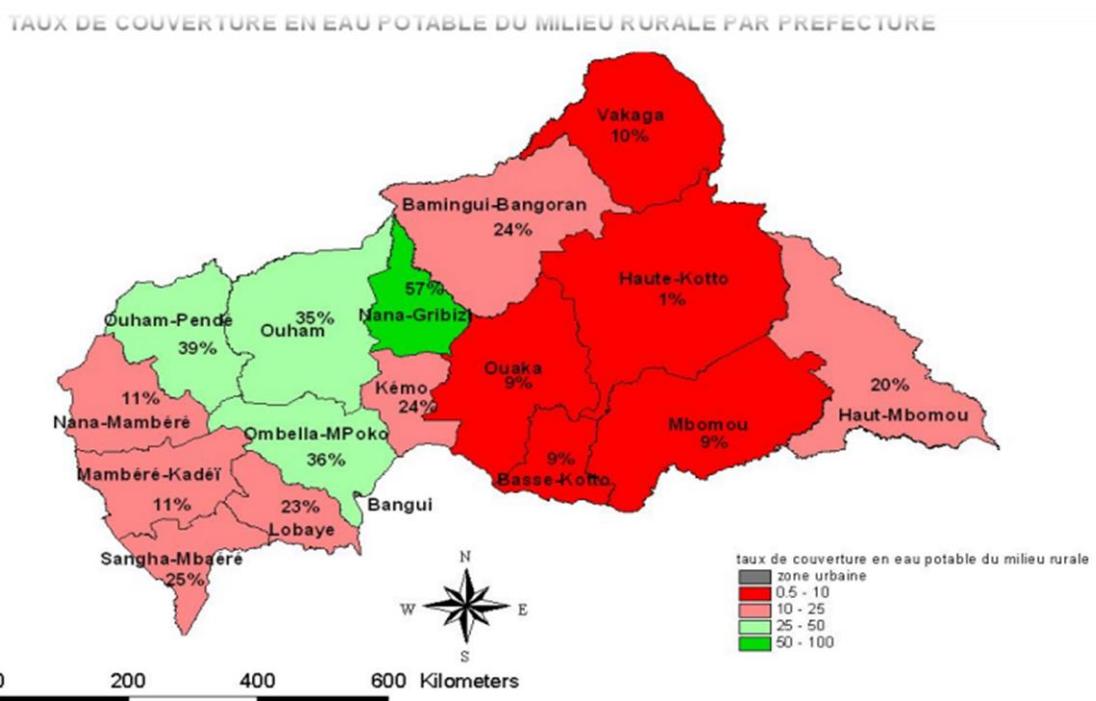
Tableau 1 : Analyse morphologique des zones

	APTITUDE MORPHOLOGIQUE	Très favorable	Moyennement favorable	Pas favorable
APTITUDE GEOLOGIQUE				
Forte	Zone de bas fond inférieur à 2°	Favorable	Favorable	Favorable
Moyenne sur altération	Zone de bas supérieur à 2°	Favorable	Moyennement favorable	Pas favorable
Faible	Zone de crete	Pas favorable	Pas favorable	Pas favorable

Pour ce qui concerne l'aptitude hydrogéologique, en relation avec la profondeur de la nappe, on a considéré que la partie nord du pays est beaucoup plus compatible à la réalisation des forages manuels alors que les autres zones présentent des limites eu égard à l'épaisseur des altérations ainsi que leur type nature lithologique.

IV- ETAT DES LIEUX DES FPMH

4-1 Taux d'accès à l'eau potable en RCA



L'approvisionnement en eau potable des populations rurale en République Centrafricaine s'effectue actuellement à travers 5 000 forages équipés de pompes à motricité humaine sur les 9986 prévu d'ici 2025 avec une gap de 4986 selon d'après la ressante session du comité de coordination sectorelles Eau, hygiène et Assainissement (31 Mai 2024). Une ressante cartographie élaborée par le ministère en charge de l'énergie et des ressources hydraulique met en exergue la disparité de la répartition de ces forages dans le pays suivant les régions, préfectures, sous- préfectures et communes. Il faut noter que les besoins en forage d'eau estimés à l'horison 2025 s'élève à 9986 forages soit un gap d'au moins 5836 nouveaux forages selon le ministère en charge de l'hydraulique.

En terme de stragie à développer pour combler la difference, nous pouvant noter :

- La poursuite de la construction des forages d'eau équipés des pompes à motricité humaine
- Le passage des forages d'eau équipés des pompes à motricité humaine à des systèmes simplifiés (micro et mini- système d'adduction d'eau)
- L'encadrement des organisations de la société civile et des ONGs pour une meilleure utilisation des financements mobilisés au profit de la population rurale.
- L'encadrement des organisations de la société civile et des ONGs pour une meilleure utilisation des financements mobilisés au profit de la population rurale.
- La mise en place d'un mécanisme efficace de suivi et d'évaluation des programmes et projets.

2- Taux d'accès à l'eau potable dans la sous- préfecture de Baoro

Le taux d'accès à l'eau dans cette sous-préfecture reste insuffisante car le taux des PMH non fonctionnelles ou en arrêt depasse 15%

- 1- Situation Générale des PMH dans la sous- préfecture de Baoro
 - 2-1 Situation des ouvrages selon la DREH2
 - 2-2 Situation des AEP réalisé et géré par les partenaires privés
- 2- Situation des PMH et AEP dans la Région
 - 3-1 Situation des AEP

Etat des ouvrages de captage ressources hydraulique met en exergue la disparité de la répartition de ces forages dans le pays suivant les régions, préfectures, sous- préfectures et communes. Il faut noter que les besoins en forage d'eau estimés à l'horison 2025 s'élève à 9986 forages soit un gap d'au moins 5836 nouveaux forages selon le ministère en charge de l'hydraulique. En terme de stragie à développer pour combler la difference, nous pouvant noter :

- La poursuite de la construction des forages d'eau équipés des pompes à motricité humaine
- Le passage des forages d'eau équipés des pompes à motricité humaine à des systèmes simplifiés (micro et mini- système d'adduction d'eau)
- L'encadrement des organisations de la société civile et des ONGs pour une meilleure utilisation des financements mobilisés au profit de la population rurale.

- L'encadrement des organisations de la société civile et des ONGs pour une meilleure utilisation des financements mobilisés au profit de la population rurale.
- La mise en place d'un mécanisme efficace de suivi et d'évaluation des programmes et projets

V- ANALYSE CRITIQUE DU FONCTIONNEMENT DES PMH

A Baoro, les pompes sont souvent mal gérées et cela engendre l'arrêt du fonctionnement de la pompe soit temporaire soit un arrêt chronique. Ceci s'explique par la mauvaise gestion des Comités de point d'eau (CPE). Grace à l'organisation non gouvernementale Water for Good qui assure un entretien régulier sur les pompes dans la région 2 et l'Agence Nationale de l'Eau et de l'Assainissement qui assure la réparation ; tantot les pompes peuvent passer plus d'un an faute de manque d'argent dans la caisse d'eau pour l'entretien(**Tableau 8**).

NB : Les contributions communautaires mensuelles et la mauvaise gestion de fonds ne peuvent faire face aux problèmes de la maintenances de ces PMH c'est pourquoi les arrêts prolongées des pompes ou aux arrêts.

5-1 Mode de gestion développée et acteurs impliqués

A Baoro la gestion est comme nous avons évoqué en haut pour la préfecture de la Nana Mambéré : c'est la contribution mensuelle et la vente d'eau par le vendeur d'eau qui est payé que chaque mois avec un montant de 10.000f en général.les acteurs impliqués dans cette gestion sont le président du comité, le ou la trésorier(ère). Tantot les réunions ne sont pas tenue pendant plus de trois mois , ni la situation de la caisse n'est pas connue connue sauf le président et le trésorier. L'argent collecté par le forage est souvent emprunté ou servit pour d'autres fins inutiles (cérémonie du chef, place mortuaire, dette par la trésorière), etc.

D'une manière générale, cette sous préfecture n'a pas assez de cours d'eau qui arrose la localité. Pour répondre aux différentes préoccupation liées aux corvées d'eau qui causent des maux aux femmes et filles, l'hydraulique villageoise est l'unique solution pour cette sous préfecture. C'est pour quoi sur les deux communes que compte la sous préfecture, on compte à ce jour quatre vingt quatre (84) Forages équipé de Pompe à Motricité humaines (FPMH). Les deux marques des pompes sont utilisées à savoir Le Verget et India Mark II. Les 84 forages inclus les formations sanitaires, les écoles et les communautés, 63 pompes sont fonctionnelles et 21 forages sont non fonctionnelles (**Tableaux 2 et 3**).

Ces Forages sont reparties selon les axes, les écoles et les formations sanitaires et les marques des PMH sont très variées selon les entreprises, organisation et autres attravers les financements alloués au pays. Tantot ces marques sont imposées au communauté et la gestion.

5-2 Les sources d'énergie

Les sources d'énergie utilisée pour les FPMH dans cette ville sont les moteurs humains, c'est-à-dire l'homme est utilisé comme source d'énergie. L'homme appuie sur le bras ou la pédale de la pompe qui exerce une pression sur le tuyau d'aspiration et relâchant par force, l'eau est refoulée dehors par le tuyau de sortie. Ainsi donc l'homme devient la

source d'énergie pour fonctionner la pompe c'est pour quoi l'appellation de Forage avec pompe à Motricité Humaine en sigle FPMH

5-3 Etat des pannes

Sur un total de 84 forages, seul 63 Pompe à motricité Humaine est fonctionnel les causes de la non fonctionnalité des 21 PMH sont souvent diverses (**Tableau 11**). Ces pompes ont été réhabilitées et construites par des organisations comme : Unicef, ACTED, Water for Good, Fonds Luthérien Mondial, Agence Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANE), World vision, Comité International de la Croix rouge (CICR), etc. Avec des fonds propre ou sur financement des bailleurs.

Figure2 : Etat des PMH
PMH

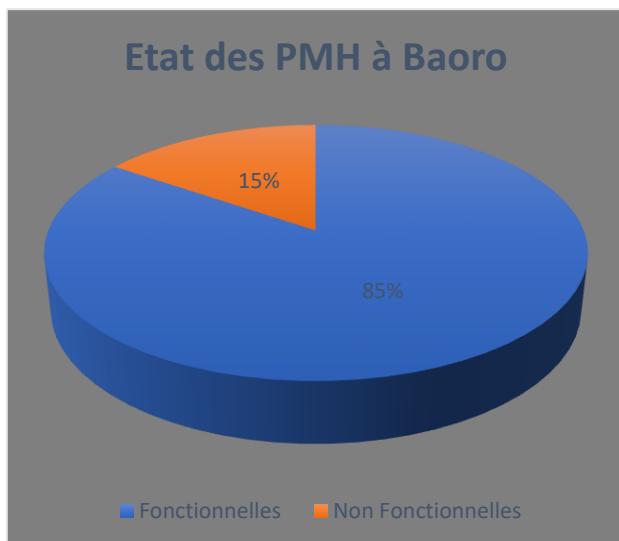


Figure 3 : Repartition des

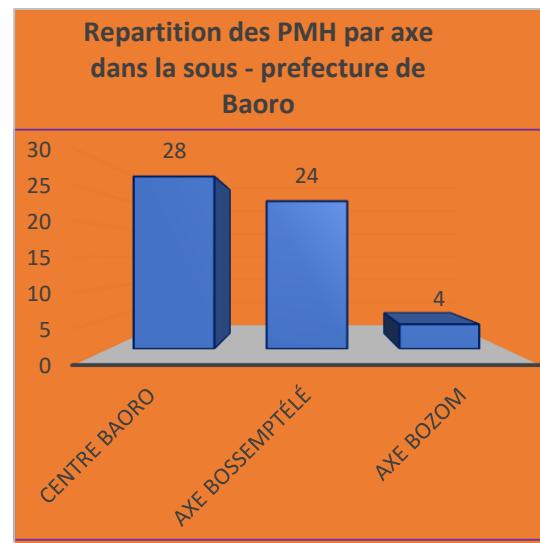
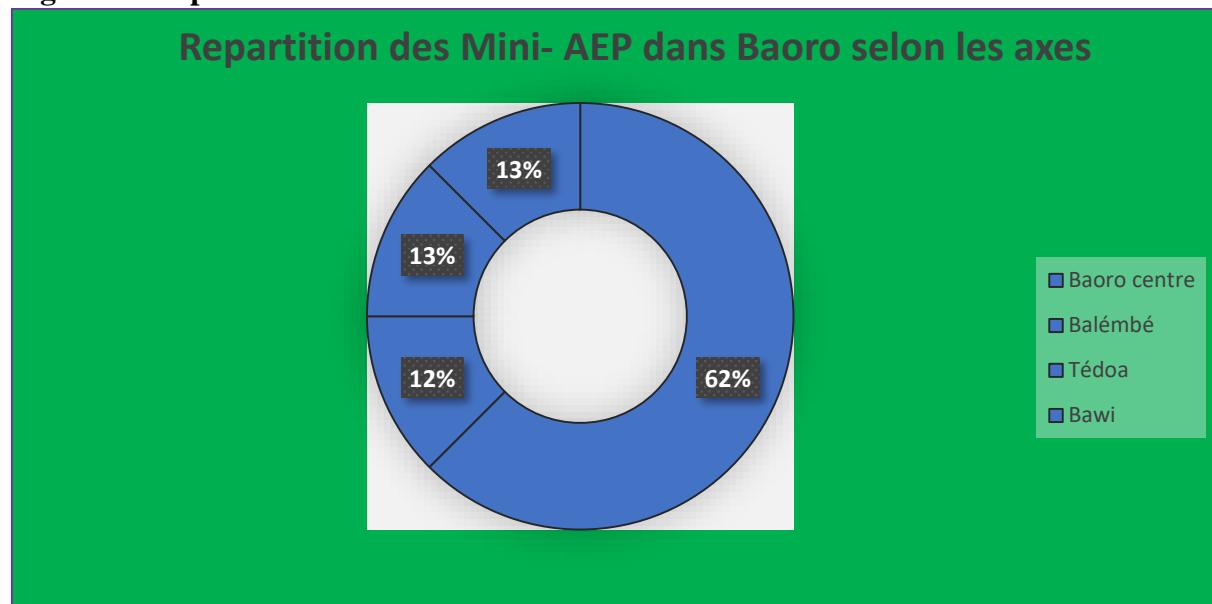


Figure 4 : Repartition des Mini-AEP



VI- FORATION

6-1 Les étapes de la réalisation des forages

La campagne de forage a été réalisée selon les étapes suivantes :

- 1- Implantation ;
- 2- Foration
- 3- Soufflage
- 4- Equipement des forages et développement ;
- 5- Essais de pompage ;
- 6- La margelle
- 7- Analyses physico chimiques et bactériologiques ;
- 8- Construction de margelles
- 9- Installation de la pompe

6-2 Implantation

L'implantation est la phase cruciale dans la réalisation des forages, car ce travail permet au sourcier d'avoir le point principal et le point de rabattement d'eau à forée. Il y a deux méthodes pour l'implantation :

- a- Par une étude géo-physique faisant appel à des techniques mécaniques
- b- Par un sourcier avec des batons magiques ;

Les critères suivants sont à respectées :

- Distance avec les installations sanitaires, etc.
- Distanc entre deux forages
- Besoin en eau de la population
- Etc.

Dispositions techniques spécifiques

Conditions générales

La réalisation des travaux ne doit pas altérer la structure géologique avoisinante et la qualité des eaux, notamment lors des opérations suivantes :

- Injections de boues de forage
- Développement de l'ouvrage par acidification ou tout autre procédé
- Cimentations
- Obstructions et autres opérations Prévention de toute pollution du milieu
- Traitement des déblais de forage, des boues et des eaux extraits du forage par décantation, neutralisation ou toute autre méthode adaptée
- Dispositifs de traitement adaptés en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs Information au préfet
- De tout incident ou accident susceptible d'altérer la qualité des eaux
- De la mise en évidence d'une pollution des sols et des eaux
- Des premières mesures prises pour y remédier Etablissement de la coupe géologique de l'ouvrage
- Lors des travaux, le déclarant fait établir la coupe géologique de l'ouvrage. En l'absence de supervision par un géologue, cette coupe est établie par le foreur.
- Cette coupe version « foreur » a minima, figurera dans le rapport de fin de travaux

Les différentes méthodes de foration en RCA

Un forage peut être effectué en employant diverses méthodes. L'entreprise de forage est chargée de mettre en œuvre les techniques de forage adaptées aux conditions des terrains rencontrés.

Le choix technique dépend de plusieurs paramètres :

- **Les caractéristiques géologiques des terrains : roches dures et massives, roches tendres et friables...**
- **La profondeur à atteindre**
- **Le diamètre souhaité.**

On peut notamment distinguer les techniques suivantes : le havage, le battage, le rotary, la tarière, le marteau fond de trou.

Le havage consiste à creuser le terrain à la base du tubage en position verticale. Le tubage s'enfonce sous l'effet de son poids. On peut utiliser des buses en béton empilées progressivement au fur et à mesure de leur enfouissement. Cette technique est limitée à des ouvrages peu profonds.

Le battage consiste à briser la roche en laissant régulièrement tomber un outil (le trépan). Ce procédé ancien est utilisé en formations dures calcaires et dolomies. Un tubage de travail est utilisé pour protéger les parois du terrain. Les déblais sont récupérés avec une cuillère.

Le rotary est une méthode par rotation et broyage. Les déblais sont entraînés vers la surface par la circulation d'un fluide de forage, en général de la boue de forage, dans l'espace annulaire entre le terrain et le train de tiges.

La boue en surface est tamisée et reprise par une pompe pour être réintroduite dans le train de tige. La boue de forage est adaptée au terrain traversé en jouant sur ses principales caractéristiques : densité et viscosité. Cette technique est utilisée pour les terrains qui ne se tiennent pas : argile, sable, graviers...

La tarière est une vis sans fin permettant de forer en gros diamètre à faible profondeur. Cette technique est utilisée en forage de reconnaissance dans les limons, argiles, marnes ou craie... jusqu'à 25 mètres de profondeur environ avec des diamètres compris entre 150 mm et 600 mm.

Le marteau fond de trou fonctionne à l'air comprimé par percussion d'un taillant. Il est utilisé en terrain dur et fissuré : roches carbonatées, cristallines ou volcaniques... L'avancement peut être rapide : 100 mètres en un ou deux jours.

Le tubage à l'avancement consiste à enfoncer un tube au fur et à mesure de l'avancement de la foration. L'association marteau fond de trou et tubage à l'avancement permet de conserver les avantages de la technique de forage dans des terrains instables. La méthode de tubage à l'avancement permet l'observation précise des terrains traversés en offrant la possibilité de remonter le tubage à volonté pour les tests de qualité et de débit des couches rencontrées.

Les forages à l'air sont réalisés sans autre fluide que l'air mais cette technique utilise souvent des adjuvants chimiques (mousses) pour améliorer la remontée des particules.

Les forages à la boue bentonitique présentent le risque de colmatage plus ou moins important du réservoir, notamment en cas de pertes de circulation, ce qui implique un traitement chimique et souvent mécanique du réservoir. L'utilisation de ces boues suppose de bien maîtriser les dosages en fonction des terrains et de l'avancement de l'ouvrage et si nécessaire, de maîtriser les techniques de décolmatage.

Les boues biodégradables permettent de bonnes vitesses d'avancement mais elles sont chères et parfois responsables d'une prolifération bactérienne à l'origine d'une contamination des eaux ou de corrosions sur les canalisations métalliques. Il est recommandé d'utiliser des boues homologuées pour différents types de germes. Cependant, dans certains cas les boues biodégradables ne permettent pas une tenue suffisante des terrainsLa stabilité et la sécurité du forage

La garantie de qualité et de pérennité de l'ouvrage est conditionnée par :

Le choix d'équipements appropriés : cuvelages, tubages, crêpines, drains...

Les caractéristiques des matériaux tubulaires adaptées à l'ouvrage, aux milieux traversés et à la qualité des eaux souterraines : épaisseur, résistance à la pression et à **la corrosion**.

Les tubages en acier doivent respecter des normes de qualité liées à leur résistance mécanique. Ils sont résistants mais ils peuvent être corrodés par l'eau. Les aciers inoxydables ont un coût élevé. On doit veiller à l'homogénéité de l'acier utilisé pour les tubages et les crêpines sous peine de voir apparaître un effet de pile pouvant entraîner des dommages importants au matériel tubulaire et à terme la destruction du forage. Les éléments de tubages et/ou crêpines sont soudés ou vissés.

Les tubages en PVC sont très utilisés en raison de leur résistance à la corrosion, du coût plus faible que pour l'acier, de la facilité de manipulation et d'assemblage des éléments de tubage ou de crêpine. Les éléments sont vissés ou collés. Cependant, ils ne peuvent pas être utilisés pour les forages profonds. Leur flexibilité exige l'utilisation de centreurs. Au-dessus du niveau de l'eau, le PVC vieillit ; il peut se fendre et son diamètre légèrement diminuer. Les cimentations annulaires peuvent donc ne plus assurer une étanchéité satisfaisante.

6-3 Descriptions techniques des forages (construction)

L'atelier doit être apte à réaliser des forages au rotary (formations altérées/ formations meubles) et à l'air comprimé au MFT dans les formations rocheuses (grès, etc.) d'un diamètre minimum de foration de 6''/8''.

Durant la phase de foration, le géologue doit collecter des échantillons de sol/roche traversés afin de pouvoir réaliser la coupe géologique du forage et localiser la profondeur des couches aquifères. Ces échantillons sont prélevés tous les 2 mètres et à chaque changement de formation pour être placés dans des caisses d'échantillonnage prévues à cet effet. Les échantillons doivent pouvoir être présentés lors de toute demande du responsable WASH ou de son représentant sur le terrain.

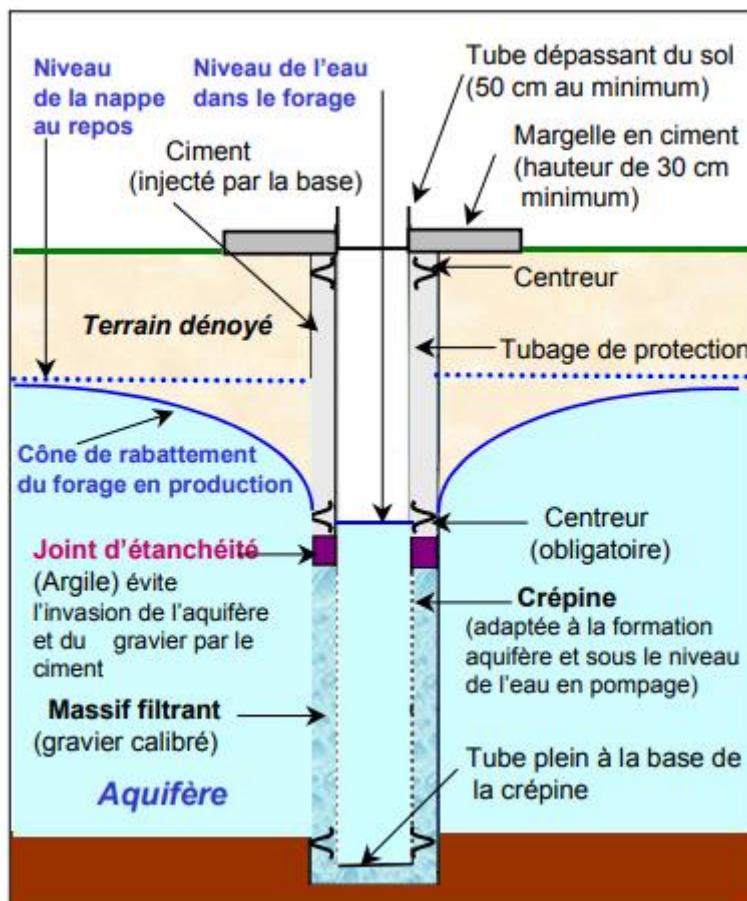
A la fin de chaque chantier, les échantillons sont conservés dans des sacs plastiques suffisamment résistants inscrits au marqueur avec les renseignements permettant de les identifier (nom du village, numéro du forage, date de prélèvement, profondeur de prélèvement, description de l'échantillon). Ces échantillons sont remis à l'organisation à la fin des travaux. Ces échantillons seront remis à la DREH en fin de projet.

Pendant la réalisation des forages, l'entreprise doit mesurer/enregistrer :

- La profondeur des différents terrains recoupés, des zones fracturées, et des différentes arrivées d'eau.
- Les débits d'eau en cours de forage à chaque nouvelle venue d'eau notable et en fin de forage, avant équipement.
- La conductivité, PH et la température de chaque venue d'eau.
- Les niveaux d'eau en début et en fin de journée.

L'entreprise doit disposer du matériel et équipements pour réaliser ces mesures en continu au cours de la phase de forage.

Ces informations doivent permettre à l'entreprise d'estimer le débit du forage (débit minimum d'exploitation attendu de 800 l/h), de contrôler la qualité de l'eau en continu et d'équiper au mieux le forage avec le tubage crépiné.



Equipement d'un Forage en nappe libre réalisé en une seule étape et en un seul diamètre

6-4 Profondeur et dimension d'un forage

Les forages sont équipés de tubage PVC répondant aux normes internationales et de diamètre **minimum 4"** (\varnothing interne 110 mm - \varnothing externe 114 mm ou \varnothing interne 115 mm - \varnothing externe 125 mm). La foration est réalisée avec un diamètre d'outils permettant d'avoir un forage de 150/200 mm de diamètre (6" à 8") afin d'avoir une épaisseur suffisante de gravier filtrant. Le forage a une profondeur moyenne de 50 à 90 m afin d'assurer un débit suffisant et constant toute l'année.

6-5 Tubage PVC

Les tubages PVC pleins et crépinés doivent être de qualité alimentaire et avoir une épaisseur suffisante pour résister à la pression du sol (minimum 2 mm).

- **Tube PVC plein**

Le tubage PVC doit être neuf (non abîmé) et de qualité standard. La connexion mécanique entre les tubes doit répondre aux standards de qualité (le couplage par filetage sera préféré au couplage par collage). Il est installé en face des couches non aquifères et au-dessus des crépines jusqu'à 0,5 m au-dessus du sol.

- **Tube PVC crépiné**

Le tubage PVC crépiné devra être neuf (non abîmé) et de qualité standard. Les ouvertures devront être horizontales et régulièrement espacées sur toute la hauteur du tubage. Les ouvertures devront avoir été réalisées par des moyens mécaniques afin d'en assurer la qualité (et non réalisé manuellement).

L'ouverture des fentes devra être optimale afin de faciliter le passage de l'eau à l'intérieur du forage mais aussi prévenir le passage du sable provenant du massif filtrant ou du sol. La taille des ouvertures dépendra des caractéristiques de l'aquifère (taille du sable aquifère).

Le MDERH recommande la mise en place crête avec maille/ fentes de 0,6 à 1 mm.

Type de sol	Ouverture des fentes
Sable fin à moyen	0.5 mm
Sable grossier	1 mm
Gravier grossier, fractures non altérées	2 mm

Le tubage PVC crépiné doit être installé en face des niveaux les plus productifs (venues d'eau).

En règle générale, les crépines sont placées au pied des niveaux aquifères et sur une hauteur de 60 à 75 % de l'épaisseur de l'aquifère (nappe libre profonde) et sur la totalité de la couche aquifère (nappe libre superficielle). Cependant, on doit trouver le meilleur compromis afin d'avoir une zone de captage suffisamment grande pour avoir un débit correct d'exploitation et éviter le dénouement du corps de la pompe.

Bouchon de pied

Les forages doivent tous être équipés d'un tube fermé pour la sédimentation installé en bas du forage. Il est constitué d'un sabot de pied et d'un décanteur de 2 à 4 mètres dans les formations sédimentaires.

Massif filtrant (gravier filtrant) et bouchon d'étanchéité

Le massif filtrant (gravier calibré de type siliceux) est placé entre la crête et la couche aquifère à au moins 3 mètre au-dessus des crêtes. Le diamètre du gravier filtrant est choisi en fonction des caractéristiques de l'aquifère afin d'empêcher le sable (particules fines) de pénétrer dans le forage. Le gravier est lavé/désinfecté avant sa mise en place.

Le MDERH recommande la mise en place de gravier calibré de 3 à 4 mm de diamètre.

Choix des ouvertures des crêtes et du massif filtrant en fonction de la granulométrie de l'aquifère :

Taille des grains de l'aquifère	Taille des grains du gravier filtre	Taille des orifices de la crête
0,1 à 0,6 mm	0,7 à 1,2 mm	0,50 mm
0,2 à 0,8 mm	0,1 à 0,5 mm	0,75 mm
0,3 à 1,2 mm	1,5 à 2,0 mm	1,00 mm
0,4 à 2,0 mm	1,7 à 2,5 mm	1,50 mm
0,5 à 3,0 mm	3,0 à 4,0 mm	2,00 mm

La partie supérieure du massif filtrant est protégée par un bouchon d'étanchéité comprenant un bouchon d'argile et d'un lait de ciment sur une hauteur de 1 à 2 mètres. Le bouchon d'argile doit empêcher au lait de ciment d'atteindre le gravier filtrant. L'espace annulaire restant est remblayé à partir d'un mélange argile/échantillons de roche (*cuttings*) provenant de la foration jusqu'à 3 à 5 mètres au-dessous de la surface du sol. Un bouchon sanitaire sera réalisé sur les 3 à 5 derniers mètres à partir d'un mortier de béton dosé à 250 kg/m3.

Pour la préparation de lait de ciment, le dosage est d'environ 50 l d'eau pour 100 kg de ciment, ce qui donne 75 l de laitier. Si l'on dispose de bentonite, on utilise le mélange suivant : 70 l d'eau, 4 kg de bentonite et 100 kg de ciment.

La mise en place du bouchon d'argile et du lait de ciment doit, en règle générale, être réalisée avant le développement et l'essai de pompage. Cependant, lorsqu'il n'est pas possible d'attendre 12 h avant de débuter le développement (temps de séchage du ciment), on peut effectuer la cimentation après les opérations de développement et d'essais de pompage

6-6 Développement du forage

Après la foration, la mise en place des tubages et du massif filtrant, chaque forage doit être développé à l'aide d'un compresseur afin d'éliminer toutes les fines particules qui sont entrées dans le forage et pour augmenter significativement le débit du forage en favorisant la mise en place du massif filtrant autour du tubage crépiné.

La technique du développement à l'air lift consiste à alterner les phases de pompage à air lift et celles de soufflage direct d'air au niveau des crêpines. L'injection d'air doit commencer à la base du forage, et remonter progressivement tout le long des crêpines, pour finir juste au-dessus. La remontée du dispositif se fait de 1 mètre à chaque étape de pompage/soufflage. L'opération doit être renouvelée jusqu'à obtention d'une eau claire. En fin d'opération, le dispositif est installé en bas du forage pour sortir le sable déposé dans le fond. C'est la méthode la plus efficace pour le développement du forage et qui est recommandé.

La durée minimum du développement doit être de 6 h (par intermittence). Le développement doit être réalisé jusqu'à l'obtention d'une eau claire exempte de particules fines (sable). L'entreprise doit réaliser un test à sable (dans un sceau de 20 l) et le dépôt tourbillonné décanté ne doit pas dépasser 1 cm de diamètre

6-7 Pompage d'essai

Le pompage d'essai doit permettre d'évaluer le débit critique et le débit d'exploitation du forage. A la fin du développement, un pompage d'essai doit être réalisé à l'aide d'une pompe submersible.

Il existe plusieurs types de procédés pour réaliser les essais de pompage. L'entreprise devra choisir la méthode la plus approprié au contexte. Se référer au document « normes et directives du MDERH » pour plus d'informations.

- Soit un pompage à débit constant réalisé pour une durée de 4 à 6 heures avec un temps de mesure de la remontée de 1 heure (si le débit est inférieur à 1 m³/h).
- Soit un pompage par pallier : 3 paliers sont effectués pendant une durée d'une heure chacune. Pour chaque palier, la remontée de la nappe sera suivie pendant une heure.

L'entreprise doit mentionner dans son offre la méthode qui sera mise en œuvre.

L'entreprise doit disposer d'une sonde piézométrique pour suivre en continu le rabattement de la nappe, d'un conductimètre, d'un récipient pour mesurer les débits de pompage et d'un chronomètre.

L'eau pompée doit être évacué à au moins 50 m du forage afin d'éviter tout eau stagnante dans un rayon de 50 mètres autour du forage. Au cours du pompage d'essai, l'entreprise doit collecter les informations suivantes (se référer aux annexe 3 et 4 du document « normes et directives MDERH»:

- Niveau statique de l'eau (avant pompage)
- Niveau dynamique de l'eau
- Le débit de pompage (litre / heure)
- L'aspect de l'eau (clair, légèrement turbide, très turbide)
- Qualité de l'eau (conductivité)

L'entreprise doit remettre un rapport du pompage d'essai (rapport d'interprétation) qui fait ressortir le débit critique et le débit d'exploitation du forage

Les informations collectées lors de l'essai de pompage doivent être enregistrées dans les formats de rapport joint en annexe 4.

6-8 Contrôle de la qualité de l'eau

Sur les forages déclarés positifs, on prend des dispositions pratiques pour réaliser en fin des essais de pompage, les analyses physico-chimiques et bactériologiques pour s'assurer que la qualité de l'eau réponde aux normes en vigueur établies par les Ministères de la Santé Publique et/ou de l'Énergie et de l'Hydraulique (ou la directrice de l'OMS en dernier lieu).

En raison d'une présence potentielle de fer dans l'aquifère régional, l'entreprise responsable de foration prend des disposition pour les kits de mesure du fer sur site.

On prélève les échantillons d'eau et assurer leur transport/conditionnement dans les meilleures conditions afin de les acheminer jusqu'au laboratoire agréé.

Les analyses devront comporter les éléments suivants :

Bactériologique	E. coli et coliformes fécaux
Chimiques	Calcium, manganèse, sodium, potassium, carbonates, sulfates, sulfures, chlorures, ammoniac, fer (ions ferreux et ferrique), nitrate, nitrite, zinc, aluminium, mercure, arsenic (si présence dans la région)
Physiques	conductivité, TDS, turbidité

Un rapport d'analyse de l'eau pour chaque forage, avec comme informations : le numéro/nom du forage, la date de prélèvement de l'échantillon, la date de l'analyse, les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques (avec les unités).

6-9 Aménagement de surface

La plateforme de protection du forage se réalise en béton armé, avec fer de 8 et 6 mm de diamètre, dosé à 350 kg/m3.

La plateforme est constituée d'une dalle en béton armé de 4 m² avec muret de protection, d'un canal de drainage ouvert (rigole d'évacuation) en béton armé de longueur 4 mètres et d'un puits perdu de section 1m x 1 m avec une profondeur de 1,5 m pour l'infiltration des eaux.

La dalle a une épaisseur moyenne de 10 cm (8-12 cm) avec une pente de 2% pour drainer les eaux vers la rigole d'évacuation. La dalle en béton armé est recouverte d'un mortier gras lisse pour faciliter l'écoulement de l'eau.

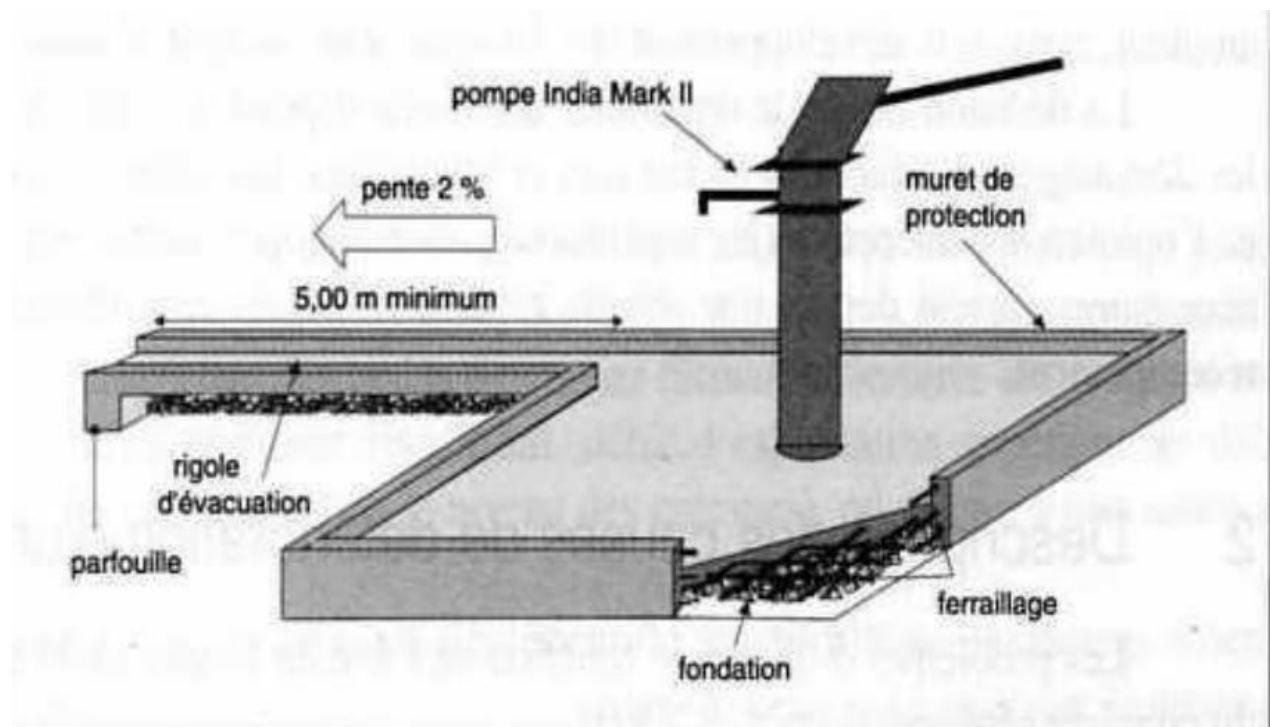
La partie supérieure du puits perdu est maçonnée en périphérie sur 40 cm de hauteur dont 10 cm au-dessus du niveau du sol pour éviter les infiltrations d'eau de pluie. Le puits perdu est rempli de moellons et couvert d'une dalle en béton.

La couche de forme de la dalle est réalisée à partir de gravier et tout venant compacter (épaisseur 15 cm). Le bord de la dalle doit avoir un ancrage de 10 cm sous le niveau du sol afin de prévenir

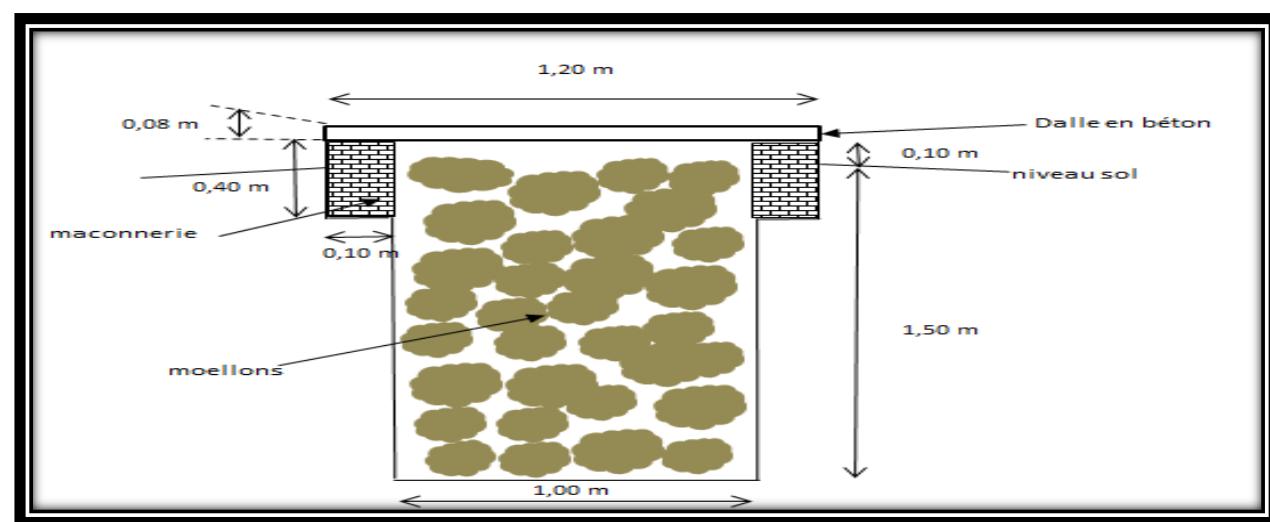
un déchaussement de la dalle. L'aménagement de surface doit être construit selon les informations techniques fournies en annexe.

Pour chaque site, l'équipe de superstructure vérifier les risques d'inondations, et s'assurer que le niveau de la plateforme soit au moins 20 cm au-dessus du niveau d'inondation. Si nécessaire, l'entreprise doit réaliser des canaux de protection autour du forage pour éviter l'érosion du sol autour de la plateforme

Aménagement de la surface du forage



Puit perdu



Les différentes parties d'une superstructure et leurs rôles

La margelle o Elle est en béton et sert de support de fixation de la pompe – l'anti-bourbier
o C'est une chape en béton ou mortier réalisée autour de la margelle pour éviter la formation des bourbiers autour du point d'eau – La rigole o Elle draine les eaux de ruissellement du point d'eau ; – Le décanteur o Il sert de lieu de décantation des eaux de ruissellement drainées par la rigole – Le puits perdu : o Il collecte les eaux drainées par la rigole pour leur infiltration dans le sol ; – La clôture o Réalisée en maçonnerie, elle assure un périmètre de protection au point

VII -Mise en place de la structure de gestion et de la maintenance des PMH à Baoro

1- 11-1 Mise en place des Comités de gestion de point d'eau (CPE)

Il est créé un comité de gestion des points d'eau pour assurer la gestion ; un vote en assemblée villageoise est souvent organisée pour choisir les membres du bureau de CPE, ils sont issus des localités couvertes. Le bureau est installé officiellement en présence des autorités locale et de la DREH ou ANEA. Le bureau de CPE , structuré fonctionnelle est composé des membres suivants :

- 1 Président(te)
- 1 Secrétaire
- 1 Trésorier(ère)
- 1 Maintenancier
- 1 hygiéniste

Il a été formé total plus de 60 comités d'eau composé chacun de 5 membres, soit au total 305 personnes. Le pourcentage de femmes dans les comités d'eau est de 45% contre 55% pour les hommes. Cela s'explique par la faite que dans l'organisation sociale de la région, les femmes ne sont pas associées aux décisions concernant les villages.

- Mais ce résultat est encourageant même si elles n'occupent en général que les postes de trésorière et d'hygiéniste et parfois de la Présidente.

Il y'a au total 84 comités de gestion des points élus et formés dans la sous préfecture de Baoro dont 13 non fonctionnels(démission de certains membre, pas de réunion, etc.).



Mise en place du CPE Election des membres CPE



Formation des CPE

7-1 Le recrutement du Vendeur d'eau :

Le bureau du CPE identifie les vendeurs pententiels qu'il soumet au vote de l'assemblée générale. Le Vendeur doit être honnête, intègre, résident, disponible et accepté par les usagers. Souvent le vendeur d'eau doit avoir des comportements acceptable par la communauté et est connu pour son sens de responsabilité.

7-2 Mode de gestion par le comité de gestion des points d'eau

Le CPE, après leur structuration et leur renforcement de capacité fait la restitution pendant l'assemblée du village pour expliquer par la voie de son président avec l'appui du chef de village/quartier, la mission et les objectifs du CPE avant l'installation et fonctionnement des PMH. La gestion financière, technique et administrative qui permet de péréniser la continuité du fonctionnement des PMH à travers la vente d'eau selon le CPE après l'assemblé villageois. Cette vente peut se faire par la contribution par mois (chaque ménage consomme l'eau selon sa quantité et paye 1000f, soit la vente d'eau directe (25L à 25f). Le vendeur et la trésorière font des compte chaque soir pour le versement selon le cahier de versement pour une durée de 30 jours. À la fin du mois, une réunion du comité est organisée pour faire l'état de la caisse en vue de payer le Vendeur, l'achat des pièces ou d'autres charges technique préventive ou curative. Chaque mode de gestion présente des avantages et des inconvénients. Et ceci, devient un défaut à relever par le comité de gestion de point d'eau. Ce défaut est la cause de non fonctionnalité et la mauvaise gestion qui se résume par le détournement de fond par certains membres du comité soit par le président ou la trésorière.

7-3 Renforcement de capacité des acteurs

Le renforcement de capacité des membres du bureau de Comité des Points d'Eau, des Artisan Réparateur(AR) et doit se focaliser sur l'importance de leur rôle et responsabilité en matière de gestion et entretien des points d'eau équipés des PMH. Un représentant de la chefferie est souvent présent. Le renforcement de capacité des CPE est réalisé par le partenaire de mise en œuvre sous la direction de la DREH ou de l'ANEA selon l'organisation du Ministère de tutuelles ; La formation des AR est réalisée par la DREH sanctionnée par un certificat, des Kits et des vélos pour les aider à couvrir leurs zones d'intervention. La formation s'appuie sur les modules suivants :

7-4 Les thèmes de la formation

Organisation du service d'eau potable

- 1- L'historique de l'hydraulique villageoise en République Centrafricaine.

- a- Présentation des acteurs
- b- Roles et responsabilités des membres du bureau de CPE

Communication pour l'eau, l'assainissement, entretien et l'hygiène autour de l'eau

- a- Cycle de l'eau
- b- Qualité et quantité de l'eau
- c- Conservation de l'eau (Prise, transport, stockage et utilisation d'eau)
- d- Différentes modes d'approvisionnement en eau potable.

a- Contribution des Bénéficiaires

- a- Participation des bénéficiaires
- b- Ouverture du compte eau et sécurisation des fonds
- c- Appropriation de l'ouvrages.

Gestion des points d'eau

- 1- La gestion administrative
- a- Organisation des réunions

Il y'a des réunions ordinaires tenues chaque fin du mois pour faire état de la caisse et autres sujets à débattre, la réunion est souvent annoncée par le secrétaire 72 heures avant. L'ordre du jour est souvent ammandé accompagné des divers.

Cahier de visite

La cahier de visite permet de marquer la tracabilité des événements dues aux activité du comité de gestion des points d'eau, exemple le passage d'un partenaire suite à une activité.

Règlement d'usage du forage

Le règlement d'usage du forage concerne les heure d'ouverture et de la fermeture sans oublier le tarif d'eau et les règlement élémentaire d'hygiène à observer pendant la prise d'eau

La gestion financière

Mode d'alimentation de la caisse

Les modes de contribution ou la manière de payer l'eau. Cela peut se faire par contribution mensuel, trimestrielle, semestrielle ou annuel ou par vente directe d'eau. Tout ce mode permet d'avoir l'argent d'eau pour répondre en cas de panne sur la pompe, soit pour créer certaines activités génératrices de revenus.

Repartition des fonds de la vente d'eau

Le fond d'eau est souvent reparti pour les réparations des pannes, pour payer le vendeur d'eau et pour d'autre dépense.

Circuit des recettes d'eau

L'argent d'eau n'est pas destiné pour les dettes pouvant servir les membres du comité, le chef de village, du quartier, pour recevoir les autorités. Le solde après les dépenses sont gardé dans une caisse d'eau auprès du trésorier ou sécurisé par une banque.

Les outils de gestion

Se sont les cahiers de compte, de recette journalière, des dépences, etc. Des directives et orientations pour la gestion responsable des forages. Ces documents doivent être conservés soigneusement par le ou la trésorier(ères) du comité de gestion des points d'eau (CPE)

Exercice d'application des outils de gestion financière

L'exercice permet aux apprenants de bien comprendre surtout la trésorière ou le trésorier à s'avoir : le cahier de versement, de compte, de dépense, etc. de savoir comment les remplir, suivre les différents mouvement de fonds d'eau et dons reçus et aussi les dépenses effectués avec des pièces justificatifs.

Tableau 2 : Cahier de versement journalier

Nom CPE : ...Tédoa.....

Date : Le 31/12/2022

Date	Montant	Signature TG	Signature VE	Observations
Le 01/01/2023	1000	++	ss	RAS
Le 02/01/2023	1200	++	ss	RAS
Le 03/01/2023	1300	++	ss	RAS
Le 04/01/2023	1200	++	ss	RAS
Le 05.01.2023	800	++	ss	La pluie
Total	6700	++	ss	RAS

Tableau 3 : Cahier de Compte

Nom CPE :

Date :

Mois	Entrée	Sortie	Solde	Observations
Janvier	30.000	12.000	18.000	Paye Vendeur
Février	31.000	10.000	21.000	Paye Vendeur
Mars	33.000	25.000	8.000	Avance contrat (15.000)
Avril	35.000	35.000	0	Reste contrat (25.000)
Mai	32.000	10.000	22.000	Paye Vendeur
Juin	30.000	10.000	20.000	Paye Vendeur
Juillet	28.000	9.000	19.000	Paye Vendeur
Aout	26500	9.000	17.500	Paye Vendeur
Septembre	25.000	7500	17.500	Paye Vendeur
Octobre	30.000	10.000	20.000	Paye Vendeur
Novembre	30.500	10.000	20.500	Paye Vendeur
Décembre	32400	10.500	21.900	Paye vendeur
Total	363.400	158.000	205.400	RAS

Gestion technique des Pompes à Motricité Humaine (PMH)

La gestion technique des PMH à Baoro est communautaire c'est-à-dire la gestion revient à la communauté dont certaines personnes choisies deviennent membre du comité de gestion et celles-ci à leur tour désigne une personne pour la vente de l'eau ou par contribution mensuelle avec 1000f/ménage et par mois (en nature soit en espèce) Une fois les pompes en pannes, le comité convoque une réunion extraordinaire pour faire un état de la caisse et décidé de la mise en marche de la PMH.

NB : certains comité se voient dans l'incapacité de payer les pièces de rechange vue que le fonds encaissé d'eau ne pourront faire face aux pannes car très insignifiant.

Pour certains comités, un contrat d'entretien de 40 000 fcfa a été signé pour une période de un an avec l'ONG Water for good ; en cas de panne, aussitôt le comité fait appel et attende l'arrivée de l'équipe (Quelques jours voire semaines ou mois).

7-5 LA MISSION DES ACTEURS

Les missions assignées aux différents acteurs du schéma sont :

- L'ANEÀ : Elle signe le contrat de point d'eau avec les CPE et le chef de village.
Elle contrôle les pièces , identifie, forme, outils et suit les artisans Réparateurs.
- Le CPE : D'après la politique, les usagers doivent se constituer en CPE.
Le bureau du CPE coordonne les activités des vendeurs d'eau situé dans sa zone et le président signe le contrat de point d'eau avec le vendeur. Le bureau de CPE confie la réparation de la pompe à l'artisan réparateur de la zone.
- L'Artisan Réparateur : Il assure l'entretien préventif et la réparation des pompes.
- Le vendeur d'eau : Il assure la vente d'eau au niveau du forage ; il est également chargé de l'entretien de la pompe, de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement autour de l'ouvrage. de Baoro est assurée par le comité
- Le vendeur des pièces de rechange : Lui assure la vente des pièces de rechange des pompes et leurs disponibilité.

La maintenance du point d'eau

- a- Gestion pour une bonne maintenance des points d'eau
- b- Les Fiches de maintenance de la pompe
- c- Hygiène autour du point d'eau

VIII- LE ROLES ET LES ATTRIBUTIONS DU CPE

La gestion administrative

Le Comité de Point d'Eau veille au strict respect et du règlement intérieur mis en place au nom des comités. La gestion administrative est essentiellement assurée par le président et le secrétaire dont la tâche est de :

- Préparer les documents nécessaires et d'entreprendre les démarches administratives, en vue de la reconnaissance du comité et de l'obtention de l'argent.
- Organiser les réunions avec les différents groupes cibles.
Il s'agit :
 - Des réunions mensuelles du bureau
 - Des réunions trimestrielles de suivi avec la DREH et l'ANEÀ
 - Des réunions de restitution aux autorités locales chaque semestre.

Ils élaborent en outre tous les documents administratifs en occurrence, les fiches de convocation, les PV et les rapports de toutes les activités du bureau. En plus de ces différentes attributions, le bureau de CPE gère les conflits qui concernent l'eau.

Les conflits les plus habituels concernent :

- Le non paiement des factures d'eau par certains usagers
- La défaillance du vendeur d'eau
- La défaillance de l'artisan réparateur et le vendeur des pièces de rechange
- Accaparement des points d'eau par certains individus

8-1 La gestion technique d'eau

Le conseiller en gestion technique et la maintenance des PMH et le conseiller d'organisation à l'hygiène et à l'assainissement du milieu interviennent plus dans la gestion technique. Dans le cadre de leur activités :

- Conseiller en gestion technique et à la maintenance des Pompes à Motricité Humaine(PMH), veille au bon fonctionnement du parc de pompe de sa zone de couverture, gère et met à jour le stock des pièces d'usurecourante. Il assiste les responsables à l'entretien.
- La conseillère à l'élaboration du règle d'usage autour du point d'eau et sa mise en œuvre . Elle veille à l'hygiène en général et en particulier celle de l'eau.

8-2 La gestion financière de l'eau

Le CPE est chargé de l'engagement du fonds de réparation et de renouvellement des équipements. La gestion financière est confiée à la trésorière du CPE. A cet titre, elle tient le cahier de compte ainsi que le carnet de banque. La trésorière est chargée de l'exécution des dépenses de fonctionnement et d'exploitation, de l'inventaire de bien et dettes.

Pour ce faire, il existe une caisse de dépense courante.

Ella étudie et donne son accord avec l'aval du président, à tous les engagements de dépenses. La trésorière établie les bilans financiers qu'elle présente à l'appréciation du bureau en exercice, aux autorités locales et à la population lors des Assises Générales. Ce bilan doit laisser transparaître les résultats de la gestion financière et comptable, mais aussi doit mettre en exergue les contraintes. La trésorière traite aussi les fiches de gestion financière et les soumet au président.

Les recommandations des couts se font sous deux formes pour alimenter la caisse d'eau de chaque communauté: La vente de l'eau et la cotisation forféttaire périodique.

Le Vendeur d'Eau (VE)

Le vendeur d'eau exécute les tâches suivantes :

- Assurer le service de vente de l'eau au niveau du forage
- Assurer le fonctionnement quotidien du FPMH
- Entretien l'ouvrage en bon état
- Tenir à jour le cahier de recette

8-3 Installation de la pompe manuelle (PMH)

L'installation des pompes est effectuée par les Techniciens de pompes, sous la responsabilité du Responsable de projet. La pompe est installée au plus tard quinze (15) jours après la réalisation de la superstructure correspondante. Si le corps de pompe est placé à une profondeur inférieure à 35- 40 m, installation de la pompe type HPV 60 ou équivalent, sinon installation de la type HPV 100 ou équivalent.

Le Technicien des pompes doit suivre les instructions du fabricant pour son installation. Après l'installation, la pompe est actionnée en continu par 100 coups de pédale pour vérifier la qualité de l'installation.

Le corps de pompe doit être installé au minimum 2 mètres sous le niveau d'eau en fin de pompage d'essai (niveau dynamique) pour s'assurer que le corps de pompe soit toujours en eau.

Le corps de pompe doit être installé en face de tuyau plein (au minimum 2 mètres au-dessus des crêpines) ou en face d'un tuyau plein intercalé entre les crêpines (minimum 2 mètres). Si pour des raisons techniques, cela n'est pas possible, l'installation du corps de la pompe sera réalisée en face des crêpines, mais l'entreprise devra veiller à équiper la pompe (PMH) de centreurs afin d'éviter les chocs lors du pompage.

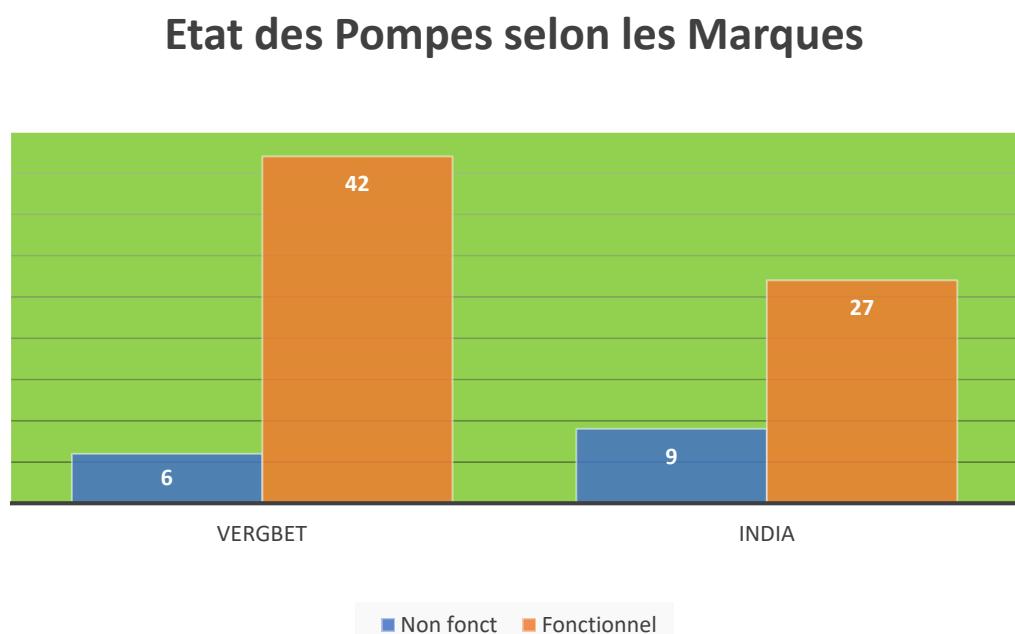
IX- LES PMH FONCTIONNELLES ET NON DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BAORO

Il existe deux type de pompes utilisées dans toute la république centrafricaine y compris Baoro à s'avoir L'hydropompe india I et II et la pompe Vergnet HPV60 et HPV100.

Sur les 84 pompe à motricité humaine (PMH) dont 25% en pannes ou au arrêt et 75% en bonne états dans les deux communes que forme la sous- préfecture de Baoro.

- 2- Vergnet : 46 pompes dont 6 non fonctionnelles et 42 fonctionnelles
- 3- India I et II : 38 pompes dont 9 non fonctionnelles et 27 fonctionnelles

Figure 5 : Etat des pompes selon les marques



X- LA PROMOTION A L'HYGIENE

La promotion à l'hygiène comprend les étapes suivantes :

- CAP initiale
- séances de promotion à l'hygiène
- CAP finale

10-1 Enquête CAP initiale et finale

Les objectifs de ces enquêtes CAP sont de:

- Connaitre le niveau des populations cibles sur différents sujets ;
- Ajuster au mieux les messages pour la sensibilisations à l'hygiène;
- Evaluer l'impact d'un projet au près des communautés et préparer les futurs projets

L'enquête initiale à lieu avant le projet et la finale en fin de projet après les campagnes de promotion à l'hygiène.

10-2 Préparation de l'enquête

Elle permet la réalisation d'entretiens auprès des femmes des villages ciblés dans le cadre du projet dans la sous préfecture de Baoro. Ces entretiens sont réalisés en tête à tête dans leur domicile et sont complétés par une série d'observations et échanges faites par les enquêteurs. Les femmes ont été choisies parce qu'elles sont responsables des corvées d'eau, de l'hygiène du ménage et des enfants. Le questionnaire de l'enquête CAP est le même pour l'initiale et la finale. Elle compte au total 77 questions , à choix multiples ou ouvertes. Il est structuré en 7 parties :

1. Renseignements généraux ;
2. Approvisionnement en eau ;
3. Hygiène de l'eau ;
4. Hygiène corporelle ;
5. Santé et Hygiène ;
6. Hygiène du milieu ;
7. La prévention aux maladies d'origine hydrique

Echantillonnage

L'échantillonnage par grappes, ou clusters, est adaptée aux populations importantes 5000 personnes. Cette méthodologie permet de tenir compte de la taille de chaque village enquêté. Ainsi, 7 grappes de famille par point d'eau ont été choisies au hasard pour répondre au questionnaire. En tout, 210 ménages répartis sur 22 villages ont été sondés. Seules les femmes de chaque ménage ont été enquêtées, en entretien individuel pour la collecte des informations liées à l'eau, Hygiène et Assainissement (EHA).

10-3 Déroulement de l'enquête

Les enquêtes se sont déroulées sur les différents villages sélectionnés pour recevoir un point d'eau ou une réhabilitations. Le nombre d'enquêtes à réaliser pour chacune des zones et des ensembles géographiques correspondantes a été déterminé. La sélection des ménages a été faite de façon aléatoire à partir du centre géographique de chaque ensemble (points de convergence des principaux axes), par choix aléatoire d'une direction d'enquête (méthode du « stylo ») et choix aléatoire du premier foyer enquêté. A partir du premier foyer enquêté, l'ensemble des foyers suivants le long de l'axe de l'enquête jusqu'à la limite géographique de l'ensemble géographique considéré sera enquêté. Tant que le nombre d'enquêtes prévu dans l'ensemble géographique considéré n'est pas atteint, la procédure est renouvelée (méthode du « stylo » et choix du premier foyer).

Les entretiens d'une durée d'une heure et demie comprennent :

- Les déplacements sur site et de foyers en foyer ;
- La phase préliminaire d'explication des personnes consultées ;
- La phase de localisation géographique des différents éléments de l'enquête (foyer, points d'eau, sanitaires).

NB : Les données secondaires sont aussi recueillies auprès des autorités et responsables de service comme de la santé , de l'éducation, etc.

10-4 Saisie, traitement et analyse des données

Au terme des enquêtes, les données recueillies sont enregistrées sur un format informatique de type Excel. Elles sont traitées et analysées enfin d'en tirer les conclusions. Les enquêtes permettent aux décideurs de voir les priorités dans les interventions lors de la mise en œuvre de projet Rau , Hygiène et Assainissement (EHA).

Approvisionnement en eau potable

Les sources d'approvisionnement en eau ne changent pas significativement en fonction des saisons pendant les deux enquêtes. Les forages qui sont seules sources d'approvisionnement en eau potable sont utilisés respectivement à l'enquête finale à 79% en saison sèche et 77% en saison pluvieuse. Pendant la CAP initiale les proportions étaient respectivement de 47% et 40%. Les ménages complétaient leurs approvisionnement avec les puits traditionnels non couvert, les marigots, les rivières, sources non protégées et aussi avec les eaux de pluies en saison pluvieuses. Le projet a donc amélioré d'environ 45% le taux de fréquentation des pompes. Les populations dans leur grande majorité ont abandonné les sources non conventionnelles pour l'alimentation en eau potable des forages installés.

Type d'eau utilisée par les ménages

Avant les projets, les sources d'approvisionnement en eau des populations posaient des problèmes de santé publique parce que plus de la moitié des ménages utilisent de l'eau non potable. Les plus part de ces points d'eau sont les puits d'eau construits par les puisatiers, les sources d'eau naturelles et les rivières polluées par les excréments des animaux, des hommes et par les eaux de ruissellements pendant la saison des pluies. C'est la cause des maladies diarrhéiques, parasitaires, de la gale et du paludisme dans cette sous- préfecture selon les registres de la consultation dans les FOSA.

Qualité microbiologique des eaux

L'ensemble des forages présentent 0 UFC/100 ml de *E. coli* et de coliformes fécaux après analyse avec les kits d'analyse réalisé à Bangui au laboratoire LAVOISIER après la collecte sur terrain en respectant les précautions, les résultats sont connus de la DREH en informant les communautés bénéficiaires. Les eaux des forages respectent les normes de l'OMS pour une eau de boisson.

Personnes en charge de la collecte d'eau à domicile

La corvée d'eau consiste à aller chercher l'eau utilisée par le ménage de sa source à son point de stockage. Comme dans la majorité des sociétés africaines les femmes (Mère et fille) sont en charge des travaux de collecte d'eau. Les résultats des deux enquêtes ne varient pas concernant les personnes chargées de la corvée de l'eau au sein des ménages. Cette tâche est réservée généralement aux femmes dans plus de 98% (**Figure 15**). La non scolarisation des jeunes filles en général est liée à cela, elle passe toute la matinée à la corvée d'eau avec leur mère

Distance des points d'eau et temps d'attente

La distance parcourue pour la corvée d'eau est d'au moins 500 m pour 67% des ménages pendant la CAP finale (Figure 16). Ce résultat est supérieur à celle de la CAP initiale (48%), le projet a donc participé au rapprochement des populations aux points de 34% environ. Les indicateurs sphère 2011, indiquent 500 m la distance qui doit séparer le point d'eau potable du ménages. Ainsi 79% des ménages ont accès à une eau potable à moins de 500 m de leur domicile. Dans le cadre de ce projet la réduction du temps de la corvée d'eau contribue de manière transversale à la réduction du taux de malnutrition et de la pauvreté. En effet, ce gain

de temps permet aux femmes de génératrices de revenus s'occuper des enfants et aussi à se livrer à des activités.

Hors, les femmes font environ deux à trois fois l'aller et retour par jour pour se procurer d'eau. Le temps mis pour aller et revenir du point d'eau aux ménages est moins de 15mn pour 24% est à la fin du projet contre 8% en début, il ya donc une diminution du temps d'aller et retour aux points (Figure 17). Cela s'explique par la construction de nouveaux points d'eau et la réhabilitation de pompes en pannes

Temps aller-retour au point d'eau

Les résultats de la CAP finale indiquent une diminution du temps d'attente au point d'eau ; 27% des personnes mettent moins de 15 mn au point d'eau contre 20% pour la CAP initiale . Le temps de la corvée d'eau pour les ménages à donc été réduit si l'on prend en compte le temps d'attente et l'aller-retour. Les indicateurs sphère indiquent un temps d'attente de **15 mn** au point d'eau pour être couvert en eau potable. En générale 69% des personnes interrogées mettent moins de 30 mn au point d'eau. Les conséquences d'une attente excessive aux points sont selon sphère 2011 sont : la réduction de la consommation par personne l'augmentation de la consommation d'eau provenant de sources de surface nonprotégées moins de temps disponible aux personnes chargées de collecter l'eau pour vaquer à d'autres occupations essentielles à la survie.

Temps d'attente

La consommation en eau des ménages a augmentée avec le projet. En effet, la proportion des bénéficiaires ayant plus de 20 litres par jours est passée de 25% (CAP initiale) à 46% (CAP finale) (Figure 19). Le nombre de personne ayant au moins 15 l/jours (indicateur sphère) est 66%. Ce résultat est encourageant dans la mesure où l'augmentation de la quantité disponible par ménages contribue à la diminution des maladies diarrhéiques dans la zone. Mais selon (**Howard, 2003**) une estimation de la quantité d'eau nécessaire pour préserver une bonne santé, n'a jamais été clairement établie.



Récipients de collecte et le fil d'attente

Nettoyage des récipients de collecte d'eau à domicile

Les ménages enquêtés lavent les récipients, seulement 40% utilisent du savon pendant la CAP initiale, cela est due au manque de moyens financiers des ménages qui viennent de sortir d'une situation de crise. Cependant l'utilisation du savon baisse à la CAP finale à 32% parce que l'enquête s'est déroulée dans la zone les paysans n'avaient plus de moyens financiers pour se procurer du savon. La sensibilisation sur l'utilisation de la cendre en cas d'absence du savon à

été positive puisque 17% des ménages lavent les récipients avec de la cendre contre 3% lors de la CAP initiale.

Temps de stockage d'eau à domicile

Les personnes sondées disent conserver l'eau pendant un jour pour 68% d'entre elle, deux jours pour 32% pendant la CAP initiale à la finale le temps de conservation de un jour est passé à 69%. Cette réduction du temps de conservation s'explique par la réduction du temps d'attente et de la distance à parcourir pour se procurer de l'eau. La notion de « qualité de l'eau consommée » est importante : on sait qu'une eau polluée peut être responsable de diarrhées. Le maintien de la qualité de l'eau est particulièrement important pour prévenir des épidémies. Concernant la qualité elle est moyenne ou mauvaise pour 60% des femmes à la CAP initiale mais la qualité s'améliore significativement pendant la CAP finale. Seulement 8% trouvant l'eau encore de moyenne ou mauvaise. Mais elles se basent uniquement sur des caractéristiques organoleptiques à savoir la couleur, le goût et l'odeur. Les paramètres organoleptiques ne sont pas néfastes pour la santé mais posent des problèmes d'acceptabilité.

Assainissement et hygiène Présence de latrines et lavage des mains

Les femmes interrogées disent déféquer sur les mêmes sites que les hommes. Seule 40% des personnes enquêtées utilisent des latrines mais les différentes constatations dans les villages indiquent la rareté des latrines. Il apparaît également que les selles ne sont pas considérées comme un vecteur de maladie dans 65% des cas. Quant aux enfants ils ont tendance dans la majorité des ménages à déféquer près des maisons contribuant ainsi la pollution de l'environnement des villages. Dans les ménages où ils existent ce sont des trous couvert de bois ou de planche et souvent sans superstructures. L'absence de superstructure indique leur utilisation nocturne lorsqu'on ne peu pas aller en brousse

Lieu de défécation

Pendant la CAP finale le taux de personnes utilisant des latrines à bâcher passant de 40 à 34%. Les raisons sont multiples mais la plus évidente est que les populations de la zone n'ont pas la culture des latrine. Il faut donc du temps et de la promotion des méthodes PHAST pour éradiquer la DAL dans la zone. Les personnes pratiquant la défécation à l'air libre dans leur ensemble sont favorable à l'utilisation de latrine s'il ya une possibilité d'avoir de dalles. Le projet *Amélioration de l'accès aux services de base d'Eau, d'assainissement et aux bonnes pratiques d'hygiène dans les 3 districts de la région de l'équateur* qui a démarre le mois de janvier jusqu'en décembre 2023 a répondu à cette préoccupation par l'augmentation de la couverture en latrines traditionnelles par l'auto construction de 2586 latrines et des bonnes pratiques d'hygiène dans les écoles et les formations sanitaires.

Organisation des Campagnes de promotion de l'hygiène

Pour faciliter la communication et l'assimilation des messages au sein des communautés bénéficiaires du projet, l'équipe des animateurs formée aux techniques de promotion de l'hygiène a utilisée des affiches mises à leur disposition par le responsable de projet chargé de la promotion de l'hygiène. Le village est informé à l'avance de l'arrivée de l'équipe par l'intermédiaire du chef de village ou du président du comité d'eau en vu d'assurer la présence d'un grand nombre de participants. Regroupées dans un endroit approprié (salle de classe, maison des jeunes ou sur le nouveau point d'eau ...). Mais les messages des séances seront formalisés en fonction des résultats de la CAP initiale. Les fiches, les appareils chargés avec des power bank chargé, des stylos, crayon et mles moyens logistiques préparés à la veille. Le départ doit être tout pour avoir les enquêtés et ne pas trop prendre le temps de l'enquête

XI - LA MAINTENANCE DES PMH DANS LA SOUS PREFECTURE DE BAORO

- a- Pour la maintenance, il n'y'a pas de date ni période pour la maintenance des pompes dans cette sous- préfecture. Lorsque les pompes tombent en pannes, les comités remontent les informations soit à l'ANEA, ou appelle water for good par la voie du Président, du SG ou du trésorière.

En ce qui concerne la maintenance, il y'a deux interventions à s'avoir :

- Le maintien de la propreté autour de l'ouvrage par l'hygiéniste et le vendeur d'eau, cela se fait sous la surveillance du président et les autres membres du comité. C'est par l'enlevement des saletés autour du forage dans un rayon de 20 mètres carré.
- Aussi un entretien par le maintenancier ou le pompiste au niveau du pédale concernant les pannes superficielles.

NB: Souvent, les pannes superficielles gérées par les maintenanciers engendre d'autres pannes et de plus complique certaines situations.

Pour les pannes profondes c'est à dire les pannes dépassant le niveau des maintenanciers et nécessitent l'intervention des Artisans réparateur ou d'autre entreprise, agence ou Organisations. Pour le cas de cette sous prefecture c'est l'organisation Water for good qui sillonne selon leur planning et qui repare selon la capacité du CPE.

Par fois l'Agence Nationale de l'eau et de l'Assainissement en sigle l'ANEA fait des diagnostics et recherche des financement auprès de l'Unicef pour résoudre les problèmes des pompes.

Les Pannes recurrentes dans la sous préfecture de Baoro sont :

- Les Hydro vergnet : Les kits d'usures de pédale, les kits de raccordement composé de : raccord huot et kits raccord huot ; fissure de baudruche ;
- India Mark II : Roulement usé, chaîne, casse du tringle, tuyaux et usure de kits de cylindre.

11-1 PEPOSITION D'UNE BONNE GESTION DES PMH A BAORO

Pour ne pas attendre les interventions de certains partenaires ou attendre les réponses d'urgence en cas de crise (RRM) ou la CICR.

Suite à cette mauvaise gestion des ouvrages d'eau à Baoro, On propose une gestion communautaire selon ce tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Tâches et responsabilités des acteurs pour une bonne gestion

Attributions	Activités	Tâches		
Assurer la gestion courante du		Designation de la tâche	Responsabilité et Tâches	Outils de référence et de suivi
		Recruter le vendeur d'eau	Bureau CPE	Guide de gestion et de délégation
		Signer le contrat de travail avec le vendeur d'eau	Président du CPE	Contrat de travail
		Veiller à la bonne exécution des tâches	Président du CPE	Règlement intérieur
	Exercer la tutelle et le contrat du	Proposer et prendre des mesures et sanctions à l'encontre des prestataires	Bureau CPE	Contrat de travail

personnel de coordination et d'exploitation	personnel d'exploitation	du service en cas de fraudes commises		
		Organiser des réunions de suivi et de bilan périodique	Président du CPE	Règlement Inétrieur
		Faire des propositions et procéder au remplacement des prestataires quittant définitivement leurs poste	Bureau du CPE	Contrat de travail
		Accorder des permissions au vendeur d'eau	Président du CPE	Contrat de travail
		Participer aux divers réunions et séminaires organisés par des prestataires	Membre du CPE	Rapport et compte Rendu
		Présenter le rapport en assemblée générale du CPE	Président du CPE	Règlement Intérieur et Rapport
		Restitué le résultat d'exploitation aux réunion de sensibilisation des usagers	Président du CPE	Rapport et Compt rendu
	Rendre compte des activités ménées dans l'exercice de la gestion des FPMH	Restituer les résultats d'exploitation aux réunions avec les autorités locales	Président du CPE et Trésorier	Rapport et compte rendu
		Préparer le rapport pour les assemblées Générales des CPE	Trésorier(ère) du CPE	Règlement Intérieur et rapport
		Préparer le rapport moral pour les AG du CPE	Sécrétaire du CPE	Règlement Intérieur et Rapport
Assurer le secrétariat du service	Tenir à jour les documents et courriers	Classe tout les documents destinés aux archives	Sécrétaire Général et Trésorier Général du CPE	Règlement Interieur
		Tenir à jour les registre des courriers à l'arriver et au départ	Sécrétaire général du CPE	Règlement Intérieur
		Rédiger et transmettre les courriers	Sécrétaire Général du CPE	Règlement Intérieur

Tableau 5 : La bonne gestion technique des PMH

Attributions	Activités	Taches		
		Désignation de la tache	Responsable de la tache	Outils de référence et de suivi
Assurer le fonctionnement quotidien du PMH	Mettre en service le PMH	Fournir de l'eau aux horaires prévus	Vendeur d'eau	Règlement d'usage
Entretenir et maintenir le PMH en bon état	Exercer la surveillance de l'installation	Suivre le fonctionnement de la pompe	Vendeur d'eau (VE)	Manuel d'entretien
		Verification et contrôle du PMH	Conseiller à la maintenance	Cahier d'instruction
Entretenir et maintenir le PMH en bon état	Entretenir périodiquement les PMH	Faire l'entretien courant	Vendeur d'eau (VE)	Manuel technique et Fiche technique
		Faire l'entretien préventif	L'Artisan Réparateur(AR)	Manuel technique et Fiche technique
	Maintenir le PMH en bon Etat	Faire la refection de la superstructure	Comité de point d'Eau(CPE)	Fiche entretien des ouvrages
		Nettoyer périodiquement les alentours du forage	Vendeur d'Eau (VE)	Règlement d'Usage
		Faire la maintenance du niveau 1 : le remplacement des pièces d'usure	Conseiller à la maintenance (maintenancier)	Manuel technique et fiche technique
		Faire la maintenance du niveau 2 : Les reparations et le remplacement des pièces de rechange	L'artisan réparateur (AR)	Manuel technique et Fiche technique
		Faire la maintenance du niveau 3 : Reoèchage, reparation dépassant le niveau de l'AR	Mécanicien du DREH + ANEA/ atelier de mécanique spécialisé	Manuel technique et fiche de maintenance
Tenir à jour les documents d'entretien et de Maintenance du PMH	Enregistrer régulièrement les données d'entretien et de maintenance	Relever les opérations d'entretien et de reparation sur les fiches de maintenance	Maintenancier(Conseiller à la maintenance	Fiche de maintenance et d'entretien

Tableau 6 : Recapitulatif des taches commerciales et financières

Attributions	Activités	Désignation de la tache	Responsable de la tache	Outil de référence et de suivi
--------------	-----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------

Mettre en œuvre une strategie de maintenance definie par le CPE	Assurer la vente d'eau aux usager	Fixer les prix de vente de l'eau au niveau du PMH	Bureau du CPE	Guide de gestion et contrat de vente
		Vente de l'eau du PMH aux usagers(tarifs et horaires)	Vendeur d'eau (VE)	
	Assurer le mecanisme de rentabilite du service d'exploitation	Faire le marketing du service d'eau potable	Bureau du CPE	Statuts
		Sensibiliser les usagers à reduire les fuites, ne pas gaspiller l'eau	Bureau du CPE	Contrat de travail et reglement Interieur
	Gerer les réactions des usagers	Prendre en compte les reaction des usagers(écoute des observations et des reclammations)	Trésorier(ère) ou vendeur	Cahier des instructions
Executer les opérations comptables et financiers	Assurer l'interessement du personnel	Etablir et payer l'interessement des membres et la commission du vendeur d'eau	Trésorier(ère)	Guide de gestion et contrat de vente d'eau
	Faire les achats des pièces de recharge et exécuter les autres taches	Receptionner les fournitures et travaux	Trésorier(ère)	Recu
	Dépense de fonctionnement	Vérifier la garantie de la PMH	Trésorier(ère)	Certificat de garantie ou autres pièces justificatifs
		Liquider les dépenses et factures	Trésorier(ère)	Pièces justificatifs
		Veiller aux pièces de rechanges	Trésorier(ère)	Fiche de stock
Tenir les documents finances et compte	Assurer le versement des fonds à la Banque	Verser la totalité des fonds recouvrés à la Banque	Trésorier(ère)	Cahier et fiches de versement
	Enregistrer quotidiennement les données	Tenir à jour les fiches de recette et le cahier de caisse	Trésorier(ère)	Procedure de gestion, cahier de caisse
		Classer et ordonner les facteurs et recus	Trésorier(ère)	Procedure de gestion, fiche recette et de stock

	comptables et financières	Tenir à jour le cahier de stock, des pièces de rechange	Trésorier(ère)	Procédure de gestion
--	---------------------------	---	----------------	----------------------

11-2 LE SYSTEME DE VENTE D'EAU ET TARIFICATION

Il n'existe pas de compteur d'eau sur les pompes installées sur le forage ; ce qui ne facilite pas au vendeur d'eau le comptage du volume d'eau vendu journalièrement, mensuellement, etc. La vente d'eau se fait au volume à partir des mesures usuelles que la population utilise. Sur ce, les vendeurs ne sont pas formés pour être capables d'évaluer la qualité d'eau vendue par jour. Le système de vente d'eau aux réceptacles est beaucoup utilisé. Pendant les AG sur proposition du CPE, cotisation forfaitaires et périodiques sont effectués pour les grosses réparations. Le prix de bidon en sceau de 25l et 30 l sont fixés à 25f soit 400/500FCFA le m³ d'eau. Le vendeur d'eau verse les recettes de vente d'eau au bureau du CPE chaque fin de la journée tantôt par semaine. Ce dernier repartit les recettes suivant le ratio des charges.

- 77% sont destinés pour le fonctionnement
- 23% sont destinés autres charges (AGR)

En cas de non disponibilité de fond suite aux pannes répétées, la cotisation forfaitaire n'est pas décidée selon la convenance de la population mais un membre du comité prend la charge et décide les conditions de remboursement parfois confisquant la gestion de l'ouvrage au détriment du CPE.

NB : Normalement, pour permettre de disposer des critères de mesure de performances, des CPE lors des suivis, ce tableau de bonne répartition des recettes à réaliser pour servir de repère :

Tableau 7 : Chargé du compte et recette

N	Chargé du compte d'exploitation	Ratio de la recette de vente d'eau
1	Financement de l'ouvrage (graissage, changement joint et autres pièces d'usure, chloration)	15%
2	Frais de gestion (téléphone, photocopie et déplacement)	7%
3	Rémunération de l'artisan réparateur pour ses prestations	15%
4	Commission du vendeur d'eau	30%
5	Frais de surveillance du CPE	10%
6	Provision pour le renouvellement et les grosses réparations	23%
		100%

Il est à noter que, pour les réparations des forages sur les éléments à durée de vie supérieure à 15 ans, la charge revient à l'Etat car ces réparations dépassent les capacités des CPE. Par contre les réparations sur les éléments à durée de vie 5 ans sont à la charge des CPE. Pour la sécurisation des fonds, le trésorier collecte et verse l'argent de la vente d'eau en caisse. Un cahier de versement de fonds est consigné par le vendeur d'eau et le TG lors de chaque collecte. Le retrait des fonds de la caisse exige la cotisation de deux des trois membres comme : le président, le secrétaire général et le trésorier(ère).

La DREH a le droit de regard sur le mouvement de compte des CPE et pour vérification, elle sollicite souvent les relevés des comptes des CPE auprès des institutions financières concernées.

Tableau 8 : Tarification des interventions de l'artisan réparateur

Type de pannes	Toute réparation à tringle (Ex : india mark II)	Pompe Vergnet
Reparation hors sol(tête pompe ou superstructure)	1500 FCFA	1000FCFA
Reparation sous sol(Cylindre, tuyau+ tringle)	1500 + 250 FCFA/ tuyau	3000FCFA

Par exemple : La reparation du cylindre sur pompe India Mark II avec 10 tringles = 1500 + (2500x10) = 4000 FCFA

1- Transport de l'Artisan Reparateur

Le déplacement de l'AR est payé Aller-Retour au tarif officiel.

2- Visite d'entretien préventif

Les trois(3) visites préventifs sont effectués par an (Janvier, Mai et septembre)

. Un tarif unique de deux milles (2000) francs CFA pour l'intervention sur tous les types de pompe, main d'œuvre et déplacement compris selon la distance parcouru par l'artisan réparateur ou sa zone de couvertur

11-3 Outils de gestion pour les CPE

Document administratif ,financier et technique

Les différents outils sont présentés dans le tableau ci- dessous. Il s'agit des outils de gestion administrative, technique et financière

Document de gestion administrative

Les cahiers de réunion : Il s'agit des réunions avec les différents groupes cibles à s'avoir les réunions mensuelles du bureau, des réunions trimestrielles de suivi avec la DREH, l'ANEA et autres partenaires, des réunions de restitutions aux autorités locales chaque semestre. Le bureau du comité de gestion élabore en outre tous les documents administratifs en occurrence, les fiches de convocations, les procès verbaux et les rapports de toutes les activités du bureau et en plus de ces attributions le bureau gère les conflits liés à l'eau.

Le cahier de visite : Concerne les cahiers d'événement qui signale les visites des partenaires comme le passage des ONG du secteur, du DREH, de l'ANEA

Les Procès verbaux : Marque la tracabilité des réunions tenues.

Les rapports : Rapporte la tracabilité des réunions tenue, l'ordre du jour, les grandes décisions prises lors des réunions.

Document de gestion Technique

Le conseillé en gestion technique et à la maintenance des FPMH et le conseiller d'organisation à l'hygiène et à l'assainissement du milieu interviennent plus dans la gestion technique. Dans le cadre de leur activité : Le conseiller à la gestion technique et la maintenance des FPMH veille au bon fonctionnement du parc de pompe de sa zone de couverture, il ou elle gère et met à jour le stock des pièces d'usure courante. Il ou elle assiste le responsable à l'entretien.

Le ou la conseiller(ère) à l'élaboration du règle d'usage au tour du point d'eau et sa mise en œuvre. Il ou elle veille à l'hygiène en générale et en particulier celle liées à l'eau

Les documents de gestion comptable et financière

Accepte de bien suivre les mouvement financier depuis l'argent d'eau collecté depuis par le fonteniere, la caisse, les dépenses effectuées, les pièces achétées, etc.

Ces documents sont entre autres:

- Le carnet de banque
- Les fiches de recette
- Les fiches de payement des pièces et de commission
- Les factures de prestation
- Le cahier de caisse
- Le cahier de stock
- Le cxahier de versement
- Le cahier de versement du vendeur au trésorier

Le comité est chargé de l'engagement du fonds de reparation et de renouvellement des équipement. La gestion financière est confiée à la trésorière du CPE. A ce titre, elle tient le cahier de compte ainsi que le carnet de Banque. La trésorière est chargée de l'exécution des dépenses de fonctionnement et d'exploitation, de l'inventaire de biens et dettes. Pour ce faire, il existe une caisse de dépense courantes.

Elle étudie et donne son accord avec l'aval du président, a tous les engagements de dépense. La Trésorière Générale établie les bilans financiers qu'elle présente à l'appréciation du bureau en exercice aux autorités locales et à la population lors des Assemblées Générales. Ce bvilan doit laisser transparaître les résultats de la gestion financière et comptable, mais aussi doit mettre en exergue les contraintes. La trésorière traite aussi les fiches de gestion financière et les soumet au président.

Le recouvrement des couts se fait sous formes :

- La vente de l'eau
- La cotisation forfetaire périodique

11-4 LES DOCUMENTS JURIDIQUES

Il y-a cinq(5) documents à s'avoir :

- Les status,
- le reglement Interieur,
- Le contrat pour l'eau,
- Le contrat du vendeur d'eau et les contrats de maintenance.

11-5 LE SUIVI ET CONTROLE DE GESTION

La DREH, l'ANEA et le CPE mènent ensemble le suivi et contrôle la gestion des services publics d'eau, évoluent périodiquement la performance de la gestion. Le suivi régulier est assuré par la DREH qui est l'organe du service déconcentré de l'Etat (Ministère en charge de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement).

Le suivi consiste par inspection de continuité par rapport aux normes, aux procédures administratives et techniques et aux orientations politiques avec des recommandations obligatoires et contraignantes pour les CPE.

Tableau 9 : Roles et profils des membres des cpe

Poste	Roles	Profils
Président	<ul style="list-style-type: none">• Convoquer et conduire les réunions• Régler les litiges entre les membres• Controler la participation aux réunions et aux travaux	<ul style="list-style-type: none">• Avoir au minimum un niveau de 3^{ème}, 2^{nde}• Avoir un age compris entre 25 et 65 ans

Poste	Roles	Profils
	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer ou faire appliquer les décisions prises lors des réunions • Faire appliquer les Règlements Intérieur les status • Gerer les ressources du CPE • Représenter le CPE auprès des autorités et partenaires • Rendre compte au chef de village des décisions prises lors des réunions • Veiller, suivre et coordonner les activités des autres membres • Veiller sur les dépenses de la caisse d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Etre disponible et dynamique • Etre de bonne moralité • Avoir le sens du dialogue et l'esprit d'ouverture • Etre respecté et écouté • Reside dans la ou des localités bénéficiaires
Sécrétaire	<ul style="list-style-type: none"> • Rediger les avis de réunions • Enregister et reneger les couriers • Prendre note lors des réunions • Rédiger les rapports • Aidre le TG au remplissage des pièces comptables 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir au moins le niveau 4^{ème} ou 3^{ème} • Avoir un age comprise entre 25 et 60 ans • Etre disponibles • Avoir le sens du dialogue et l'esprit d'ouverture • Etre respecté et écouté • Reside la localité
Trésorier(ère)	<ul style="list-style-type: none"> • Garder la caisse et effectuer les versements en banque • Executer les décisions en matière de trésorerie et les différents documents comptables • Informer regulièrement le CPE • Garder précieusement les documents et les pièces comptables • Faire le suivi du vendeur d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir au moins le niveau Brevet d'Etude(BC) • Avoir un age compris entre 30 et 50 ans • Etre disponible et dynamique • Etre d'une bonne moralité • Resider la localité • Etre irréprochable • Etre honnête et avoir la confiance de la population • Etre prévoyant • Etre resistant à la tentation
Maintenancier	<ul style="list-style-type: none"> • Faire des suggestions pour la maintenance préventive • Vérifier et signaler toutes les pannes sur le reseau • Sarcler et tenir propre l'aire du PMH 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir un age compris entre 30 et 7(ans • Etre de bonne moralité • Avoir le sens d'organisation de travail communautaire • Etre respecté et écouté
Hygiéniste	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer et faire comprendre aux usagers la neccessité de consommer l'eau potable • Apprendre aux usagers les règles d'hygiène lors du puisage, transport, stockage et utilisation de l'eau • Faire le suivi des activités du fontainier 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir l'age comprit entre 30 et 70 ans • Etre disponible et dynamique • Etre sage • Etre de bonne moralité • Avoir le sens du dialogue et esprit d'ouverture

Poste	Roles	Profils
		<ul style="list-style-type: none"> • Etre respecté et écouté • Réside dans la localité • Avoir le sens d'organisation

Participations communautaires

Concernant les participations communautaires, les vingt (20) comités d'eau ont participé intégralement à la contribution financière, pour un taux de recouvrement 100 % du total. Pour les réhabilitations seize (16) comités d'eau ont payé intégralement la participation financière sur 18, ce qui représente un taux de recouvrement d'environ 89%. Cette participation financière est la condition pour bénéficier d'un point d'eau dans une communauté.

La sélection des Artisans réparateurs

Afin de faciliter un service de proximité et une intervention rapide dans un contexte rural où les villages sont très dispersés, et compte tenu de l'étendue de la sous-préfecture, 15 artisans réparateurs (AR) ont été formé sur les techniques de réparation et d'entretien des pompes INDIA MARK II et Vergnet. Ces Artisans Réparateurs sont repartis sur les différents axes et chacun a un rayon d'action. La sélection a été faite de manière volontaire sur analyse de dossier en collaboration avec la direction régionale de l'hydraulique 2. Sur sa zone de référence chaque Artisan aura en charge les nouveaux ouvrages réalisés par le projet ainsi que les forages existants. La DRH a validée la formation et remis un certificat d'aptitude à la réparation de pompes à motricité humaine à chaque artisan réparateur. ACF pour sa part a remis un vélo, une caisse standard et une caisse spéciale de réparation à chaque AR (**Figure 8**). La création d'un stock de pièces détachées pour pompes à motricité humaine sera réalisée à la DRE et de l'Agence Nationale de l'eau et de l'Assainissement (ANEA) de Baoro dans la poursuite des actions de pérennisation.

Les acteurs de l'environnement technologique de la PMH

Ces acteurs sont :

- Le responsable à l'entretien et à la maintenance
- L'Artisan Réparateur
- Le Mécanicien Pompe
- Les vendeurs de pièces des rechanges

Tableau 10 : Maintenance Curative :

Problèmes	Causes	Solutions
La manivelle fonctionne bien mais l'eau ne monte pas	<ul style="list-style-type: none"> - La coupelle et le cylindre ne sont pas bien connectés (le caoutchouc est usé) - Le joint de clapet de piston est usé - Sont déconnectées 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer la coupelle - Remplacer le joint de clapet - Les bielles (tringle/tige) - Remplacer le joint de clapet - Les bielles (tringle/tige) - Démonter et reconnecter les bielles (tringle/tige) proprement

L'eau prend du temps à monter ou ne monte qu'en petite quantité	- Il y a une fuite au niveau du clapet de pied ou du clapet de piston	- Démonter le piston et vérifier toutes ses pièces
	- Le joint torique est usé	- Remplacer le joint torique
	- La coupelle est usée	- Remplacer la coupelle
La quantité d'eau pompée diminue	Il y a une fuite sur le tuyau de pompage	Remplacer le tuyau défaillant
	L'épaisseur d'eau diminue à cause du sable	Appeler la Direction Régionale du Ministère de l'Eau/ ANEA
	La crêpine est colmatée	Appeler la Direction Régionale du Ministère de l'Eau/ANEA
La chaîne se courbe lorsque le bras de la pompe monte de nouveau	La coupelle à l'intérieur du cylindre se coince	Remplacer la coupelle
Bruit bizarre pendant l'utilisation de la pompe	La tringle/tige de piston est courbée	Remplacer la tringle/tige endommagée ou courbée
Le bras de la pompe bouge	Le boulon de l'axe du bras de la pompe est desserré	Resserrer le boulon de l'axe ou le remplacer si endommagé
	Le roulement est usé	Remplacer le roulement
	L'entretoise est usée ou endommagée	Remplacer l'entretoise
	L'axe est usé ou endommagé	Remplacer l'axe



Maintenance préventive

Elle doit être effectuée par un artisan réparateur ou une structure privée et consiste à intervenir tout pour voir l'état de fonctionnement de la pompe, les pièces d'usures etc.

- Entretenir et réparer les pompes à motricité humaine

Niveau 1

- Faire des interventions sur la partie superficielle de la pompe: un entretien préventif (faire le graissage serrage des boulons dévissés les boulons)

Niveau 2

- Démonte les pompes pour diagnostiquer les pannes;
- Etablire le bordereau d'achat des pièces de rechange par le comité;
- Répare la pompe: remplacement des pièces défectueuses.

Maintenance curative

Elle concerne les interventions assurées par I'ANEÀ ou par un prestataire de Service suivant un contrat de maintenance signé par le Comité de gestion de l'ouvrages le prestataire et entériné par l'autorité élégante.

Les interventions consiste à :

- Pour les forages et les puits moderne séquipé des pompes à motricité humaine:
 - Niveau extrêmes.
- Réhabiliter complètement les forages;
- Réhabiliter les puits moderne(superstructure puisard, cuvelage, captage);
- Réparer les PMH ou les remplacer entièrement



Formation cas pratique des AR



Dotation des AR après la formation

11-6 La maintenance d'une PMH

La maintenance des forages de Pompe à motricité Humaine consiste à faire l'entretien curatif et l'entretien préventif pour mettre fonctionnel la pompe afin d'éviter la rupture de l'eau potable dans la communauté pour cela les acteurs doivent tout faire pendant un projet après les différentes formations ou renforcement de capacité pour mettre en pratique les acquis selon leur responsabilité et leur rôle dans la maintenance des ouvrages à savoir la pompe à motricité humaine.

11-7 Les acteurs de la maintenance

Les acteurs impliqués dans la maintenance des pompes sont autres que :

- Le(la) responsable à l'entretien et à la maintenance
- L'artisan réparateur (AR)
- Le mécanicien pompe (entreprise ou une agence)
- Le vendeur ou l'entreprise de pièces de rechanges

Leurs implications permet de détecter à temps les problèmes survenus sur la pompe et permet de vite intervenir pour éviter la rupture d'eau dans la communauté. Il s'agit de connaître les pannes, les causes et les solutions apportées par les acteurs de la maintenance.

11-7 Maintenance Préventive des Pompes à Motricité Humaine (PMH)

La maintenance préventive consiste à faire des visites Trimestrielles ou semestrielles pour éviter les pannes graves qui peuvent survenir. Ceci dépend du comité de gestion de ces points d'eau avec les fonds d'eau. L'organisation water for good a initié un

contrat d'entretien avec les comités de gestion dans cette sous-préfecture et de plus, L'idée est d'encourager l'ANEA et les Artisans réparateur à silloner ces points d'eau pour des entretiens préventifs.

Tableau 11 : Récapitulatif des certains problèmes

Problèmes	Causes	Solutions
La manivelle fonctionne bien mais l'eau ne monte pas	La coupelle et le cylindre ne sont pas connectés (le caoutchouc est usé)	Remplacer la coupelle
	Le joint de clapet de piston est usé	Remplacer le joint de clapet
	Les bielles (tringle, tige) sont déconnectées	Démonter et reconnecter les bielles
L'eau prend du temps à montée ou ne monte qu'en petite quantité	Il y'a fuite au niveau du clapet de pied ou du clapet de piston	Démonter le piston et vérifier toutes ses pièces
	Le joint torique est usé	Remplacer le joint torique
	La coupelle est usée	Remplacer la coupelle
La quantité d'eau pompée diminue	Il y'a une fuite au niveau du tuyauterie de pompage	Remplacer le tuyau défaillant
	L'épaisseur d'eau diminue à cause du sable	Appeler le service compétent ou l'entreprise
	La crêpine est colmatée	Appeler le service compétent ou l'entreprise
La chaîne se courbe lorsque le bras de la pompe monte de nouveau	La coupelle à l'intérieur du cylindre se coince	Remplacer la coupelle
Bruit bizarre pendant l'utilisation de la pompe	La tringle/Tige de piston est courbée	Remplacer la tringle/ Tige endommagée ou courbée
Le bras de la pompe bouge	Le boulon de l'axe du bras est desserré	Resserrer le boulon de l'axe ou remplacer
	Le refoulement est usé	Remplacer le refoulement
	L'entretoise est usée ou endommagé	Remplacer l'entretoise
	L'axe est usé ou endommagé	Remplacer l'axe

Tableau12 : Dispositif pour les reparations, entretien et la maintenance des pompes

N	Opérations ou PB à effectuer	Types d'interventions			Les intervenants			Affectation des fonds	
		Entretien	Réparation	Grosse réparation et entretien	Respo entretien /réparation	AR de Zone	Opérateur Privé	Caisse	Banque
1	Boulon de la fontaine desserré	X			X				
2	Fixation de la chaîne devisée sur la tringle	X				X			
3	Tuyau supérieur dévissé à la base de la fontaine		X			X			
4	Le bec cassé		X				X	X	
5	Manchon de tringle ou de tuyau devisé		X			X		X	
6	Corps de pompe fondu			X		X		X	
7	Tête de pompe usée			X		X		X	
8	Changement de toute la tuyauterie			X		X			X
9	Clapet inférieur coinsé	X				X			
10	Changement roulement du bras			X		X		X	
11	Graissage des chaînes et des roulement	X			X				
12	Changement de crépine			X		X		X	
13	Piston usé			X		X			X
14	Tarissemment du forage			X			X		X
15	Fontaine bouchée	X				X		X	

COLLECTE DES DONNEES

Pour la collecte des données, on a procédé à l'**échantillonnage aléatoire simple** qui conciste à prélève dans la population des individus au hasard. Tous les individus ont la même probabilité d'être prélevés, et ils le sont indépendamment les uns des autres.

QUESTIONNAIRE MENAGE WASH

Mois et année : Juin 2023

Informations de base	
Préfecture de l'enquête	
Sous-préfecture de l'enquête	
Commune	
Village/quartier	
Nom de l'organisation menant l'enquête	
Quel est le genre de l'enquêteur ?	<input type="checkbox"/> Masculin <input type="checkbox"/> Féminin
Quel est le genre de la personne répondant à l'enquête ?	<input type="checkbox"/> Masculin <input type="checkbox"/> Féminin
Combien de personnes vivent actuellement dans votre ménage ?	
Combien d'enfants de moins de 5ans et moins vivent dans le ménage ?	
Combien d'handicapés vivent dans le ménage	
Nombre des personnes de plus de 60 ans	
Eau	
Quelle est la principale source d'eau que votre ménage utilise actuellement pour boire ?	<input type="checkbox"/> Robinet public ou borne-fontaine <input type="checkbox"/> Puits protégé <input type="checkbox"/> Forage <input type="checkbox"/> Puits non protégé <input type="checkbox"/> Source aménagée / protégée <input type="checkbox"/> Source non-aménagée / non-protégée <input type="checkbox"/> Collecte d'eau de pluie <input type="checkbox"/> Camion-citerne <input type="checkbox"/> Eau en bouteille <input type="checkbox"/> Sachet d'eau <input type="checkbox"/> Chariot avec petit réservoir / baril <input type="checkbox"/> Eau de surface (rivière, barrage, lac, étang, ruisseau, etc.) <input type="checkbox"/> Autre, précisez : _____ <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Est-ce que votre ménage a suffisamment d'eau pour répondre aux besoins suivants ?	<input type="checkbox"/> Boire <input type="checkbox"/> Cuisiner <input type="checkbox"/> Hygiène personnelle <input type="checkbox"/> Autres usages domestiques (nettoyer la maison, le sol, etc.) <input type="checkbox"/> Pas suffisamment d'eau pour réponse à aucun de ces besoins <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Est-ce que je peux voir les récipients que vous utilisez pour stocker l'eau à la maison ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Observation : Pour chaque récipient, notez les informations suivantes :	
Type récipient	Volumes estimés (en litres)

1	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé	
2	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé	
3	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé	
4	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé	
5	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé	

Puis-je voir tous les récipients qui sont utilisés pour le transport de l'eau entre la source principal et votre ménage ?

- Oui
- Non

Observation : Pour chaque récipient, notez les informations suivantes :

	Type récipient		Volumes estimés (en litres)	Nombre de fois remplis HIER
1	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé		
2	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé		
3	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé		
4	<input type="checkbox"/> Protégé	<input type="checkbox"/> Non-Protégé		

Combien de temps est-ce qu'il vous faut pour aller collecter l'eau nécessaire à votre ménage à votre source d'eau principale (aller-retour, attente et collecte) ?

- Moins de 5 minutes
- Entre 5 et 30 minutes
- Plus de 31 min
- Ne sait pas

Est-ce que votre ménage a des problèmes pour accéder à de l'eau potable ?

- Oui
- Non

Si oui, quels sont ces problèmes ?

- Point d'eau est trop loin
- Point d'eau est difficile d'accès (particulièrement pour personnes à mobilité réduite)
- La collecte de l'eau est dangereuse
- Certains groupes de personnes (enfants, femmes, ainés, minorités, etc.) n'ont pas accès au point d'eau
- Trop peu de points d'eau / trop d'attente au point d'eau
- Point d'eau ne fonctionnent pas
- Eau non disponible au marché
- L'eau est trop chère
- Pas assez de capacité de stockage
- N'aime pas le goût de l'eau/sa qualité
- Autre, préciser
- Ne sait pas

Quelles stratégies est-ce que votre ménage met en place pour s'adapter au manque d'eau potable ?

- Utiliser des sources d'eau moins appréciées (non-améliorées/non-traitées) pour l'eau de boisson
- Utiliser de l'eau de surface pour l'eau de boisson
- Utiliser des sources d'eau moins appréciées (non-améliorées/non-traitées) pour les autres usages comme le lavage ou la cuisine
- Utiliser de l'eau de surface pour les autres usages
- Collecter l'eau à source d'eau plus éloignée que d'habitude
- Envoyer les enfants collecter l'eau
- Collecter de l'eau à une source qui pourrait être dangereuse
- Dépenser de l'argent qui serait normalement utilisé pour autre chose
- Boire moins
- Moins se laver, moins d'eau de cuisson, etc.
- Autre, préciser
- Ne sait pas

A quel point êtes-vous satisfait de votre accès à l'eau actuellement ?

- Très satisfait
- Satisfait

	<input type="checkbox"/> Insatisfait <input type="checkbox"/> Très Insatisfait
Hygiène	
Au cours de la journée d'hier, à quels moments vous êtes-vous lavé les mains ?	<input type="checkbox"/> Après la toilette ou la latrine <input type="checkbox"/> Avant de manger <input type="checkbox"/> Avant de préparer les aliments <input type="checkbox"/> Après le nettoyage ou changement des couches de l'enfant <input type="checkbox"/> Avant de donner le sein à l'enfant <input type="checkbox"/> Autres (Ablution, après manger)
Avez-vous du savon ou de la cendre pour le lavage des mains dans votre ménages ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Si vous utilisez les cendres et le savon pour le lavage des mains, en avez-vous en quantité suffisante ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Dans les deux dernières semaines, combien de vos enfants de moins de 5 ans ont eu des selles liquides au moins 3 fois dans la journée (diarrhée) ?	
Si diarrhée dans les 2 dernières semaines, est-ce que certains avaient du sang dans les selles ? Si oui, combien ?	
Avez-vous accès à une douche ? <i>Par douche on entend ici un espace protégé de la vue où les membres du ménages peuvent se laver complètement le corps sans être vu.</i>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Quel type de dispositif de lavage des mains est-ce que votre ménage utilise d'habitude ?	<input type="checkbox"/> Pas de dispositif particulier (pas de dispositif ou juste un seau ou similaire sans robinet) <input type="checkbox"/> Evier avec eau courante <input type="checkbox"/> Seau avec robinet <input type="checkbox"/> Tippy tap <input type="checkbox"/> Autre, préciser <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Observation : Y a-t-il de l'eau pour le lavage des mains au niveau du dispositif ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Pas autorisé à voir le dispositif <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Observation : Y a-t-il du savon pour le lavage des mains au niveau du dispositif ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Pas autorisé à voir le dispositif <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Quelle est la raison principale pour laquelle votre ménage n'a pas de savon ?	<input type="checkbox"/> Savon n'est pas nécessaire <input type="checkbox"/> Nous n'avons plus de savon <input type="checkbox"/> Le savon est trop cher <input type="checkbox"/> Le savon n'est pas disponible au marché <input type="checkbox"/> Le marché est trop loin <input type="checkbox"/> Aller au marché est dangereux <input type="checkbox"/> Le marché est difficile d'accès (particulièrement pour les personnes à mobilité réduite) <input type="checkbox"/> N'aime pas la qualité du savon disponible <input type="checkbox"/> Autre, préciser <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Ne poser la question que pour les entretiens de femme à femme Quel type de matériel d'hygiène menstruel vous et les autres femmes de	<input type="checkbox"/> Serviette hygiénique à usage unique <input type="checkbox"/> Serviette hygiénique réutilisable <input type="checkbox"/> Pagne réutilisable

<p>votre ménage utilisent durant les dernières règles ?</p>	<input type="checkbox"/> Tampon <input type="checkbox"/> Coton <input type="checkbox"/> Coupe menstruelle <input type="checkbox"/> Plusieurs couches de culottes <input type="checkbox"/> Rien <input type="checkbox"/> Autre, spécifier <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>**Ne poser la question que pour les entretiens de femme à femme** Est-ce que vous ou une autre femmes dans votre ménage avez des problèmes avec le matériel menstrual que vous utilisez ?</p>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>**Ne poser la question que pour les entretiens de femme à femme** Quels sont ces problèmes avec le matériel menstrual ?</p>	<input type="checkbox"/> Matériel menstrual est trop cher <input type="checkbox"/> Matériel menstrual pas disponible au marché <input type="checkbox"/> Le marché est trop loin <input type="checkbox"/> Aller au marché est trop dangereux <input type="checkbox"/> Le marché est difficile d'accès (plus particulièrement pour les personnes à mobilité réduite) <input type="checkbox"/> Certains groupes de personnes n'ont pas accès au marché <input type="checkbox"/> N'aime pas la qualité des matériels disponibles <input type="checkbox"/> Autre, spécifier <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<h3>Assainissement</h3>	
<p>Quel est le type d'infrastructure d'assainissement (latrines/toilettes) le plus utilisé par votre ménage ?</p>	<input type="checkbox"/> Toilettes avec chasse d'eau <input type="checkbox"/> Latrines à siphon d'eau <input type="checkbox"/> Latrines fosse avec dalle <input type="checkbox"/> Latrines ventilées améliorées (VIP) <input type="checkbox"/> Latrines à fosse sans dalle / fosse ouverte <input type="checkbox"/> Latrines / toilettes à compostage <input type="checkbox"/> Sac en plastique <input type="checkbox"/> Seau <input type="checkbox"/> Toilettes suspendues / latrines suspendues <input type="checkbox"/> Trou ouvert <input type="checkbox"/> Défécation à l'air libre <input type="checkbox"/> Autre (préciser) <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>Est-ce que la latrine est hygiénique ?</p>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>Est-ce que vous partagez une infrastructure d'assainissement avec d'autres ménages ?</p>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>Avec combien de ménages est-ce que vous partagez cette installation (latrine/toilette) ?</p>	
<p>Est-ce que la latrine/toilette partagée est séparée par genre (hommes/femmes) ?</p>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<p>Est-ce que vous avez des problèmes liés aux infrastructures d'assainissement (latrines/toilettes) ?</p>	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Pas assez d'infrastructures d'assainissement (latrines/toilettes) /infrastructures trop fréquentées <input type="checkbox"/> Latrines/toilettes ne fonctionnent pas /sont pleines <input type="checkbox"/> Latrines/toilettes sont non-hygiéniques <input type="checkbox"/> Latrines/toilettes ne sont pas privées (pas de verrous/portes/murs/éclairage/etc.)

	<input type="checkbox"/> Latrines/toilettes ne sont pas séparées par sexe (hommes/femmes) <input type="checkbox"/> Latrines/toilettes sont trop loin <input type="checkbox"/> Latrines/toilettes ne sont pas accessibles (par ex. pour personnes à mobilité réduites) <input type="checkbox"/> Aller aux Latrines/toilettes est dangereux <input type="checkbox"/> Certains groupes (enfants, femmes, personnes âgées, minorités ethniques, etc.) n'ont pas accès aux latrines/toilettes <input type="checkbox"/> Autre (spécifier) <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Quelles stratégies est-ce que votre ménage met en place pour s'adapter au manque de latrines/toilettes ?	<input type="checkbox"/> Utiliser des latrines/toilettes non-préférées (non-améliorées, non-hygiéniques) <input type="checkbox"/> Utiliser des latrines/toilettes communautaires <input type="checkbox"/> Déféquer dans un sac en plastique <input type="checkbox"/> Déféquer à l'air libre <input type="checkbox"/> Aller dans des latrines/toilettes plus éloignées que d'habitude <input type="checkbox"/> Aller dans des latrines/toilettes dans un endroit dangereux <input type="checkbox"/> Aller dans des latrines/toilettes la nuit <input type="checkbox"/> Autre, préciser <input type="checkbox"/> Ne sait pas
Comment est-ce que votre ménage se débarrasse de ses déchets ?	<input type="checkbox"/> Trou à ordure chez le ménage <input type="checkbox"/> Trou à ordure communautaire <input type="checkbox"/> Collecte de déchets dans la rue ou chez le ménage <input type="checkbox"/> Décharge ouverte gérée <input type="checkbox"/> Décharge ouverte non-gérée <input type="checkbox"/> Enterrés <input type="checkbox"/> Brûlés <input type="checkbox"/> Autre, préciser <input type="checkbox"/> Ne sait pas

CONCLUSION :

En définitif, la gestion et l'entretien des Pompes à motricité Humaines(PMH) reste un problème majeur car certains comités de gestion –CPE) sont non fonctionnels, pas réunion du cmité, pas de sécurisation de fond d'eau à la banque, absence total de suivi des comités par la structure étatique selon les textes et lois (ANEA et la DREH2). En ce qui concerne l'entretien de ces PMH, les artisans réparateurs manquent des moyens pour couvrir leurs rayon d'intervention, pas de magasin de vente des pièces détachées au niveau régional, pas de maintenance préventive et curative , sauf l'ONG water for good qui intervient sur les PMH sur contrats de maintenance ou des moyens aux quels le comité pourrait répondre à chaque intervention.

Le manque de suivi du service déconcentré de l'état a travers l'agence nationale de l'eau et de l'Assainissement(ANE).

La redynamisation des Comité des Point d'Eau, la structuration des Artisans Réparateur, encouragement d'installation des magasins des pièces de recharge, la sécurisation des fonds d'eau, le suivi des acteurs de gestion par le service déconcentratis de l'état, l'entretien curatif et préventif des PMH, la mise en application des textes et lois du secteur, etc. sont des indices de bonne gestion que nous proposons pour cette sous-préfecture.

PERSPECTIVE :

Pour améliorer la gestion et la maintenance des PMH dans cette localité de Baoro il nous faut :

- Faire appliquer les textes et lois du secteur pour la gouvernance en eau
- Faire comprendre aux CPE que l'eau a une valeur économique qui assure la maintenance et la durabilité de son service
- Redynamiser les CPE, renforcer leurs capacité pour une gestion responsable znvue de l'appropriation et la durabilité
- Ressencer, former et doter les AR des kits pour leur opérationnalisation selon la zone d'intervention
- Encourager l'installation, la gestion des magasins des pièces détachées des PMH
- Encourager la sécurisation des fonds d'eau par un suivi rigoureux des sevices et agences du secteur
- Assurer périodiquement les entretiens curatifs et préventifs des PMH selon leurs marques
- Promouvoir la transformation des PMH en Mini-AEP afin de rendre les corvées d'eau moins pénibles pour les femmes, enfants et les personnes agées.
- Renforcer l'ANE des moyens pour assurer un bon suivi de la gestion des PMH par les CPE
- Augmenter le nombre des ouvrages hydrauliques pour Baoro pour respecter les normes car le nombre des PMH ne couvre les besoins (400/500 personnes par PMH

BIBLIOGRAPHIE :

- **Amnesty international** : Nettoyage ethnique et tuerie Intercommunautaire en république centrafricaine, Février2014.P21- 24
- **Ministère du développement de l'énergie et des ressources hydraulique** , Code de l'eau en république centrafricaine , Bangui, 2006.
- **Ministère du développement de l'énergie et des ressource hydrauliques** : Normes et directives en matière de l'eau, hygiène et assainissement, Bangui, 2006
- **Ministère du développement de l'énergie et des ressources hydraulique**, 2005, Poilitique et strategie nationale en matière de mise en œuvre, gestion et maintenances des infrastructures EHA
- **Ministère de la santé publique et de la population**, code d'hygiène en RCA, Bangui, 2009
- **Ministère des plans**, RCPCA, Bangui, 2016
- ANEA, 23 Avril 2009 portant création de l'Agence Nationale de l'eau et de l'Assanissement en République centrafricaine

ANNEXES

CODE DE L'EAU

L'Hydraulique Villageoise

Les différents programmes d'hydraulique villageoise ont permis jusqu'à la fin de l'année 2023, la réalisation de plus de 90 forages équipés de pompe à motricité humaine dont environ 15% sont en panne. Elles couvrent les besoins d'alimentation en eau de 37,2 % de la population rurale qui est de 2.419.824 habitants. Cependant on note une nette disparité dans la répartition des réalisations entre les différentes régions. C'est ainsi que cinq (5) Sous-préfectures sur 73 que compte la RCA disposent à elles seules, plus de 1/3 des points d'eau modernes existants (environ 1059 points d'eau modernes). La presque totalité des programmes et projets d'AEP en milieu rural a été réalisée en régie administrative, ce qui à terme pose un problème de continuité dans l'effort d'équipement hydraulique du pays compte tenu de l'insuffisance des ressources humaines dans le sous secteur et les contraintes institutionnelles, qu'il faudrait relever. Par ailleurs il est nécessaire de diversifier les usages économiques de l'eau dans les villages et les petites agglomérations.

L'assainissement de base, bien qu'étant l'un des soucis du Gouvernement, n'a pas du tout reçu l'apport qui lui était nécessaire pour un développement dynamique. Le cadre institutionnel de ce secteur nécessite encore une harmonisation et une clarification à cause du sous financement de ce secteur. Toutefois, l'existence de la loi n° 03.04 du 20 janvier 2003 portant code d'hygiène en RCA et du projet de loi cadre de l'environnement constitue un atout pour le sous-secteur. Au regard de la croissance démographique surtout dans les centres urbains et dans les zones périphériques, la définition et l'application d'un outil de planification et de gestion d'ensemble de l'assainissement deviennent, de plus en plus, une nécessité.

Des actions importantes mais limitées ont été mises en œuvre ces dernières années notamment: La construction des latrines familiales par certaines ONG avec l'approche ATPC. En milieu urbain , la gestion des ordures par les municipalités en général, reste médiocre exceptée la ville de Bangui qui connaît un début d'amélioration, malgré les faibles niveaux de financement dans ce secteur; la remise en état du réseau de drainage de la ville de Bangui et des stations d'épuration des eaux usées des centres hospitaliers et d'unités industrielles; la construction des latrines dans les écoles fondamentales par les partenaires de l'Etat tels que l'Unicef et autres, la relance de l'antenne nationale de l'Agence Nationale de l'eau et de l'Assainissement (ANE). En milieu rural la construction et la vulgarisation des latrines à fosses ventilées (VIP) et des latrines traditionnelles améliorées (LTA) ont été réalisées rarement.

Cependant, cette action reste encore limitée. Autres usages de l'Eau, le document de Politique et Stratégies Nationales en matière d'Eau et d'Assainissement de 1983 n'avait pas traité des questions relatives aux autres usages de l'eau (agriculture, élevage, environnement, hydroélectricité, tourisme, changement climatique...), se concentrant pour l'essentiel aux domaines de l'eau potable et de l'assainissement.

La prise en considération des autres usages de l'eau dans le processus de mise en valeur de cette ressource constitue l'une des données nouvelles de la politique du Gouvernement pour la prochaine décennie. La ressources en Eau, Hydrogéologie les connaissances actuelles montrent que le potentiel en eaux souterraines de la République Centrafricaine, pourraient satisfaire les demandes en eau, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain.

Les conditions de gisement et de circulation des eaux souterraines, ainsi que leur place dans la dynamique hydrologique globale du pays, sont mal connues. Des données brutes existent sur l'hydrogéologie, la topographie, l'hydrologie, la géomorphologie et dans les domaines de la géophysique. Les essais de synthèse générale et régionale restent limités. La politique nationale d'AEPE de la population mettant l'accent sur l'exploitation de ces ressources en eau souterraine, les besoins d'une bonne connaissance de celles-ci deviennent de ce fait un préalable non contournable.

Le Comité National de l'Eau et de l'Assainissement(CNEA), institution qui assurait l'organisation et la coordination du secteur n'est plus fonctionnel pour des raisons liées à des difficultés de gestion sectorielle des structures impliquées et au manque de financement. Les opportunités d'interaction sectorielle sont multiples notamment : La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ; l'éducation aux pratiques diverses et hygiéniques pour un changement durable de comportement (santé-éducation-communication) ; la gestion des déchets (santé-environnement); la préservation de l'environnement par la réduction de la consommation de bois et le reboisement (environnement, eaux et forêts).

La mobilisation sociale et communautaire en vue de l'autogestion et de l'auto développement; le développement des systèmes et des technologies appropriées; la définition et la mise en œuvre d'un cadre global de développement du monde rural; l'information et la gestion des données sur des bases multithématisques.

La dimension genre, la femme est un agent économique important, car elle participe avec l'homme dans les travaux champêtres et économiques en général afin d'accroître la production, d'augmenter l'épargne et les richesses nationales en participant activement aux multiples transactions commerciales. Toutes ces activités lui exigent beaucoup de temps et d'énergie.

Par ailleurs, elle est responsable de l'approvisionnement du foyer en eau et en combustible, de la préparation de la nourriture, de la propreté de l'espace vital, de l'hygiène et de l'éducation des enfants. Ces derniers sont eux mêmes constamment sollicités pour aider leurs mères dans les tâches mentionnées ci-dessus au détriment de l'alphabétisation. En outre, la femme est confrontée aux problèmes d'analphabétisme et à certaines croyances négatives liées à l'eau et à l'assainissement. La création de points d'eau potable, la mise à disposition de systèmes d'assainissement adéquat.

Le code de l'eau en République centrafricaine a été élaboré mais ce qui est à retenir est que : L'approvisionnement en eau potable se retrouve dans les articles suivants :

Article 5. L'eau fait partie du domaine public.

Article 37. Toute commune peut, avec l'autorisation du ministre chargé de l'eau, acquérir, de gré à gré ou par expropriation, des sources d'approvisionnement en eau, et autres biens situés en dehors de son territoire et qui sont requis pour la construction d'un système d'adduction et de distribution.

Article 58. Sans préjudice de l'application de l'**article 57**, aucun déversement, écoulement ou rejet direct ou indirect de substances polluantes dans les eaux de surface ou souterraines, susceptible d'en causer la pollution, ne peut être effectué sans l'autorisation préalable du ministre chargé de l'eau.

Article 72. L'eau destinée à la consommation humaine, qu'elle soit distribuée par les réseaux d'adduction et de distribution, ou qu'elle provienne d'un puits, d'un forage ou d'une source destinés à l'approvisionnement en eau des populations, doit être potable.

Article 138. les usagers de l'eau peuvent se constituer en organe local de gestion d'un ouvrage hydraulique. Un appui à cet organe local de gestion pour l'entretien et l'exploitation de l'ouvrage peut se faire avec l'aide du Fonds de gestion intégrée des ressources en eau, article 149. 2.2.2- La politique nationale d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement en milieu rural et semi urbain a) Les principes et approches La politique nationale a édicté des principes et approches à respecter dans les systèmes et projets d'approvisionnement en eau potable à savoir : Pour les principes : - l'eau, l'hygiène et l'assainissement sont indissociables

Article 69 - le service de l'eau est un service public ; - l'eau a une valeur économique forte ; - le service de l'eau potable est un service marchant car pomper et distribuer l'eau coûte cher

les programmes d'eau potable doivent tenir compte des ouvrages d'assainissement individuel, les usagers doivent prendre en charge la gestion de leur ouvrage d'eau et d'assainissement. Pour les approches: l'approche décentralisée (prise de décisions au niveau local) ; l'approche participative (consultation et implication des populations concernées à toutes les étapes du projet) ;l'approche par la demande (expression des besoins par les usagers) ;l'approche programme (prise en compte globale des besoins dans un programme cohérent) ;l'approche genre (implication des femmes et des hommes aux niveaux décisionnel et organisationnel) ; l'approche par la communication pour un changement de comportement.

Le 12 Avril 2006 a été promulgué le code de l'eau de l'eau en République centrafricaine, titre 1 de la disposition général ; des objectifs , des principes fondamentaux et des champs d'application ; du régime juridique des eaux, des aménagement et des ouvrages hydrauliques ; du régime juridiques des eaux ; de l'ordre de priorité d'utilisation des ressources en eau ; du service publique de l'eau ; de la protection des ressources en eau ; de la protection des aménagement et ouvrages hydrauliques ; des sanctions administratives et pénales et des disposition transitoire et pénales.

La politique nationale d'appprovisionnement en eau potable en milieu rural et semi-urbain

La politique nationale a édicté des principes et approches à respecter dans les systemes et projet d'approvisionnement en eau potable à savoir

Les principes

- L'eau, l'hygiène et assainissement sont indissociables ;
- L'eau a une valeur économique forte
- Le service de l'eau potable est un service marchant car pomper et distribuer l'eau coute cher ;
- Les programmes d'eau potable doivent tenir compte des ouvrages d'assainissement individuel ;
- Les consommateurs d'eau doivent prendre en charge la gestion de leur ouvrage d'eau et d'assainissement ;

Les approches

- Les approches décentralisées (prise de décision au niveau locale)
- L'approche participative (consultation et implication des populations concernées à toutes les étapes du projet).
- L'approche programme (prise en compte globale des decisions dans le programme cohérent)
- L'approche genre (implication des femmes et des hommes aux niveaux décisionnel)
- L'approche par la communication pour un changement de comportement

Les causes de la réforme

La république centrafricaine après nombreuses années de non prise de conscience en matière de règlement d'exploitation des ressources hydraulique, a su que le secteur doit être réglementé en vue d'une exploitation et la gestion responsable et rationnel. C'est pourquoi le code de l'eau a été promulgué par l'assemblé nationale et signé en 2006 par la présidence de la république. Ce code a pour but de réguler le secteur de l'eau, hygiène et assainissement en matière de mise en œuvre, implication des acteurs, la gestion, l'inclusion et la maintenance de l'ouvrage avec la totale implication de la communauté.

Ce code a été renforcé par les normes et directives afin d'orienter la mise en œuvre dans le strict respect pour garantir la dignité et la valeur socio- culturelle de la République Centrafricaine.

Les champs d'application

Les champs d'application s'appliquent à tous les infrastructures et ouvrages d'eau publique autonomes tel que décrit au chapitre I et cela ne s'appliquent pas aux ouvrages et infrastructure privées

S'agit entre autres de :

- La construction des forages manuel
- La construction des puits modernes, des impluviums
- La construction des puits modernes
- L'aménagement des sources
- La construction des systèmes simplifiés d'AEP, poste d'eau, micros et Mini- AEP
- La construction des ouvrages de gestion des excréta et des eaux usées
- La construction des aires de lavage et de séchage
- La construction des ouvrages de gestion des ordures ménagères
- La construction des ouvrages de gestion des déchets biomédicaux

Les objectifs de la réforme

Les objectifs de cette réforme sont de :

- ✓ Planifier de manière cohérente les ressources en Eau tant du bassin versant que national
- ✓ Mobiliser et générer les ressources en eau enfin de garantir les conditions d'un développement durable par une utilisation rationnelle
- ✓ Protéger contre toutes formes de pollution les eaux et les écosystèmes
- ✓ Valoriser les ressources en eaux comme sources économiques
- ✓ Etc.

Lois portants orientation de la gestion de l'eau

Selon le code de l'eau, les lois portant orientations de la gestion de l'eau sont entre autres :

- Article 29 : L'état est le garant institutionnel de la gestion intégré des ressources en eau.
A ce titre, il définit :
 - Le cadre législatif : code de l'eau et les modalités de sa mise en œuvre.
 - Le cadre règlementaire : politique de l'eau, schéma directeur, plan National de gestion intégré des ressources en eau du secteur de l'eau ; et veille à son application.
- Les articles : 31 et 33 permet à l'état de mettre en œuvre des organes de gestion et de son applicabilité.
- Les articles 35,36 et 37 met en exergue la gestion et la maintenance des ouvrages hydrauliques.

En plus de ces lois, existe encore des Normes et directives en matière de la mise en Oeuvre enfin de respecter les orientations dans la mise en œuvre depuis la conception

Normes, critères et Indicateurs en matière des PMH

Les normes définissent les lignes directives pour les implantations des ouvrages hydraulique et le mode de gestion selon les indicateurs. La direction Générale et régionale veille à l'application des textes et lois au près des partenaires.

L'objectif est de :

- **Sur le plan institutionnel**, mettre un cadre institutionnel et juridique adéquat favorable aux initiatives privées
- **Sur le plan socioéconomique**, réduire de moitié la proportion de la population n'ayant pas accès à l'eau potable en :
 - Desservant en eau potable la population rurale et péri-urbaine.
 - Garantir la pérennisation des infrastructures en matière d'eau
 - Garantir l'appropriation des ouvrages
 - Garantir la bonne gestion des ouvrages hydrauliques
 - Maintenir la collaboration entre les acteurs de la gestion

NB : Les pompes à motricité humaine désignent les pompes actionnées par un usager (énergie humaine). Leur commande peut être à main (bras de levier, volant à tourner) ; ou à pied (pédale) elles sont relativement simples à réparer. Une PMH doit servir 400 à 500 personnes dans des situations de paix et ne doit pas dépasser 30 minutes aller retour, une eau de qualité et en quantité suffisante pour les communautés.



Bâtiment de la sous-préfecture



Les ouvrages et réservoirs hydrauliques de Baoro Figure (2, 3, 4, 5 et 6)



Image 4



Image 5



Image 6



Image PMH en panne/arrêt de samba-Bougoulou



Gestion des déchets

Latrins et douches publiques de Baoro



Sensibilisation à l'hygiène