



AUDIT TECHNIQUE ET FINANCIER DE L'EXPLOITATION DU SYSTEME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE KPOME-DZOGBLAKOPE AU TOGO

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR 2iE AVEC GRADE DE
MASTER

**SPECIALITE : GENIE DE L'EAU DE L'ASSAINISSEMENT ET DES
AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES**

Présenté et soutenu publiquement le 20 juillet 2023 par

Sonagnon Donald BOKO (N° 20210282)

Directeur de mémoire : Dr Harinaivo Anderson ANDRIANISA, Maitre de conférences
CAMES, Laboratoire Eaux Hydro-Systèmes et Agriculture (LEHSA), 2iE

Encadrant 2iE : Dr Moussa Bruno KAFANDO, Post-doctorant en hydrogéologie, Laboratoire
Eaux Hydro-Systèmes et Agriculture (LEHSA), 2iE

Maître de stage : Mme Kossiwa TSIPOAKA, Ingénieure 2iE en Génie Civil et Hydraulique,
Administratrice Générale d'ARWP

Structure d'accueil du stage: African Rural Water Pro (ARWP)

Jury d'évaluation du mémoire :

Président : **Dr Lawani Adjadi MOUNIROU**

Membres et correcteurs : **Dr Moussa Bruno KAFANDO**

Mme Kossiwa TSIPOAKA

M. Moussa OUEDRAOGO

M. Heba Marius SAMA

Promotion [2022-2023]

DEDICACE

*Je dédie ce travail à ma famille d'accueil, la
famille KODO pour l'amour témoigné à ma
personne tout au long de mon séjour. Vous êtes
formidable !*

*MAMAN CHÉRIE, toi qui œuvres jour et nuit
par tes efforts et prières pour ma réussite, ce
travail est tout à toi !*

REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier Dieu, le père céleste pour sa grâce et protection durant toute ma formation et au cours de mon stage de fin de formation.

Je remercie par la suite les autorités de l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), à travers :

- ✓ le Dr Harinaivo Anderson ANDRIANISA, Maitre de Conférence des universités CAMES, Chef du Département de Génie de l'Eau de l'Assainissement et des Aménagements Hydro-agricoles ;
- ✓ tous les enseignants de 2iE en général, et en particulier ceux du département du GEAAH.

Mes sincères remerciements sont également adressés à l'endroit :

- ✓ de Dr Moussa Bruno KAFANDO, encadrant interne pour son encadrement et sa disponibilité à m'orienter durant le déroulement du stage ;
- ✓ de Mme Kossiwa TSIPOAKA, Administratrice Générale d'African Rural Water Pro, encadrante externe pour son encadrement, sa disponibilité, ses conseils avisés et aussi pour son partage d'expérience surtout ;
- ✓ de Mme Dibé M'DAKENA, Directrice Technique de African Rural Water Pro pour sa disponibilité, ses conseils, son partage d'expériences et surtout pour le soutien ;
- ✓ de tout le personnel du bureau d'études African Rural Water Pro pour l'attention porté à mon égard, les connaissances partagées et pour l'esprit de cohésion qui y règne ;
- ✓ de Mr Antoine DZAMAH, Président de Sichem pour sa disponibilité à répondre à toutes les préoccupations et aussi pour avoir accepté le déroulement de l'étude ;
- ✓ au comité de gestion de l'eau du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE en particulier Mr Yao TOUGAN, vice trésorier pour leur accueil chaleureux et les réponses aux questions sur le terrain ;
- ✓ de mes amis : Kodjo Ignace KODO ; Dagbégnon Anges WANKPON ; Aymone Corinne SEGNON et Komlan Magloire KODO pour leurs soutiens indéfectibles ;
- ✓ de mes sœurs Mondukpè Julienne et Sènamì Sabaine pour leur présence dans ma vie ;
- ✓ de tous mes promotionnaires et ceux qui ont participé de loin ou de près à l'élaboration de ce rapport.

RESUME

Le suivi de la gestion des systèmes d'approvisionnement en eau potable est essentiel pour assurer leur pérennité dans un contexte de développement durable. Afin de contribuer à la pérennité du service en assurant une gestion efficace et responsable du système d'AEP de la localité de DZOGBLAKOPE, une étude d'audit technique et financier a été conduite. Elle s'inscrit dans une perspective de capitalisation de la gestion technique et financière du système d'AEP en place après 5 années d'exploitation. Le diagnostic révèle le potentiel hydraulique du réseau en place sans pour autant laisser de côté certains écarts de gestion technique (manque d'organes hydrauliques de contrôle quantitatif et qualitatif, non-utilisation des outils de gestion, non suivi de l'exploitation du réseau, etc.). Les charges d'exploitation du système s'élèvent à **3 012 900 FCFA** avec **47%** de dépenses lié à l'électricité. La recette globale est évaluée à **3 398 058 FCFA**. Cependant, la vérification des comptes a donné naissance à une différence de **693 908 FCFA** entre les recettes reconstituées au cours de l'audit et celles présentées par la comptabilité. En ce qui concerne les frais d'électricité, un défaut de paiement de **884 540 FCFA** a été noté. L'analyse des performances révèle un modèle de gestion non durable sur les plans environnemental et économique avec des indicateurs non satisfaisants et un système de tarification contraire aux principes de la GIRE. Des simulations sous différents critères, montrent que le système peut en respectant le principe d'égalité du service public de l'eau et gros consommateur- gros payeur, générer des profits allant de **44,84 %** à **61.83 %** des recettes réelles actuelles. Dans une dimension sociale où la densité linéaire d'abonnés, l'indice linéaire de consommation et les demandes d'abonnement sont croissants, l'analyse FFOM révèle que l'adoption d'une stratégie d'acquisition du marché va rapidement orienter la gestion du système vers une gestion plus professionnelle nécessitant l'implication de tous les acteurs.

Mots clés :

- Audit
- Approvisionnement en Eau Potable
- Délégation du Service Public de l'Eau
- Gestion
- DZOGBLAKOPE

ABSTRACT

Monitoring the management of drinking water supply systems is essential to ensure their sustainability in a context of sustainable development. In order to contribute to the sustainability of the service by ensuring efficient and responsible management of the DZOGBLAKOPE water supply system, a technical and financial audit was carried out. The aim was to capitalize on the technical and financial management of the existing water supply system after 5 years of operation. The diagnosis reveals the hydraulic potential of the existing network, without overlooking certain technical management shortcomings (lack of hydraulic quantity and quality control devices, non-use of management tools, failure to monitor network operation, etc.). The system's operating costs amounted to 3,012,900 FCFA, with 47% of expenses related to electricity. The overall revenue is estimated at 3,398,058 FCFA over 5 years of operation. However, the audit revealed a difference of 693,908 FCFA between the revenues reconstituted during the audit and those presented in the accounts. With regard to electricity costs, a payment default of 884,540 FCFA was noted. Performance analysis reveals an environmentally and economically unsustainable management model, with unsatisfactory indicators and a pricing system that runs counter to IWRM principles. Simulations based on different criteria show that the system can generate profits ranging from 44.84% to 61.83% of actual current revenues, while respecting the principle of equality of the public water service and large consumer - large payer. In a social dimension where the linear density of subscribers, the linear index of consumption and subscription demands are increasing, the SWOT analysis reveals that the adoption of a market acquisition strategy will rapidly steer the management of the system towards a more professional approach requiring the involvement of all actors.

Key words:

- Audit
- Drinking water supply
- Water public service delegation
- Management
- DZOGBLAKOPE

LISTE DES ABBREVIATIONS

2iE	Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
AEP	Approvisionnement en Eau Potable
AEPS	Approvisionnement en Eau Potable Simplifié
ANGE	Amis pour une Nouvelle Génération d'Enfants
ARSE	Autorité de Réglementation du Secteur de l'Électricité
ARWP	African Rural Water Pro
AUSEPA	Association des Usagers de l'Eau Potable et de l'Assainissement
AUSEPA	Associations d'Usagers du Service public d'Eau Potable et d'Assainissement
BF	Borne-Fontaine
BMC	Business Model Canvas
BP	Branchement Privé
BRACRU	Brigade d'Action Rurale
CEET	Compagnie Énergie Electrique du Togo
DGSCN	Direction générale de la statistique et de la comptabilité nationale
DINEPA	Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
DQE	Devis Quantitatif et estimatif
DRCEA	Direction Régionale Charge de l'Eau et l'Assainissement
DSP	Délégation du Service Public
EPA	Environmental Protection Agency
EPP	Ecole Primaire Public
FFOM	Forces Faiblesses Opportunités Menaces
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
IIA	Institute of Internal Auditors
ILC	Indice Linéaire de Consommation
INSEED	Institut National de la statistique et des Etudes Economiques et Démographiques
INSEED	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques
IWA	International Water Association
IWRM	Integrated Water Resources Management
JICA	Japan International Cooperation Agency
MEAHV	Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hydraulique Villageoise
Nb	Nombre
NIF	Numéro d'Identification Fiscal

NMC	Nagpur Municipal Corporation
ODD	Objectif de Développement Durable
OMD	Objectifs Millénaires de Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PDC	Plan de Développement Communal
PMH	Forage Équipé de Pompe à Motricité Humaine
PNAEP	Politique Nationale d'Approvisionnement en Eau Potable
PND	Le Plan national de développement
PNSEA	Plan d'Action National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
PVC	PolyChlorure de Vinyle
RCS	Registre du Commerce et des sociétés
SARL U	Société A Responsabilité Limitée Unipersonnelle
SMIG	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti
SNPT	Société Nouvelle des Phosphates du Togo
SPE	Sercive Public de l'Eau
STEFI	Suivi TEchnique et FIancier
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
VPC	Value Proposition Canvas

SOMMAIRE

DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
RESUME.....	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES ABBREVIATIONS	vi
SOMMAIRE	viii
LISTE DES TABLEAUX	x
LISTE DES FIGURES.....	xi
LISTE DES PHOTOS	xi
LISTE DES ANNEXES	xii
INTRODUCTION.....	1
1. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET DE LA ZONE D'ETUDE ...	2
1.1. Présentation de la structure d'accueil	2
1.2. Présentation de la zone d'étude	4
2. PRESENTATION DU PROJET	9
2.1. Contexte et Justification	9
2.2. Objectifs de l'étude.....	10
3. GENERALITES.....	10
3.1. Cadre réglementaire du service public de l'eau au Togo.....	10
3.1.1. Cadre stratégique et politiques du sous-secteur de l'eau potable.....	11
3.1.2. Cadre juridique du sous-secteur de l'eau potable.....	11
3.1.3. Cadre organisationnel en milieu rural	12
3.2. La Délégation du service public (DSP)	14
3.2.1. Suivi et régulation de la DSP de l'eau potable	16
3.2.2. Indicateurs de performances.....	16
3.3. Audit	18

3.3.1. Audit de l'eau	18
3.3.2. Revue de la littérature	20
4. METHODOLOGIE D'ETUDE.....	22
4.1. Recherche documentaire.....	22
4.2. Collecte, analyse et traitement des données	22
4.3. Formulaire de calcul	25
5. RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	26
5.1. Diagnostic du réseau d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE	26
5.2. Analyse de la gestion du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE.....	27
5.2.1. Gestion technique	28
5.2.2. Gestion financière	31
5.2.2.1. Les charges d'exploitation du réseau d'eau de DZOGBLAKOPE.....	32
5.2.2.2. La consommation d'eau et les recettes des 5 dernières années du réseau ..	34
5.2.2.3. Vérification et analyse des comptes.....	35
5.2.2.4. Estimation du prix de revient du m ³ d'eau.....	39
5.2.2.5. Analyse de la viabilité financière du système.....	41
5.3. Analyse de la performance du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE.....	42
5.4. Analyse de la gestion du service public de l'eau selon le modèle FFOM.....	45
5.5. Modèle économique de l'exploitation du système d'AEP de DZOGBLAKOPE	47
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	49
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51
ANNEXES	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Informations complémentaires sur ARWP	3
Tableau IV : Récapitulatif états des lieux de l’approvisionnement à DZOGBLAKOPE.....	6
Tableau II: Les différents cas de gestion des services publics (Ouibiga et al., 2021).....	15
Tableau III : Formulaire de calcul des indicateurs	25
Tableau V : Tableau récapitulatif de l’état des lieux du réseau d’AEP de DZOGBLAKOPE .	26
Tableau VI : Récapitulatif des dépenses effectuées pour l’exploitation du système sur 5 ans	32
Tableau VII : Récapitulatif de la consommation d'eau, d'énergie électrique et les coûts afférents	35
Tableau VIII : Bilan de l’analyse et simulation des comptes	37
Tableau IX : Calcul du prix de revient sur une base de rendement de 80%.....	39
Tableau X : Calcul du prix de revient basé uniquement sur la consommation	40
Tableau XI : Récapitulatif des coûts de revient et l’écart entre eux deux	40
Tableau XII : Récapitulatif des dépenses et recettes par année.....	42
Tableau XIII : Résultat des indicateurs de performance du réseau sur les 5 années d’étude selon les trois volets de la méthode 3E	43
Tableau XIV: Modèle FFOM du système d’AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE	46
Tableau XV : Modèle économique de l’exploitation du système d’AEP.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme de fonctionnement du bureau d'études ARWP	2
Figure 2 : Présentation de la zone d'étude	5
Figure 3 : Ensemble des ouvrages hydrauliques de DZOGBLAKOPE.....	8
Figure 4 : Organisation de la gestion en regie des minis AEP en milieu rural (MEAHV, 2016)	13
Figure 5 : Etapes de la démarche des 3E (Lejars & Canneva, 2009).....	17
Figure 6 : Synthèse de la démarche méthodologique d'acquisition, traitement et analyse des données.....	24
Figure 7 : Organigramme de la cellule de gestion du système d'AEP de DZOGBLAKOPE..	28
Figure 8 : Profil des consommations mensuelles de 2018 à 2022	30
Figure 9 : Volume total consommé de 2018 à 2022	31
Figure 10 : Répartition des frais liés à l'exploitation du système.....	33
Figure 11 : Graphique du comportement de la consommation d'eau et de l'énergie électrique	34
Figure 12 : Graphique d'analyse des comptes	38
Figure 13 : Comparaison des dépenses aux recettes	41
Figure 14: Schéma de fonctionnement de la tête du forage	54
Figure 15: Réseau de distribution du système d'AEP de DZOGBLAKOPE.....	56
Figure 16 : Situation de la traversée du fil électrique à la station de pompage.....	58

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Images de la station de pompage et ses composants	54
Photo 2: Images descriptives du château d'eau.....	55
Photo 3 : Images de quelques points d'eau	57

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Détails sur le diagnostique du réseau d'eau de DZOGBLAKOPE	53
Annexe 2: Caractéristiques du forage	59
Annexe 3 : Coupe du forage.....	60
Annexe 4 : Images du contrat en application faisant mention des tarifs et la caution	61
Annexe 5 : Les valeurs de référence de la densité linéaire des abonnés et l'ILC	63
Annexe 6 : Hypothèses et Résultats de dimensionnement des modules photovoltaïques	63
Annexe 7 : Etude de prix d'installation des modules photovoltaïques	65
Annexe 8 : Plan d'installation des compteurs d'eau sur la tête du forage et la conduite de distribution	66
Annexe 9 : Devis quantitatif et estimatif d'installation des compteurs pour comptabiliser les volumes prélevés et distribués.....	67
Annexe 10 : Questionnaires d'entretiens	69
Annexe 11 : Exemples de fiche kobotcollect avant et après collecte.....	72

INTRODUCTION

La satisfaction des besoins fondamentaux est indispensable au bien-être d'une communauté. L'accès à l'eau fait partie des besoins fondamentaux de la population. Le développement socio-économique de tout pays est tributaire de la disponibilité de cette ressource aussi importante que le souffle de vie. Inscrit dans cette optique, l'Objectif de Développement Durable (ODD) 6 vise à garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau. Utilisée pour bien d'autres usages, l'important de tous reste, la boisson. Une eau consommable, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) est une eau que l'on peut boire sans nuire à sa santé. Il est alors nécessaire de mobiliser l'eau, la traiter et l'acheminer vers la population. Un système nécessitant la mise en place d'ouvrages hydrauliques et de politiques de gestion adéquate est de mise. Il doit cependant être fidèle au contexte et aux réalités socio-économiques et culturelles de chaque localité. Face à cette situation, le Togo, ayant souscrit aux engagements du millénaire pour le développement, s'est en même temps inscrit comme la plupart des pays en développement dans le processus de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). La GIRE favorise le développement et la gestion coordonnée de l'eau, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social, sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux. Dans le souci d'améliorer le service public de l'eau afin de veiller à sa continuité et au vu des textes législatifs, la gestion du service d'eau potable doit être une préoccupation majeure. Ainsi la présente étude s'intéresse au cas du village de KPOME-DZOGBLAKOPE. L'étude intitulée “ **Audit technique et financier de l'exploitation du système d'approvisionnement en eau potable de KPOME-DZOGBLAKOPE au Togo**” s'inscrit ainsi dans un cadre d'amélioration du service public de l'eau en se focalisant sur le système de gestion mis en place.

L'étude s'articulera autour de trois parties principales. La première partie présentera le cadre de l'étude et la structure d'accueil. La seconde partie portera sur le matériel et les méthodes utilisés. La troisième partie sera consacrée à la présentation des résultats et leurs interprétations. Enfin sur la base des différents constats nous conclurons et formulerons des recommandations afin d'apporter notre contribution à l'amélioration de l'exploitation du réseau d'eau potable de DZOGBLAKOPE.

1. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. Présentation de la structure d'accueil

Créée le 27 septembre 2016 sous le régime d'établissement individuel, elle a été reformée en une société à responsabilité limitée unipersonnelle (SARL U). La société African Rural Water Pro (ARWP) est une entreprise sociale de droit togolais. Son administration générale est assurée par Mme Kossiwa TSIPOAKA, Ingénieure 2iE en Génie Civil et Hydraulique. L'organisation de ARWP se présente comme suit :

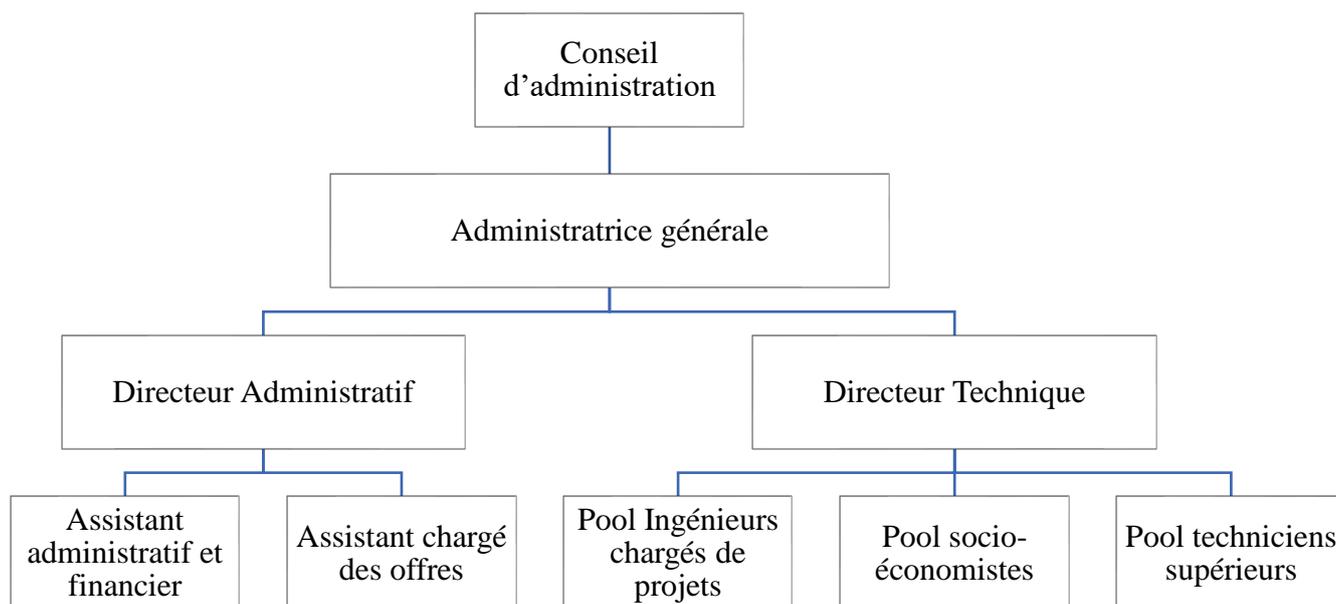


Figure 1: Organigramme de fonctionnement du bureau d'études ARWP

L'ARWP est spécialisée dans les domaines de l'eau et de l'assainissement (réseau d'eau potable, assainissement urbain, infrastructures hydrauliques, aménagements hydro-agricoles et la gestion de déchets solides).

ARWP contribue à l'atteinte de l'ODD 6, en œuvrant à l'accès universel à l'eau et à l'assainissement pour toutes les populations en aidant les différents acteurs à mettre en place un système durable d'adduction d'eau à travers :

- une gestion professionnalisée des réseaux d'eau potable existants garantissant l'accès à l'eau potable tous les jours et en toute saison ;
- un accompagnement pour l'élaboration des plans de développement local et la recherche du financement pour les projets de construction de réseaux d'eau potable et d'assainissement
- et l'assistance technique pour les études, la réalisation et l'exploitation de ces réseaux.

La vision d'ARWP est orientée vers le développement des métiers spécialisés dans le secteur de l'eau et de l'assainissement au Togo et être, à ce sujet, un bureau de référence au-delà des frontières

nationales. Au-delà de son accompagnement des acteurs pour opérer des choix stratégiques viables, il dispose d'un réseau de consultants, hydrauliciens, sociologues, d'ingénieurs en eau et assainissement, techniciens supérieurs en génie civil et rural, économistes, agents de promotion sociale, etc.

Tableau I : Informations complémentaires sur ARWP

Numéro RCS	TG-LOM 2017 B 252
Numéro d'Identification Fiscal (NIF)	1000889343
Contacts	(+228) 96 55 26 26, B.P. : 13345 Lomé-Togo, contact@arwp-ingenierie.com
Site web	www.arwp-ingenierie.com
Adresse siège social	Sito-Avédji Lomé, entre le carrefour Y et l'hôpital source de vie

1.2. Présentation de la zone d'étude

La cible de la présente étude est le village de DZOGBLAKOPE, un petit village situé dans la ville de KPOME. KPOME est située dans la commune de Zio 1 dans la région de Maritime au Togo. DZOGBLAKOPE est situé plus précisément dans la préfecture de Tsévié. Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2010, la population de KPOME était de 5 541 habitants (DGSCN, 2016). DZOGBLAKOPE se trouve à environ 8 kilomètres au nord de KPOME et à environ 20 kilomètres à l'est de la ville de Lomé, la capitale du pays. C'est un village assez accueillant, avec une population estimée à environ 800 habitants.

- **Topographie**

KPOME est caractérisée par une topographie assez plane, avec une altitude moyenne de 60 mètres au-dessus du niveau de la mer. Entourée par des collines basses, elle est située dans une zone vallonnée, avec une altitude moyenne de 250 mètres. La zone est traversée par plusieurs cours d'eau, dont le principal est la rivière Zio.

- **Climat**

KPOME se trouve dans une zone de climat tropical humide, avec une saison des pluies de mai à octobre et une saison sèche de novembre à avril. Les précipitations annuelles moyennes sont d'environ 1 200 mm. Selon une étude réalisée par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), la région des Maritimes (où se situe KPOME) a connu une diminution de la pluviométrie de 10 à 20% entre 1980 et 2010. Cette variabilité climatique a eu un impact sur la production agricole, les ressources en eau et la sécurité alimentaire dans la région.

- **Géologie et hydrogéologie**

KPOME se trouve dans une zone de transition entre les roches cristallines du socle précambrien et les formations sédimentaires du bassin côtier. Les formations géologiques de la zone sont principalement constituées de schistes, de grès et de gneiss. La zone est également riche en aquifères, avec plusieurs zones de recharge et de décharge, ce qui en fait une zone propice à la production d'eau souterraine pour l'approvisionnement en eau potable. En ce qui concerne l'hydrogéologie, la région de KPOME présente une combinaison de différentes sources d'eau souterraine. Cela comprend des aquifères superficiels formés dans les dépôts alluviaux le long des rivières et des aquifères plus profonds formés dans les formations géologiques sédimentaires. La

gestion des ressources en eau souterraine à KPOME est importante pour assurer l'accès à l'eau potable pour les communautés locales (PDC, 2018).

- **Activités socio-économiques**

Les activités principales à KPOME sont l'agriculture, l'élevage et le commerce. La région est connue pour la production de cultures telles que le maïs, le manioc, le sorgho et les légumes. Les éleveurs locaux élèvent principalement des bovins, des moutons et des chèvres. Le commerce est également important à KPOME, en particulier autour du marché hebdomadaire (PDC, 2018).

La figure ci-contre présente la situation du village DZOGBLAKOPE dans la commune de Zio 1 dans la région de Maritime au Togo.

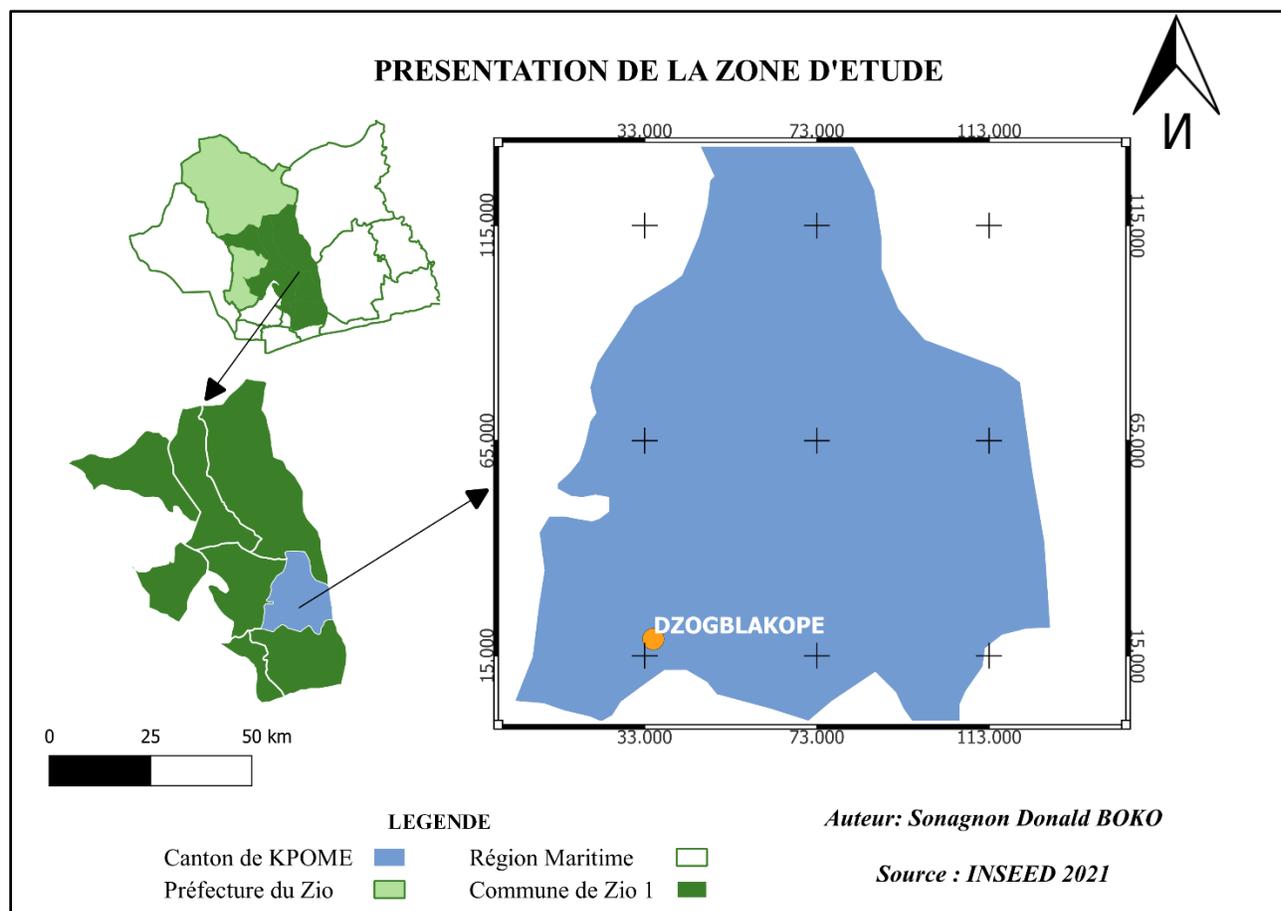


Figure 2 : Présentation de la zone d'étude

- **Description du système d'approvisionnement en eau potable de KPOME**

Le système d'AEP de KPOME compte à ce jour 03 systèmes de mini-AEP dont deux à DZOGBLAKOPE et un à AZEGLEGBE. Les deux systèmes de DZOGBLAKOPE sont ceux de Sichem (le premier est au service du public et le second s'occupe des usages du centre agropastoral). Le système d'AZEGLEGBE est mis en place par la Société Nouvelle des Phosphates du Togo (SNPT) dans le but de subvenir aux besoins en eau des fermes déplacées suite à leurs occupations d'un gisement de phosphates. En plus des systèmes de mini-AEP mentionnés, on note 18 points d'eau, dont un Forage Équipé de Pompe à Motricité Humaine (PMH), des forages privés et des puits équipés de pompe dans la localité de DZOGBLAKOPE. Afin de rendre accessible et consultable la situation du système d'AEP de la localité de DZOGBLAKOPE et faciliter la mise à jour du réseau d'AEP par les exploitants suite aux extensions, [un lien SIG](#) a été créé. [La figure 3](#) ci-après présente une carte qui met en exergue les points relevés au cours de la présente étude dans la localité de DZOGBLAKOPE. En se référant à la Politique Nationale d'Approvisionnement en Eau Potable (PNAEP) du Togo, chaque localité dont le nombre d'habitants est inférieur à 1500 est classée localité rurale. Avec un système d'AEPS selon la stratégie d'AEP au Togo, un branchement particulier dessert en moyenne 24 personnes avec une consommation de 30 l/j/hbt pour les branchements particuliers et 20 l/j/hbt au niveau des bornes-fontaines dans le contexte rural. Sur cette base en considérant le taux d'accroissement de Tsévié (chef lieu de préfecture) qui est de 2.88 %, le système d'AEPS en place à DZOGBLAKOPE dessert environ 42 % de la population en 2023.

Tableau II : Récapitulatif états des lieux de l'approvisionnement à DZOGBLAKOPE

Désignation	Valeurs
Nombre de systèmes mini-AEP	2
Nombre de FPMH	1
Nombre de Puits équipés de pompe et forage peu profond	18
Taux desservis par le réseau d'AEP de Sichem 2	42%
Nombre de BF fonctionnelle	0
Nombre de BP	16

- **Historique du réseau d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE**

Mis en place en 2017, le système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE dont le promoteur principal est Sichem a été mis en exploitation au service du public en fin août 2017. Sichem est le premier projet lancé en Afrique à l'initiative de jeunes membres de Fondacio. Il a vu le jour il y a 25 ans à KPOMÉ – DZOGBLAKOPÉ. C'est une organisation paysanne d'autopromotion, de production et d'appui aux villageois qui agit dans la perspective du développement durable en milieu rural. L'idée première de Sichem était de mettre en place un réseau d'approvisionnement en eau potable pour sa ferme agropastorale. Mais suite aux problèmes d'eau constatés dans la localité de DZOGBLAKOPE, dans une approche communautaire, Sichem a jugé juste de mettre l'eau (ressource patrimoniale) au service de la population de son entourage immédiat dont le besoin est effectif. Ce fut le tout premier projet d'eau potable du canton de KPOME.

Le système est ainsi le fruit du projet d'adduction d'eau potable de BRACRU et ANGE (partenaires de Sichem). BRACRU œuvre dans le domaine de l'agriculture, de l'environnement, de la nutrition, de l'éducation et du développement communautaire. ANGE est actif dans l'accueil, la prise en charge et la réinsertion d'enfants des rues au Togo. Le système d'AEP a pour objectif d'alimenter en eau potable les projets de BRACRU et ANGE. Les bénéficiaires réels sont : plus de 50 enfants et adultes du centre mon Refuge de ANGE, plus de 350 élèves et enseignants de l'école primaire de DZOGBLAKOPE, plus d'une vingtaine de jeunes inscrits au programme « Entrepreneurat agricole » promu par l'Institut de Formation de Fondacio Afrique, BRACRU Togo et Sichem et un demi-millier d'habitants de DZOGBLAKOPE. Indirectement, ce sont près d'une centaine de paysans installés dans les environs immédiats des exploitations de BRACRU et ANGE qui bénéficient également de l'eau potable fournie par le réseau.

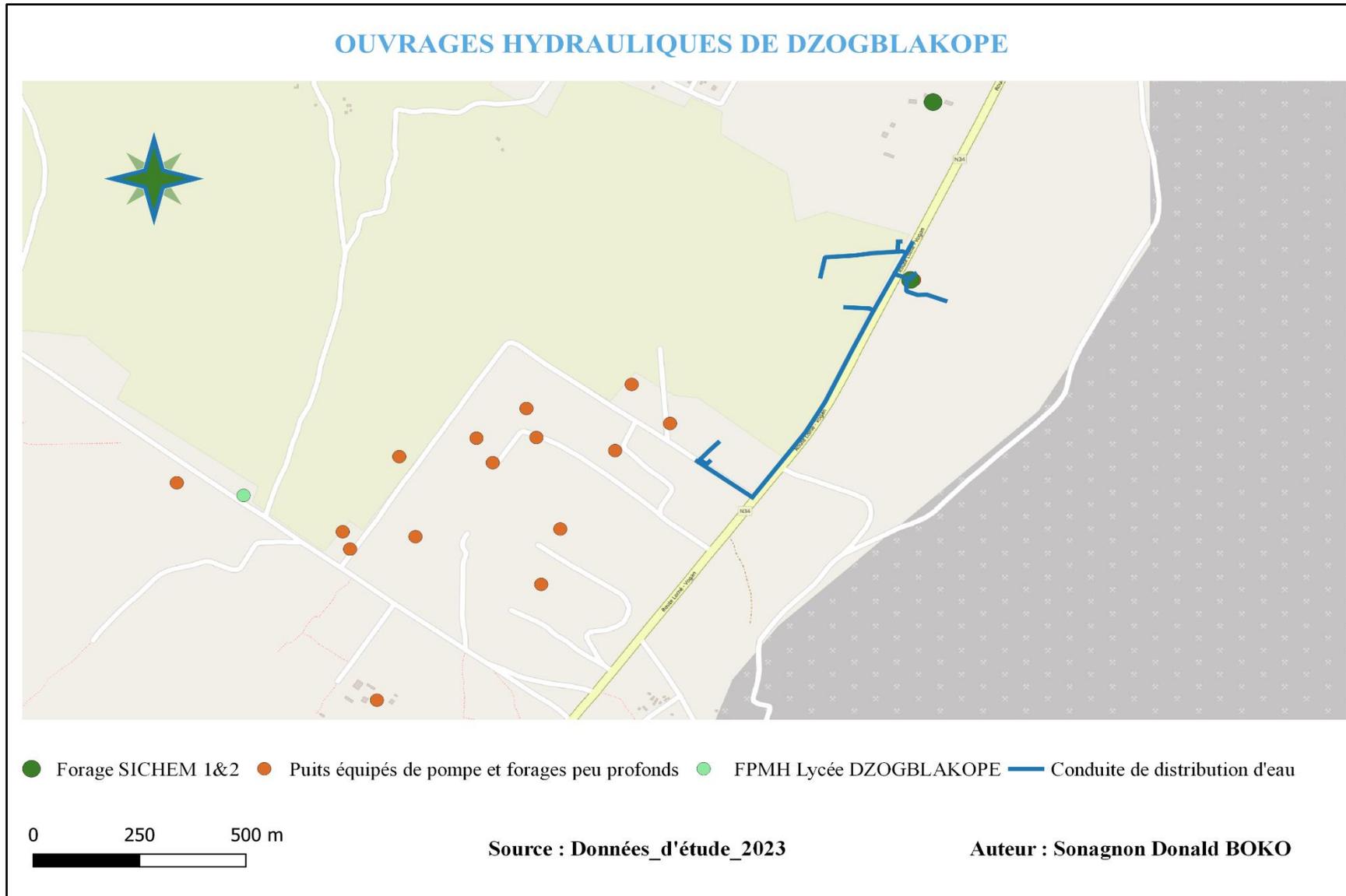


Figure 3 : Ensemble des ouvrages hydrauliques de DZOGBLAKOPE

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. Contexte et Justification

Le Togo dispose d'abondantes ressources en eau. Sur l'ensemble du pays, les ressources en eau souterraine renouvelable annuellement sont estimées entre 5 et 9 milliards de mètres cubes (MEAHV, 2010). Auparavant, la gestion très sectorielle qui était faite de ces ressources en l'absence d'une politique nationale de l'eau ne favorise pas l'adoption de pratiques nouvelles qui assurent leur durabilité. Ainsi après sa souscription aux OMD et à la GIRE, le Togo a adopté une politique nationale qui traite des options de gestion de cette ressource pour sa préservation et sauvegarde.

Selon l'article 107 de la loi portant, code de l'eau N°2010-004, dans tout ou une partie du territoire d'une collectivité territoriale, l'état peut déléguer à celle-ci, aux conditions qu'il définit conformément à la loi, certaine de ses compétences relatives à l'utilisation de l'eau. La délégation de la gestion du service public de l'eau présente cependant de nombreux avantages devant la gestion communautaire délaissée à cause de ses limites (le non-suivi des ouvrages, abandons des points d'eau suite aux pannes ...) par beaucoup de pays en développement dans une vision d'atteinte des ODD. La DSP se revêt de plusieurs formes en fonction de la mise à disposition ou non des équipements nécessaires au service public, des risques transférés au délégataire ou du retour des biens au secteur public à la fin de la délégation, on parlera de concession, affermage ou de régie intéressée.

Inscrit dans une stratégie d'amélioration continue du service public de l'eau, un organe de suivi technique et financier indépendant est mis en place dans la plupart des pays en développement comme le Togo. De même, d'après les guides de gestion des ouvrages d'AEP en milieu rural et semi-urbain au Togo, au regard des clauses d'un contrat de délégation, l'une des deux parties contractantes peut au besoin enclencher un processus de demande d'audit technique et financier du système d'AEP en place. Cela favorise l'amélioration continue du service public de l'eau.

Cependant dans certaines localités, il existe des systèmes d'AEP non soumis à la réglementation en vigueur en matière de gestion du service public qui s'efforce en dépit de tous, de contribuer à l'accès à l'eau potable. C'est le cas du réseau d'AEP de Sichem mis en place depuis 2017 dans le cadre du projet d'adduction d'eau potable de BRACRU et ANGE dont la gestion a été confiée à un comité de gestion d'eau. Comment ce service public est-il géré du point de vue technique et financier ? Quels sont les acteurs qui interviennent dans ladite gestion ? Comment améliorer la

gestion, compte tenu du cadre légal de la DSP institué au Togo ? Autant de questions qui suscitent de l'intérêt.

Dans le cadre de son appui aux communautés et collectivités, l'équipe d'ARWP travaille au développement des métiers de l'eau et de l'assainissement ; la conception, la construction et l'exploitation des infrastructures hydrauliques et d'assainissement. C'est dans ce dynamisme que le bureau d'études a initié la présente étude d'audit afin de capitaliser la gestion du service public de l'eau de la localité de KPOME-DZOGBLAKOPE dans la préfecture de Zio au Togo. Le présent travail s'inscrit ainsi dans un cadre d'amélioration du service public de l'eau en se focalisant sur le système de gestion mis en place.

1.2. Objectifs de l'étude

De manière générale, il s'agit d'évaluer la gestion technique et financière du système d'approvisionnement en eau potable de DZOGBLAKOPE en vue d'une délégation du service public de l'eau. De manière plus spécifique, il est question de :

- effectuer l'analyse technique du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE ;
- effectuer l'analyse financière du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE ;
- évaluer les indicateurs de performance de gestion du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE ;
- élaborer le business plan et faire des recommandations pour une gestion plus optimale de l'exploitation du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE.

2. GENERALITES

2.1. Cadre réglementaire du service public de l'eau au Togo

Le Togo dispose d'une abondante ressource en eau (une moyenne qui se situe entre 3000 à 3800 de mètres cubes d'eau par an et par personne). Malgré cette situation très favorable en disponibilité potentielle des ressources en eau, le Togo souffre d'un déficit de mobilisation desdites ressources et peine à satisfaire les besoins essentiels des populations en matière d'approvisionnement en eau potable. Face à la gestion très sectorielle qui est faite de ces ressources en l'absence d'une politique nationale de l'eau, le Togo, ayant souscrit aux OMD, s'est en même temps inscrit comme la plupart des pays en voie de développement dans le processus de GIRE. Ces instruments ont poussé le pays vers la mise en place d'un cadre juridique. Les différents textes en vigueur au Togo font apparaître que l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Les ressources en eau relèvent donc du domaine public et appartiennent à l'état, qui fixe les modalités de son exploitation.

2.1.1. Cadre stratégique et politiques du sous-secteur de l'eau potable

Le Plan national de développement (PND) 2018-2022 : le PND a été validé le 03 août 2018 et constitue le principal cadre de référence pour toutes les interventions en matière de développement du pays. Il a pour objectif global de transformer structurellement l'économie, pour une croissance forte, durable, résiliente, inclusive, créatrice d'emplois décents et induisant l'amélioration du bien-être social. La feuille de route du Gouvernement en date du 14 octobre 2020 ambitionne d'atteindre à l'horizon 2025 un taux d'accès en eau potable de 95% en milieu rural, 85% en milieu semi-urbain, 80% à Lomé et 75% pour les autres centres urbains ; soit un taux d'accès national de 85%. Pour un meilleur encadrement du sous-secteur, les documents de politique sont élaborés à savoir :

- La Politique Nationale de l'Eau et de l'assainissement (PNEA), en cours d'adoption par le Gouvernement. Elle couvre tous les secteurs utilisateurs des ressources en eau au Togo. En effet, vu les enjeux et défis du secteur, la politique nationale de l'eau d'août 2010 et celle de l'hygiène et assainissement ont été revues et fusionnées en un document de politique nationale de l'eau et de l'assainissement.
- La politique sous-sectorielle d'approvisionnement en eau potable et assainissement en milieu rural et semi-urbain a été adoptée par le gouvernement en juillet 2006. En outre, elle définit les grands milieux d'intervention à savoir : le milieu rural (localités ayant une population inférieure à 1500 habitants), le milieu semi-urbain (localités de 1500 habitants et plus, excepté les chefs-lieux de préfectures) et le milieu urbain correspondant aux chefs-lieux de préfectures
- Plan d'Action National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement (PANSEA) 2020-2024 en cours de finalisation se fonde sur les orientations de la politique nationale de l'eau et de l'assainissement (PNEA) et de la présente stratégie.

2.1.2. Cadre juridique du sous-secteur de l'eau potable

Le contexte national est régi par de nombreux textes législatifs et réglementaires notamment :

- la constitution du 14 octobre 1992 du Togo, la loi n°2010-004 du 14 juin 2010 portant Code de l'eau, qui fixe le cadre juridique général et les principes de base de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) au Togo. Il détermine les principes et règles fondamentales applicables à la répartition, à l'utilisation, à la protection et à la gestion des ressources en eau ;

- la loi n° 2011 – 024 du 4 juillet 2011 confiant la mission de régulation du sous-secteur de l'eau potable et l'assainissement collectif des eaux usées domestiques à l'autorité de réglementation du secteur de l'électricité (ARSE) ;
- le décret n° 2011-130/PR du 3 août 2011 portant création de la Société Patrimoine Eau Potable et Assainissement en milieu urbain et semi-urbain (SP EAU) ;
- la loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement, la loi n°2016-002 portant loi-cadre sur l'aménagement du territoire ;
- la loi n°2009-007 du 15 mai 2009 portant code de la santé publique de la République togolaise, la loi n°2003-012 modifiant et complétant la loi n°96-004 du 26 février 1996 portant code minier ;
- la loi n°2010-006 du 18 juin 2010 portant organisation des services publics de l'eau potable et de l'assainissement collectif des eaux usées domestiques ;
- le décret n°2015-007/PR du 21 janvier 2015 fixe les modalités de délégation de la fonction d'autorité délégente du service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif à des collectivités territoriales ou de regroupement de collectivités territoriales.

2.1.3. Cadre organisationnel en milieu rural

L'organisation du service d'eau potable en milieu rural comprend les directions centrales et régionales du MEHV, les associations d'usagers du Service public d'eau potable et d'assainissement (AUSEPA), les comités eau, les usagers, les PTFs, les ONG et la société civile. Le schéma organisationnel et de gestion comprend les acteurs suivants : la direction régionale de l'eau et de l'hydraulique villageoise signe le contrat de point d'eau avec le comité eau et le chef de village. Elle contrôle les pièces, identifie, forme, outille et suit les artisans réparateurs. Elle assure le contrôle et le suivi rapproché du dispositif de maintenance des points d'eau ; les usagers sont constitués en comité eau. Le bureau du comité coordonne les activités des vendeurs d'eau situés sur son périmètre et son président signe le contrat de points d'eau avec le vendeur d'eau. Le bureau du comité confie la réparation de la pompe à l'artisan réparateur de la zone ; l'artisan réparateur assure l'entretien préventif et la réparation des pompes ; le vendeur d'eau assure la vente d'eau au niveau du forage. Ce dernier est également chargé de l'entretien de la pompe, de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement autour de l'ouvrage et ; le vendeur des pièces de rechange assure la vente des pièces de rechange des pompes et leur disponibilité.

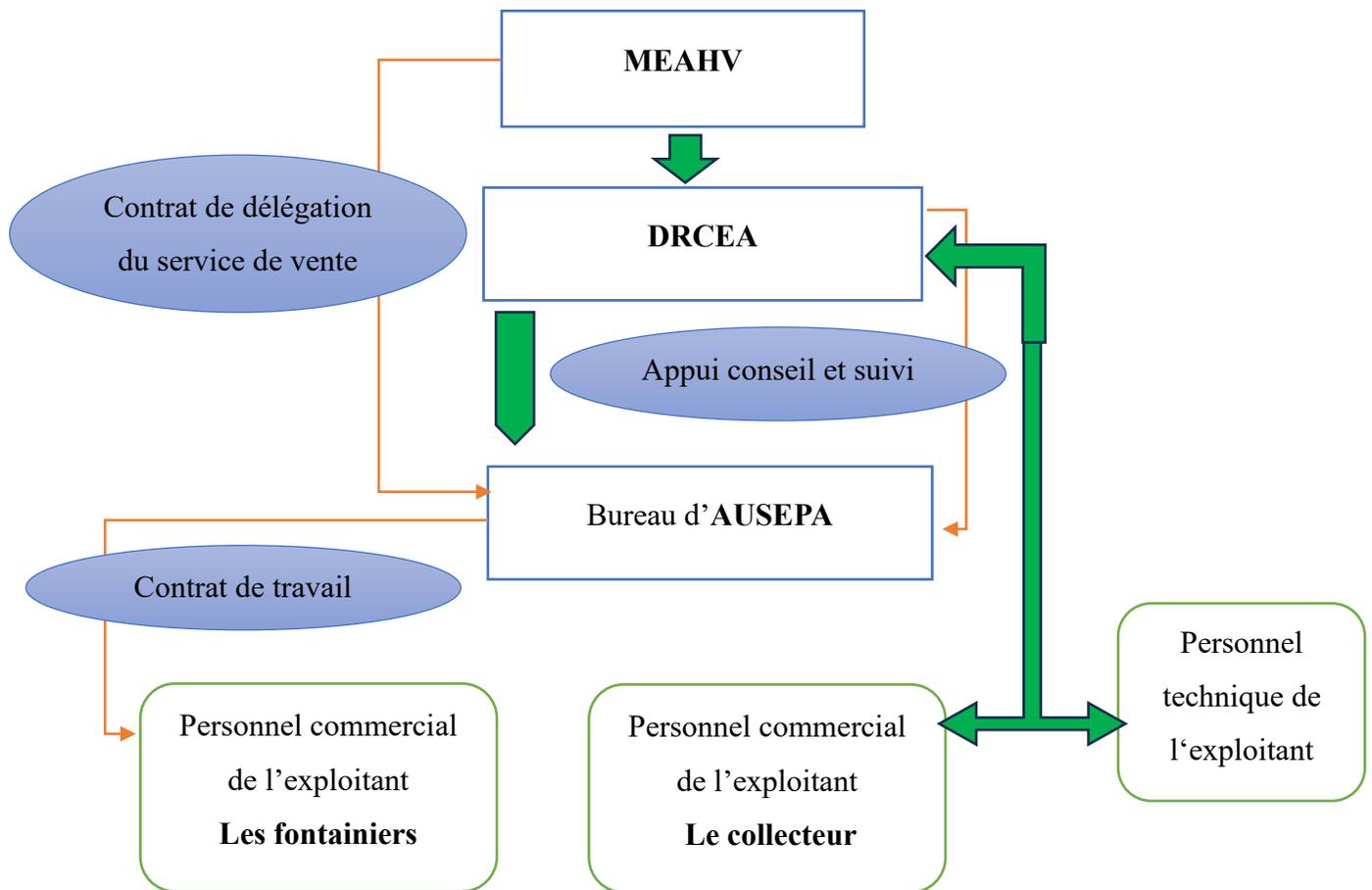


Figure 4 : Organisation de la gestion en régie des mini-AEP en milieu rural (MEAHV, 2016)

Vu les expériences vécues sur le terrain, dans le souci de veiller à l'application des textes officiels existants dans le sous-secteur et en tenant compte des résultats obtenus par l'étude d'audit technique et de gestion des systèmes de Mini-AEP au TOGO mené en 2015 et financé par le PNUD, il est proposé d'adopter pour les Mini-AEP le mode de gestion par délégation de type affermage. Toutefois les Mini-AEP des localités semi-urbaines dont le compte d'exploitation ne leur permet pas d'être éligibles à l'affermage, seront confiées à la gérance, quant aux Mini AEP des localités rurales, elles seront confiées à la gestion par régie hybride (avec consensus entre la DRCEA et l'AUSEPA).

La Délégation du service public (DSP)

Selon Pezon & Fauquert, (2006), la délégation du service public est un transfert de responsabilité d'un acteur public (l'état ou les collectivités en général) vers un acteur privé ou associatif. Le processus de délégation passe par la définition des modalités contractuelles applicables à la délégation de service.

Cependant, les choix peuvent être pris au niveau national ou laissés à l'initiative de l'acteur public local. Le choix de mode de délégation se fait en fonction des contraintes et souhaits de l'acteur public, et par conséquent des attentes et risques transférés à son délégataire.

La décision de déléguer le service d'eau potable équivaut à créer une forme particulièrement hybride d'organisation, dont la gouvernance est réglée par un contrat. Cette spécificité est inhérente au caractère particulier du service public d'eau potable et aboutit à des différences majeures par rapport à des organisations hybrides plus classiques telles que les joint-ventures (Pezon & Fauquert, 2006).

Auby, 2001 nous rappelle que la DSP se caractérise par :

- la délégation d'un service d'intérêt général qui répond, le plus souvent, aux caractéristiques d'un monopole naturel, et qui est soumis au respect des principes de continuité, d'égalité des abonnés et de mutabilité ;
- un contrat de nature administrative qui donne à l'autorité publique délégante une position de supériorité. C'est elle qui fixe unilatéralement les objectifs du service et les conditions de sa délivrance qu'elle peut modifier sans consulter son partenaire (théorie du fait du Prince) ;
- le délégataire peut être chargé de toutes les activités de gestion, mais le service reste sous la responsabilité de l'autorité délégante, propriétaire des actifs et maître d'ouvrage du service.

Le document élaboré par quelques membres d'experts-solidarité portant "Délégation et Régulation des services publics d'eau potable dans les Petits Centres" suite au séminaire sur la gestion de l'eau potable dans les petits centres tenu à Lomé (Togo) en Mars 2021, rappelle les différents cas de gestion des services publics et présente les spécificités de chaque mode (voir le tableau ci-dessous).

Tableau III: Les différents cas de gestion des services publics (Ouibiga et al., 2021)

Sujet	Gérance ou régie intéressée	Affermage	Concession
Attente de l'acteur public vis-à-vis de l'opérateur	Technicité	Technicité et capacité commerciale	Technicité, capacité commerciale et capacité de financement
Service demandé à l'opérateur	Une tâche déterminée couvrant tout ou partie du service	La gestion complète du service et la maintenance	La gestion du service, la maintenance, le financement et la construction des infrastructures
Rémunération de l'opérateur	Perçoit une rémunération fixe, avec possibilité de bonus	Se rémunère sur la gestion du service, à ses risques et périls	Se rémunère sur la gestion du service, à ses risques et périls
Investissement dans les infrastructures	Les infrastructures sont financées par l'acteur public	Les infrastructures sont financées par l'acteur public, parfois réalisées par l'opérateur privé	Les infrastructures sont financées et construites par l'acteur privé, rendues au public après la fin du contrat
Durée du contrat	3 à 5 ans	6 à 15 ans	15 à 30 ans
Besoin de régulation	Minime, surveillance locale des prestations fournies	Fort, notamment sur le respect du service, des tarifs et de la maintenance	Très important sur la vérification du service, des investissements, des tarifs notamment

2.1.4. Suivi et régulation de la DSP de l'eau potable

Les mécanismes de DSP qui fonctionnent le mieux sont ceux qui font l'objet d'un cadre régulier de dialogue entre les acteurs publics et privés pour la résolution concertée des difficultés de gestion rencontrées dans le cadre d'un contrat de délégation. La mise en place de ce cadre est un axe fondamental de la régulation. La mise en place de bureaux indépendants de suivi technique et financier (STEFI) a été introduite comme un moyen d'appuyer les communes dans le suivi des contrats de délégation.

Le suivi s'inscrit dans une démarche de contrôle axé sur la vérification de l'atteinte des objectifs par une analyse des indicateurs de performance du service fourni selon les modalités définies d'avance par le contrat de délégation. Le service de l'eau étant caractérisé par une mutabilité, le suivi et l'évaluation de la performance permettent de prendre des résolutions d'amélioration continue.

2.1.5. Indicateurs de performances

Dans un contexte de durabilité du service public de l'eau, la gestion des ouvrages doit être impérativement suivie. D'après Cousquer et al., (2005) et Guérin-Schneider & Nakhla, (2003), les indicateurs de performance permettant de quantifier la performance de la prestation déléguée sont des outils liés au suivi de l'exploitation des réseaux d'eau. Selon la classification de Souriau, (2010), les dimensions à attribuer aux services publics d'eau sont d'ordre technique, économique, social et environnemental. L'évaluation de la performance d'un réseau permet de prendre des décisions entrant dans un cadre d'amélioration continue sur tous les plans. Cependant un certain nombre de paramètres entrent en ligne de compte dans la détermination des indicateurs de performance des différentes dimensions mentionnées. L'analyse de la performance du système en place sera fondée sur une méthode privilégiant à la fois tous les aspects de la durabilité : la méthode des 3E. Elle repose sur une évaluation de la durabilité selon les 3 volets : économique, environnemental et éthique (social). Les indicateurs identifiés sont issus des principaux indicateurs du modèle opératoire proposé par Canneva & Guérin-Schneider, (2011). Le schéma ci-après a été proposé pour l'évaluation de la durabilité d'un système suivant les trois volets.

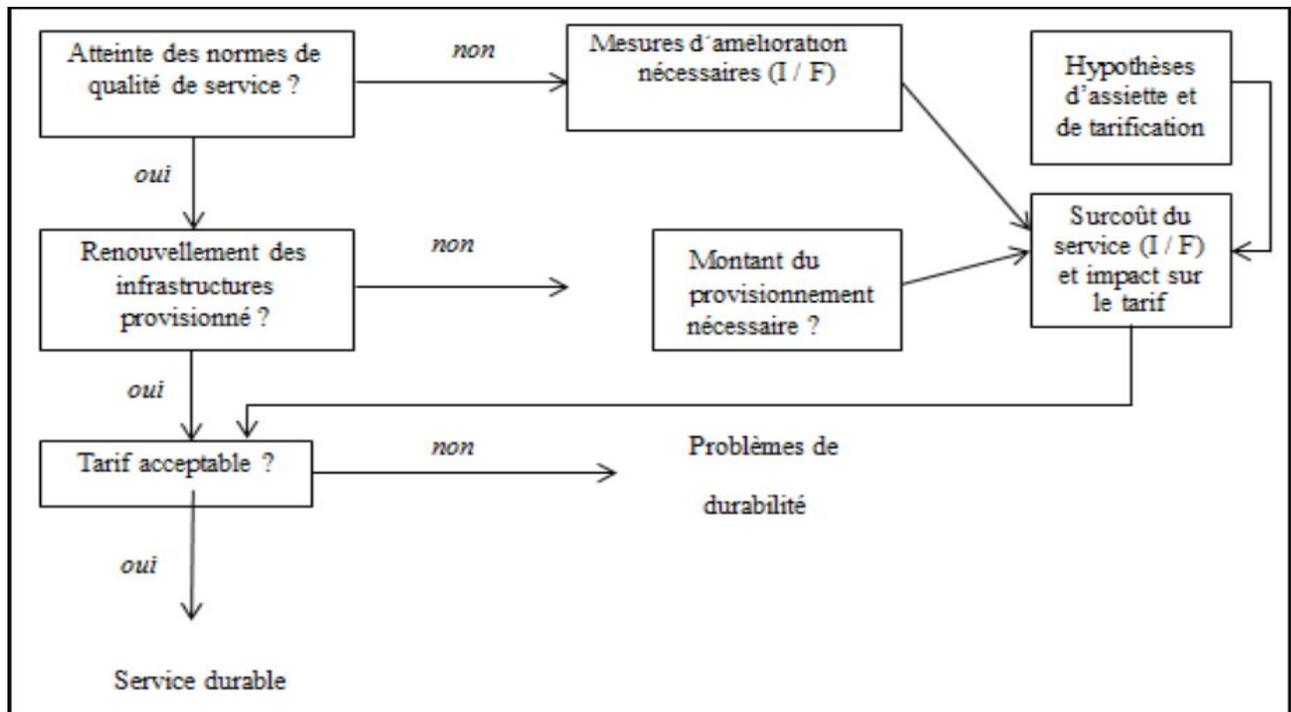


Figure 5 : Etapes de la démarche des 3E (Lejars & Canneva, 2009)

- **Volet économique**

Le principe d'évaluation du volet économique de la durabilité du service se base sur une analyse du renouvellement provisionné ou réalisé, en fonction de l'état du réseau. Celui-ci est évalué d'après l'indice linéaire de perte disponible et les caractéristiques de densité. En fonction de l'état du réseau, un niveau de renouvellement minimal est pris en considération. En outre, d'autres éléments sont à considérer aussi ; les capacités financières du service au travers de la durée d'extinction de la dette et, lorsqu'elle est disponible, la capacité d'autofinancement. Toutes ces capacités permettent de déterminer si le service est en mesure de financer le renouvellement nécessaire ou le montant nécessaire à un renouvellement durable.

- **Volet environnemental**

Appelé aussi volet sanitaire, il consiste à déterminer si le respect des normes sanitaires et environnementales est assuré par le service en question, et ce d'un point de vue qualitatif et quantitatif. D'une part, on compte la conformité de l'eau distribuée et la mise en place d'une protection de la ressource en eau. D'autre part, on évalue l'adéquation du rendement de réseau à la disponibilité de la ressource.

- **Volet éthique**

Le volet éthique (social) est très important dans cette évaluation du fait qu'il comprenne la qualité du service rendu à l'utilisateur et l'acceptabilité de la facture. Une première évaluation consiste à mesurer la qualité du service au travers des taux de réclamations et d'impayés. En considérant l'acceptabilité du tarif et la qualité du service, on détermine si le tarif est effectivement accepté. L'ensemble de ces aspects permet de déterminer la durabilité du service offert.

2.2. Audit

D'après le guide de gestion des ouvrages hydrauliques en milieu semi-urbain et rural, le suivi peut être initié par l'un des partis contractants, exécuté en interne ou en externe suite à une consultation. Ce genre de processus fait appel à la notion d'audit. C'est une discipline transversale au centre des préoccupations des managers qui sont les premiers décideurs dans tous systèmes. Selon Arens & Loebbecke, (1991), l'audit est le processus par lequel une personne compétente et indépendante cumule et évalue les preuves sur l'information quantifiable se référant à une entité économique, afin de pouvoir en déterminer la correspondance avec des critères bien établis et d'en faire un rapport. Institute of Internal Auditors (IIA), (2004), simplifie la définition dans un concept plus généralisé et le définit comme une révision méthodologique, ainsi qu'un examen objectif d'un élément comprenant la vérification d'informations spécifiques déterminées par l'auditeur ou prescrites par la pratique généralisée.

2.2.1. Audit de l'eau

L'audit de l'eau est défini comme un processus qui place les conclusions, résultats et recommandations de la comptabilité de l'eau dans le contexte plus vaste de la gouvernance, des institutions, des dépenses publiques et privées, de la législation, de la fourniture de services et de l'économie politique plus générale des domaines désignés. En tant que tel, l'audit de l'eau est axé sur l'évaluation et la compréhension du contexte sociétal plus général de la gestion de l'eau, de l'approvisionnement en eau ou de la fourniture de services d'eau (Batchelor et al., 2020). L'audit de l'eau est un outil de gestion important pour une conservation efficace de l'eau. D'une manière générale, l'audit de l'eau doit être réalisé selon deux systèmes : l'audit des ressources ou l'audit de l'offre et l'audit de la consommation du côté de la demande. Tous les efforts doivent être faits pour améliorer non seulement l'efficacité de l'utilisation de l'eau et le système de distribution, mais aussi le développement et la gestion efficace de la source d'eau (Ramraje et al., 2016).

Des audits complets peuvent donner au service public un profil détaillé du système d'approvisionnement en eau et des utilisateurs, ce qui permet de gérer plus facilement les ressources et d'améliorer la fiabilité. Il s'agit d'une étape importante vers la conservation de l'eau qui peut permettre à la compagnie d'économiser beaucoup d'argent et de temps.

Selon (Ramraje et al., 2016), les audits sur l'eau nécessitent généralement une comptabilité des éléments suivants :

- approvisionnement total en eau ;
- consommation totale d'eau (avec ou sans compteur) ;
- total de l'eau non comptabilisée, des pertes d'eau (apparentes et réelles), des fuites ;
- pourcentage d'eau non comptabilisée ;
- statistiques sur les compteurs (la marque et le modèle, le début et la fin des relevés) ;
- corrections en cas d'inexactitude du compteur ;
- efficacité opérationnelle ;
- indicateurs financiers (recettes et coûts totaux, pertes de recettes, etc).

Un programme de lutte contre les pertes d'eau comprend trois étapes principales. La première étape est l'audit de la consommation d'eau. Un audit de l'eau identifie et quantifie les utilisations et les pertes d'un système d'approvisionnement en eau. Le processus d'intervention répond aux conclusions de l'audit de l'eau par la mise en œuvre de contrôles visant à réduire ou éliminer les pertes d'eau. L'étape d'évaluation utilise des indicateurs de performance pour déterminer le succès des actions d'intervention choisies. En utilisant la terminologie standard et les trois étapes d'un de contrôle des pertes d'eau, les systèmes peuvent établir des priorités et mettre en œuvre des projets d'économie d'eau, d'efficacité de l'eau et des changements opérationnels afin d'évaluer et d'améliorer continuellement leur gestion des pertes d'eau (EPA, 2013). Selon (Association, 2008), au cours d'un audit il faut déterminer les flux entrant et sortant d'un réseau de distribution sur la base d'estimations ou de comptages afin de :

- calculer les indicateurs de performance ;
- analyser les lacunes en matière de données ;
- examiner les options et comparer les avantages et les inconvénients ;
- faire des comparaisons économiques ;
- recommander des actions potentielles ;
- sélectionner les interventions appropriées.

2.2.2. Revue de la littérature

Les audits techniques des systèmes d'approvisionnement en eau impliquent un examen systématique des aspects physiques et opérationnels du système d'approvisionnement en eau. L'audit peut couvrir un large éventail de domaines, notamment la qualité de l'eau, les processus de traitement de l'eau, les réseaux de distribution, les installations de stockage et le service à la clientèle. Dans leur étude, Ganorkar et al., (2013), révèlent que l'étude de l'audit de l'eau doit couvrir l'approche holistique de l'ensemble des ressources en eau, de la distribution et de l'utilisation efficace de l'eau de sa distribution et de son utilisation efficace afin de réduire les coûts d'investissement et d'exploitation, ce qui constitue un avantage supplémentaire par rapport à l'utilisation optimisée des ressources en eau et à la protection de l'environnement. Kulkarni et al., (2014) ont mené des études sur le système d'approvisionnement en eau de Shrivardhan par le biais d'un audit de l'eau et ont conclu qu'un audit de l'eau détermine la quantité d'eau perdue dans un système d'approvisionnement en eau et le coût de cette perte pour le service public. L'audit global fournit un profil complet du système d'approvisionnement en eau ainsi que des consommateurs, ce qui facilite la gestion des ressources et améliore la fiabilité. L'audit complet du secteur de l'eau réalisé par Cauchois et al.(2014) pour le compte de la Nagpur Municipal Corporation a débouché sur des recommandations d'amélioration à deux niveaux : la distribution de l'eau et l'efficacité énergétique de l'approvisionnement en eau. Il en est ressorti que d'autres gains pourraient être réalisés en concevant les tarifs de l'eau de telle sorte qu'ils incitent à l'économie d'eau au niveau des ménages, en plus des campagnes d'éducation impliquant la population.

L'objectif global d'un réseau de distribution est de fournir au consommateur une eau saine à une pression résiduelle adéquate, en quantité suffisante, et d'assurer la continuité et une couverture maximale à un coût abordable. Dighade et al. (2014) ont réalisé une étude sur la valeur élevée de l'eau non génératrice de revenus, qui reflète les énormes volumes d'eau perdus en raison de fuites, qui ne sont pas facturés aux clients. Cela affecte fortement les possibilités financières du service public de l'eau par le biais de la perte de revenus et de l'augmentation du coût de l'eau et le fonctionnement du réseau de distribution. Ce document donne un aperçu complet sur les questions relatives aux défis de la gestion des pertes d'eau dans les systèmes de distribution d'eau dans les pays en voie de développement.

Dans une étude basée sur la structure des coûts d'alimentation en eau potable, Diakité & Thomas, (2013) révèle une injustice dans la tarification et ouvre la voie à d'autres analyses dans l'industrie de l'eau, notamment celles relatives à la tarification en vigueur.

Selon Yared (2019), l'analyse des résultats de l'audit de la mise en œuvre du plan de sécurité de l'eau résistant au changement climatique dans les systèmes d'approvisionnement en eau gérés par les communautés rurales a montré des lacunes par rapport à l'attention portée à la documentation des données nécessaires à la description du système, l'accent limité mis sur le suivi opérationnel et la vérification des procédures de gestion du développement.

Ces études montrent que de nombreux travaux ont été réalisés sous des aspects différents en matière de l'audit de l'eau. Cela consolide l'idée selon laquelle un audit s'inscrit dans un but précis et malgré les prescriptions générales, les analyses peuvent différer selon l'objet de l'étude. Cependant, l'exploration des travaux sur l'audit rapporté aux systèmes d'AEP montre que peu d'études d'audit ont été conduites sur les systèmes d'AEP en milieu rural plus précisément dans un contexte de pays en voie de développement. La présente étude s'inscrit alors dans une perspective innovatrice et prend son ancrage des précédentes études avec une attention particulière au contexte. Elle vise l'amélioration de la gestion technique et/ou financière ainsi que des processus d'exploitation.

3. METHODOLOGIE D'ETUDE

Afin de mener à bien la présente étude, une méthodologie scientifique minutieuse a été adoptée. Elle se décline en trois phases : la première consiste à la recherche documentaire, la deuxième à la collecte de données et la dernière à l'analyse et au traitement des données.

3.1. Recherche documentaire

Afin d'appréhender la thématique dans toute sa globalité et de l'aborder comme un travail scientifique, nous nous sommes, au premier abord, documentés sur la réglementation en vigueur dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable au Togo. À travers les articles scientifiques, les thèses, anciens mémoires, rapports d'études, et autres documents traitant de l'audit de l'eau, nous avons effectué une revue sur quelques travaux d'audit du système d'AEP. Cela a permis de comprendre davantage la thématique et de définir les activités à mener selon les guides d'audit de l'eau tout en tenant compte de notre contexte d'étude.

3.2. Collecte, analyse et traitement des données

Les données utilisées dans le cadre de l'étude sont d'une part, issues de la recherche documentaire, mais également de la collecte des données sur le terrain à travers une enquête à l'aide d'outil de collecte Kobo toolbox et aussi des entretiens avec le comité de gestion du réseau d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE, de personnes ressources du bureau d'études d'ARWP (structure d'accueil), de Sichem (promoteur principal du système), de la mairie de Tsévié et des autorités locales. Ces entretiens ont été rendus possibles grâce aux sorties sur le terrain. Il est important de notifier que certaines activités définies pour l'atteinte de nos objectifs spécifiques ont été rendues possibles par les fiches d'entretiens et de collectes (voir exemplaires en [annexe 11](#)).

Les informations acquises par le biais des entretiens ont permis de faire la lumière et de répertorier les types d'ouvrages d'eau existants sur le système d'AEP de KPOME en général et de DZOGBLAKOPE en particulier. Grâce à kobo toolbox, les coordonnées des ouvrages ainsi que les informations d'identification ont permis de générer de fichiers KML grâce à Google earth repris par les logiciels Qgis pour la mise en place de cartes. Notons qu'une base de données SIG consultable en ligne a été générée grâce à l'application Mymaps.

Au-delà des rencontres avec le président de Sichem et les membres du comité de gestion de l'eau (le président, le trésorier adjoint et le secrétaire adjoint), la réalisation de l'état des lieux a été faite grâce à une visite guidée du trésorier adjoint de tous les organes du réseau d'AEP. Au cours de

ladite visite, des constats et des réponses aux différentes questions ont permis de faire la description de l'état actuel du réseau. Une seconde visite a permis de répertorier tous les ouvrages d'eau (puits profond équipé de pompe, forages équipés de pompes électromécaniques et de pompes à motricité humaine) de la localité de DZOGBLAKOPE.

Grâce à la revue de littérature, bon nombre d'indicateurs techniques et financiers ont été identifiés. Ainsi compte tenu des informations collectées à travers les fiches Kobo, les documents financiers (factures d'eau et d'électricité, bilan des comptes) et les entretiens, une base de données numérique a été mise en place. Cette base de données mise en place après scannage et saisie des données dans de classeurs Excel a subi un traitement pour contrôle et vérification des comptes.

Le calcul des indicateurs s'est basé sur les informations disponibles et estimées (voir [fiche de calcul](#)). Le calcul de certains indicateurs proposés par l'IWA étant complexe, Guerin Schneider, 2001 a proposé d'approche simplifiée pour une évaluation grossière pour 1000 abonnés pour des réseaux urbains. Dans notre cas, l'évaluation est faite pour 10 abonnés compte tenu du contexte rural. L'analyse des indicateurs s'est basée sur la méthode 3E de Souriau, 2010. L'analyse des comptes a été faite sur la base de la réglementation en vigueur et les informations du contrat d'abonnement mis en place par le comité de l'eau. La matrice FFOM a été élaborée exclusivement sur la base des informations issues des entretiens.

Des articles sur le business ont permis d'effectuer le choix du modèle adapté le mieux à notre étude et d'utiliser les informations reçues pour son élaboration ainsi que celle du tableau synthétique du projet.

En ce qui concerne l'organisation du travail, la grande partie de la collecte est effectuée sur le terrain (zone d'étude). L'analyse et le traitement des données sont effectués au bureau dans les locaux de ARWP. Les outils comme OneNote, Zotero, Microsoft Power Point et Word ont été utilisés respectivement pour les prises de notes, la référencement et la gestion des documents, une restitution hebdomadaire à l'équipe encadrante et la rédaction des rapports de visites et le mémoire

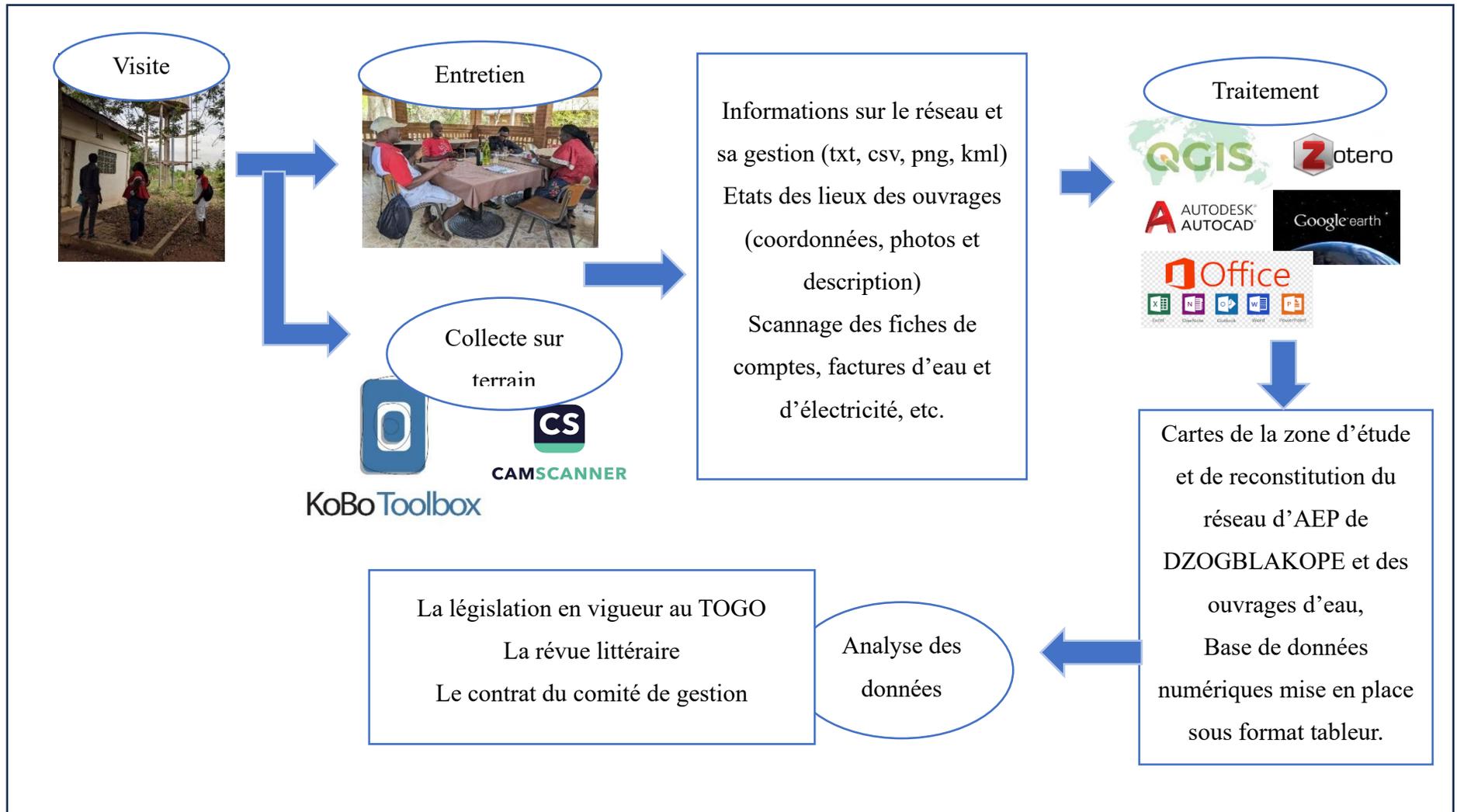


Figure 6 : Synthèse de la démarche méthodologique d'acquisition, traitement et analyse des données

3.3. Formulaire de calcul

Tableau IV : Formulaire de calcul des indicateurs

PARAMETRES	MODE DE CALCUL
Taux de conformité des analyses règlementaires bactériologiques (%)	$\frac{\text{Nombre d'analyses bactériologiques conformes}}{\text{Nombre d'analyses bactériologiques effectuées par an}} * 100$
Taux de conformité des analyses règlementaires physicochimiques (%)	$\frac{\text{Nombre d'analyses physicochimiques conformes}}{\text{Nombre d'analyses physicochimiques effectuées par an}} * 100$
Indice linéaire de consommation (m ³ /km/j)	$\frac{\text{Volume consommé comptabilisé}}{\text{Longueur du réseau de distribution}} * 365$
Densité linéaire des abonnés (Nb/km)	$\frac{\text{Nombre total d'abonnés}}{\text{Longueur du réseau}}$
Taux de réclamations (Nb/10 abonnés)	$\frac{\text{Nombre de réclamations laissant une trace écrite}}{\text{Nombre d'abonnés}} * 10$
Taux d'occurrence des interruptions non programmées (Nb/10 abonnés)	$\frac{\text{Nb de coupures d'eau par année dont les abonnés n'ont pas été informés à l'avance}}{\text{Nombre d'abonnés}} * 10$
Indice linéaire des réparations du réseau (Nb/km)	$\frac{\text{Nombre total annuel de réparations}}{\text{Longueur du réseau}}$
Indice de connaissance de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable (%)	$\frac{\text{linéaire de réseau cartographié avec une échelle}}{\text{linéaire du réseau}} * 100$
Indice linéaire des volumes consommés comptés (m ³ /km/jour)	$\frac{\text{Volume consommé comptabilisé}}{365 * \text{linéaire du réseau}}$
Recette unitaire (FCFA/ m ³)	$\frac{\text{Recette}}{\text{Volume vendu}}$

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1. Diagnostic du réseau d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE

Le système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE est constitué d'un captage, d'une chambre de pompage, d'un réservoir de stockage d'une capacité de 20 m³, d'un réseau de distribution de 1477 mètres linéaires de conduites en PVC dont 896 ml de Ø 90 et 581 ml de Ø 50. Le système est alimenté par le réseau électrique de la localité et compte actuellement 16 points d'eau, dont 2 bornes-fontaines et 14 branchements privés, tous munis d'un robinet de 20/27. L'annexe 1 présente plus de détails sur les ouvrages du réseau. [Le tableau V](#) ci-après présente un récapitulatif de l'ensemble des ouvrages et organes du réseau avec mention de la fonctionnalité ou non et des observations sur ceux non fonctionnels.

Tableau V : Tableau récapitulatif de l'état des lieux du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE

Désignation	Quantité	Fonctionnel	Non fonctionnel	Observation
Forage	1	1	0	-
Château	1	1	0	-
Vanne	2	2	0	-
Borne-Fontaine	2	0	2	Le premier a été laissé au profit d'un point de vente au robinet simple à domicile suite au problème de gestion de la BF. Le second est arrêté suite au dysfonctionnement constaté au niveau du comptage.
Robinet de vente	1	1	0	-
Compteur d'eau	17	16	1	Mis à part le compteur d'une BF en panne, 10 sont soupçonnés de faux comptage par le comité et deux plaintes ont été enregistrées par les abonnés à propos.

4.2. Analyse de la gestion du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE

Un comité de gestion a été mis en place depuis la mise en exploitation du réseau d'eau et compte 09 membres volontaires, dont un président, un vice-président, 2 secrétaires, 2 trésoriers, 2 conseillers et un chargé de l'information. Ainsi la gestion administrative, financière et technique est assurée par le comité de gestion qui se fait appuyer par un plombier dans les tâches techniques de l'exploitation. Le comité a été formé avec des personnes ayant des engagements auprès des promoteurs du projet et résidant dans le village. Il n'existe pas de document à caractère contraignant (absence de contrat) entre les membres du comité et les promoteurs en tant que gestionnaire du système mis en place. Les demandes d'abonnement sont adressées au comité de gestion. Suite à une assise, la demande est étudiée et si accordée, un contrat (voir [annexe 4](#)) est signé entre le client et le comité de gestion.

Selon les liens hiérarchiques entre les acteurs intervenant dans la gestion du système (voir organigramme de gestion), le suivi technique et financier incombe au promoteur. Cependant le système n'a fait objet d'aucun audit technique ou financier durant les 5 années de fonctionnement. Notons que les outils administratifs et techniques d'exploitation d'un système de mini-AEP en vigueur d'après le guide de gestion des ouvrages hydrauliques en milieu rural tels que : cahier de réunion, de visite, manuel de procédures, fiche de la station de pompage, fiches d'entretiens et de maintenance, sont inexistantes. En ce qui concerne les documents comptables et financiers, à l'aide du second trésorier du comité de gestion, certains ont pu être reconstitués et numérisés dans le cadre de la présente étude.

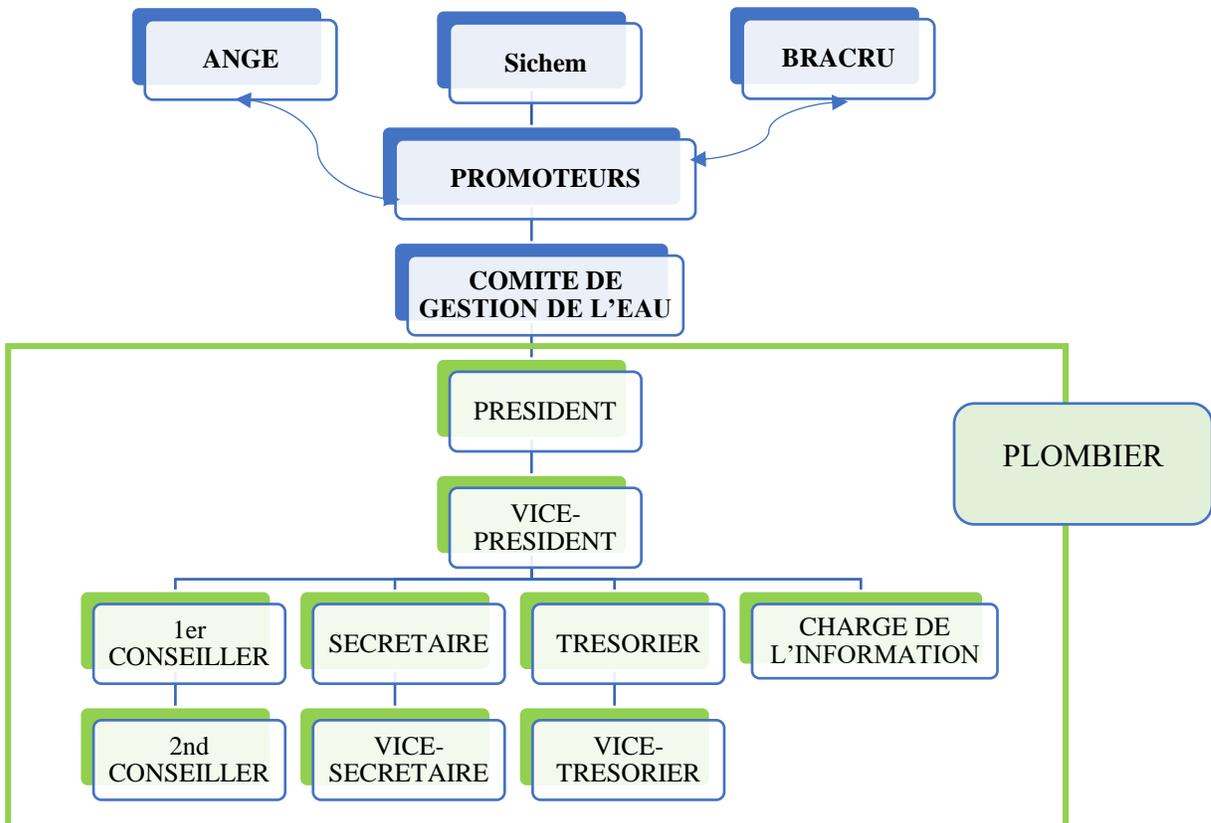


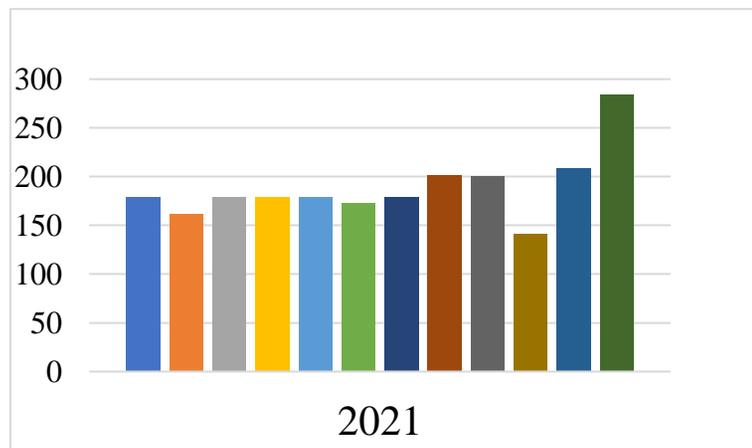
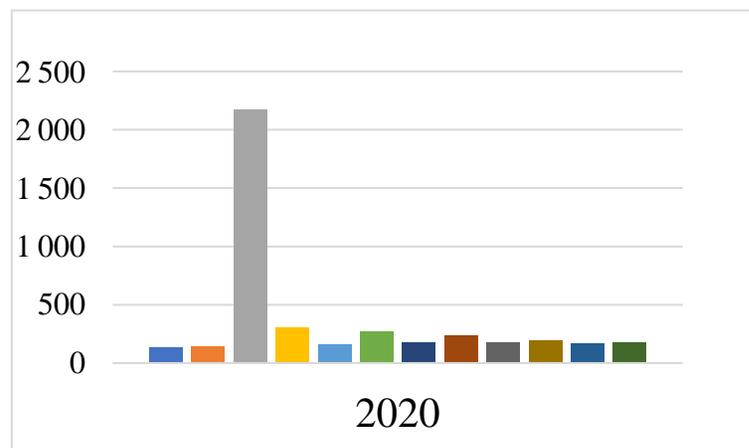
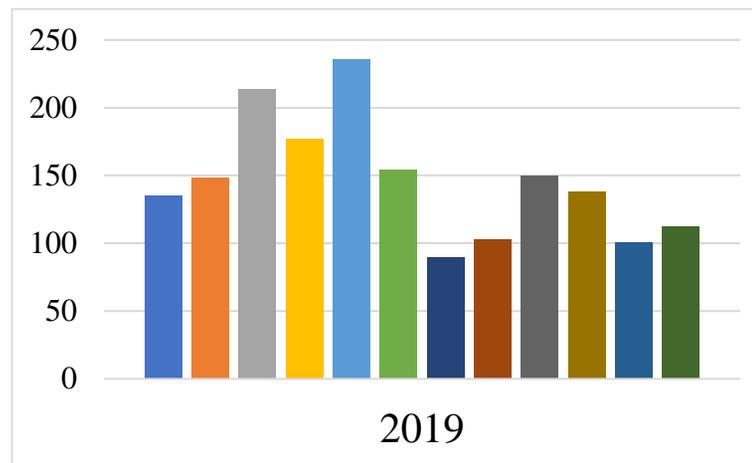
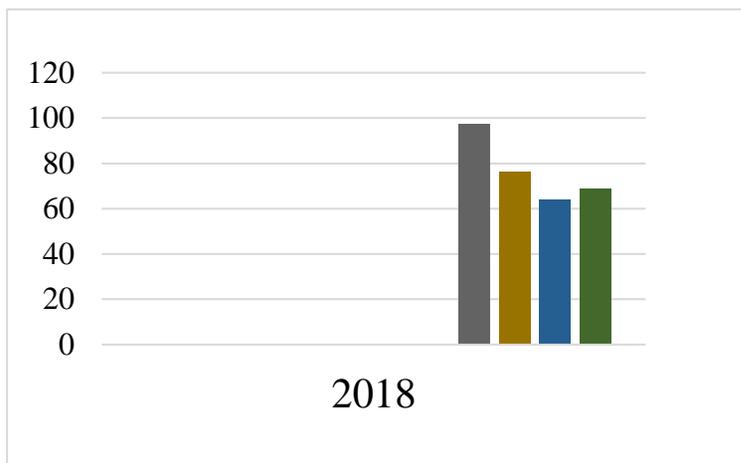
Figure 7 : Organigramme de la cellule de gestion du système d'AEP de DZOGBLAKOPE

4.2.1. Gestion technique

En ce qui concerne la gestion technique, aucun organe n'est mis en place et personne au sein du comité ne s'en charge. C'est suite aux pannes, le plombier affilié au comité se déploie pour la réparation. Lorsqu'il s'agit d'autres pannes qui ne relèvent pas de son domaine de compétence, l'appel est fait à d'autres acteurs (électriciens, menuisier, etc.). Cependant les interventions deviennent plus compliquées lorsqu'il est en déplacement. Cela porte atteinte à la continuité du service de l'eau rendu. On constate que les lampes d'éclairage de la zone de captage sont allumées 24H / 24H suite à l'absence d'un opérateur permanent. Cela engendre des consommations d'énergie supplémentaires. Il est prévu le relevé des compteurs du réseau chaque fin du mois. À base des factures, une base de données a été mise en place afin d'analyser la consommation des abonnés du système. Ainsi le profil des consommations par mois sur les 5 années couvertes par la présente étude se présente comme suit :

PROFIL DES CONSOMMATIONS MENSUELLES DE 2018 À 2022

Volume consommé – m³



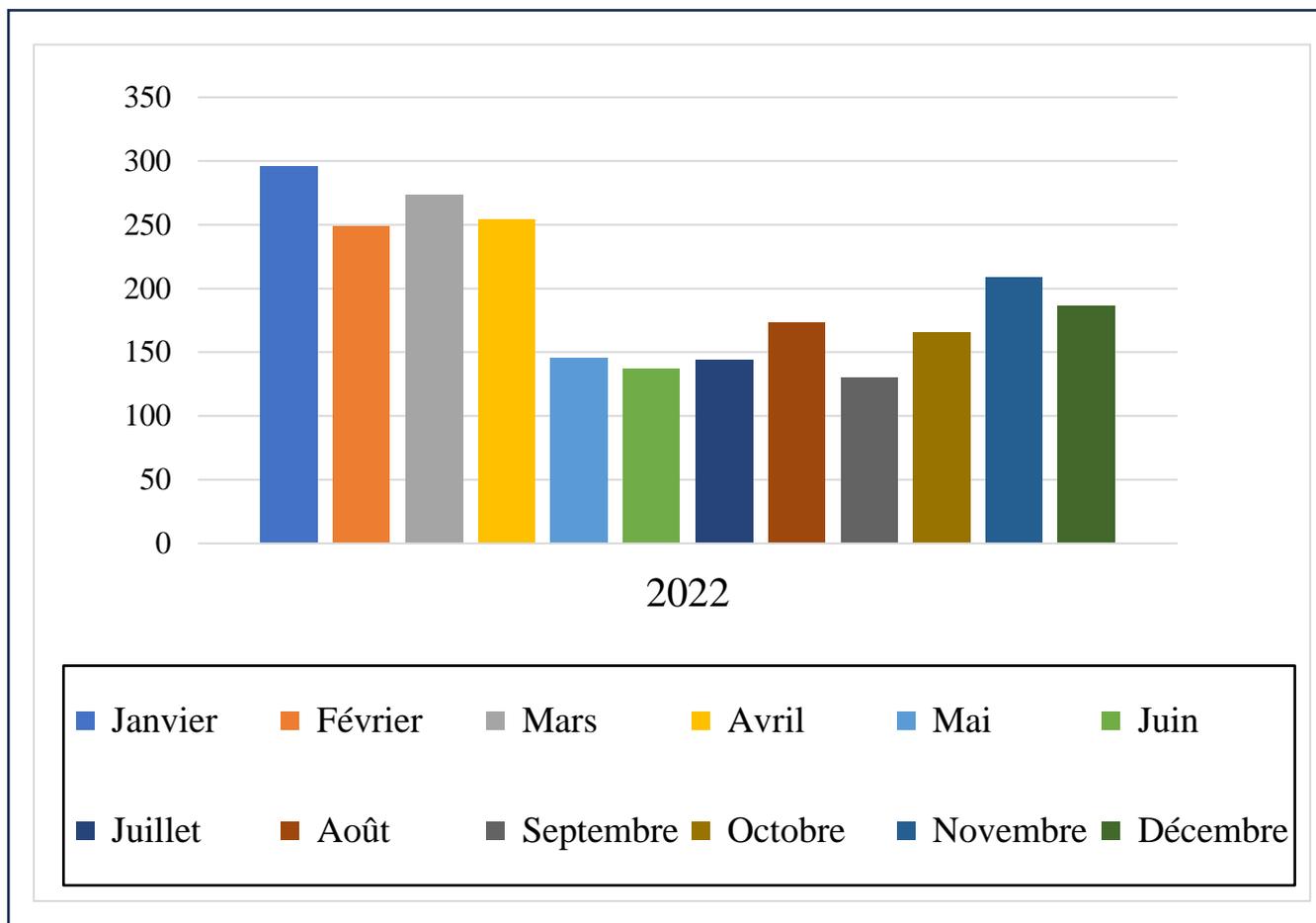


Figure 8 : Profil des consommations mensuelles de 2018 à 2022

On remarque une consommation totale atypique en mars 2020 de 2175 m³. Ce qui nous a amenés à nous intéresser au profil de consommation des abonnés afin de justifier cette hausse de la consommation en mars 2020. Le graphe suivant présente le comportement de la consommation des abonnés :

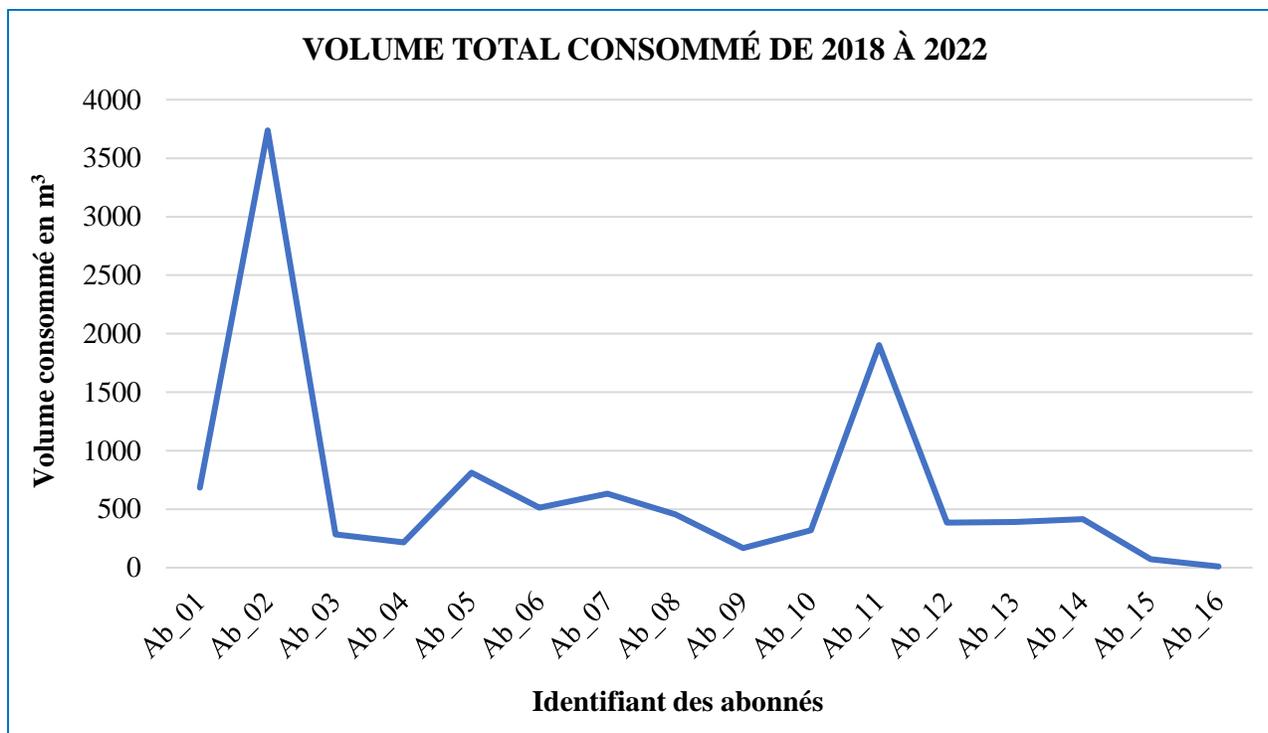


Figure 9 : Volume total consommé de 2018 à 2022

En observant de près, le centre mon refuge qui représente l'abonné d'identifiant Ab_02, est le plus grand consommateur. Cela se justifie par les activités menées par le centre tel que l'exploitation agricole, l'utilisation de l'eau pour les différents besoins des enfants du centre. Le grand constat mentionné par les personnes interrogées est le gaspillage engendré par la non-fermeture des robinets par les enfants. Une pratique qui nécessite une sensibilisation.

Cependant le centre mon refuge n'est pas responsable de la hausse de consommation du mois de mars 2020. En effet suite à l'avènement de la pandémie mondiale du Covid19, beaucoup se sont mis dans la production d'Artemisia. C'est ainsi qu'une institution (Ab_11) installée en 2020 s'est abonnée au réseau d'eau pour le bon déroulement de ses travaux. Sa consommation a été au total 1902 m³ dont 1900 en mars 2020 et 2 m³ en avril 2020. Après cela, elle a rompu son contrat. Ce qui justifie la hausse ponctuelle observée en mars 2020.

4.2.2. Gestion financière

Un effort est fait dans ce sens sans pour autant faire usage des outils de gestion comptable et financière recommandés par le guide de gestion des ouvrages hydraulique en milieu rural et semi-urbain par la trésorerie.

4.2.2.1. Les charges d'exploitation du réseau d'eau de DZOGBLAKOPE

Les charges prises en compte sont entre autres les charges d'exploitation en général et les charges sociales. Les charges d'exploitation sont entre autres liées aux réparations, aux entretiens, et à l'électricité. Les charges sociales (dépenses diverses) sont relatives aux assistances, aux familles pour des obsèques des membres de la communauté qui se sont impliqués dans la mise en œuvre et du déroulement du projet. D'autre part, les dépenses diverses tiennent compte d'une consommation impayée dont a été gracié un abonné suite à un conseil du comité de gestion. Ces charges représentent **15%** des charges totales du système (voir [Figure 10](#)). Un taux non insignifiant du fait que cet aspect participe au maintien de la solidarité et au développement de la qualité d'intérêt porté au système d'AEP.

Le tableau ci-dessous nous renseigne sur les dépenses effectuées pour l'exploitation du système au cours de ces 5 dernières années.

Tableau VI : Récapitulatif des dépenses effectuées pour l'exploitation du système sur 5 ans

Année	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Réparations et entretiens	114 000	-	796 305	78 400	120 300	1 109 005
Frais d'électricité	66 380	496 225	-	396 590	461 700	1 420 895
Prime de relève de compteur	-	-	6 000	12 000	12 000	30 000
Dépenses diverses	383 000	10 000	-	-	60 000	453 000
Total	563 380	506 225	802 305	486 990	654 000	3 012 900

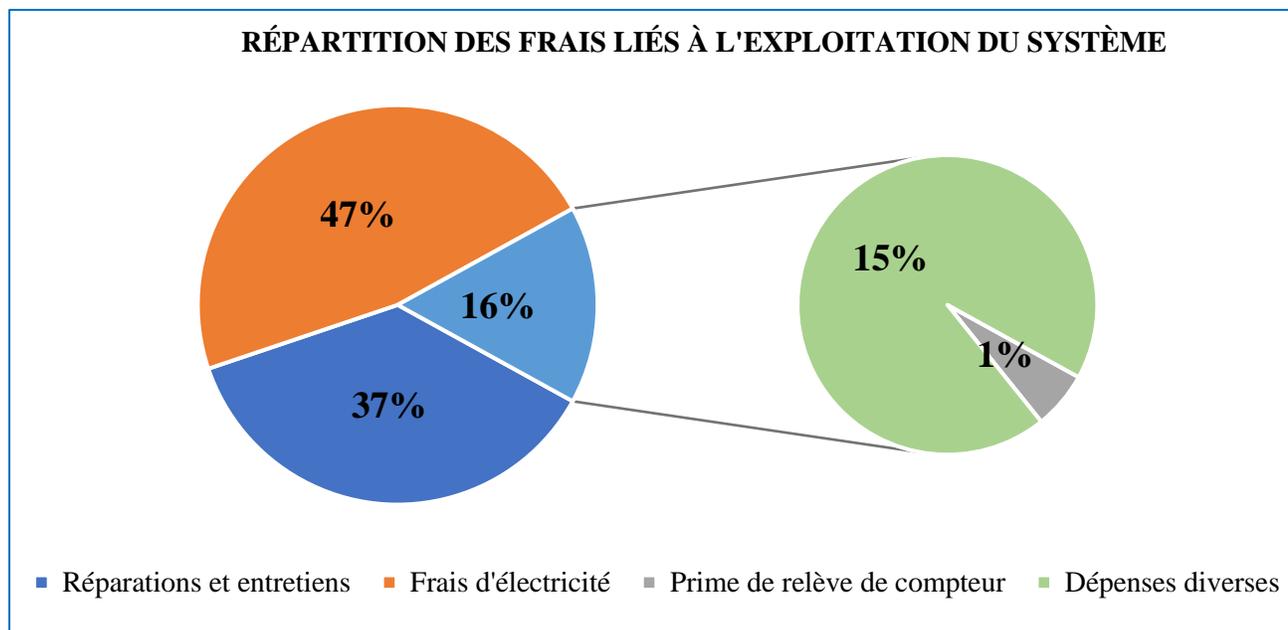


Figure 10 : Répartition des frais liés à l'exploitation du système

Remarquons que l'année 2019 peut être qualifiée d'une année de maintenance sans coûts supplémentaires, car il n'y a pas eu de frais liés aux réparations. Cependant la période de l'entretien du château n'étant pas respectée dans l'exploitation, cette année, rien a été fait comme entretien. Le comité étant constitué de membres volontaires, il n'y a pas de salaire pour leur service. Vu les dépenses liées aux relevés des compteurs d'eau, une dotation (prime de relève des compteurs) a été instaurée dans la gestion du service en 2020. Le prime est de 1000 FCFA/mois. C'est d'ailleurs ce qui justifie l'absence de prime des années 2018 et 2019. En 2017, une absence totale de données a été constatée sur tous les plans.

La figure ci-dessus montre que la plus grande dépense de l'exploitation est la dépense énergétique qui représente 47% de toutes les dépenses sans une prise en compte des dépenses de l'an 2020 où la plus grande consommation a été notée. Cet aspect vient justifier l'une des recommandations faites par la Nagpur Municipal Corporation (NMC) en ce qui concerne l'efficacité énergétique de l'approvisionnement en eau lors de l'audit complet du secteur de l'eau de la ville de Nagpur. C'est un point très important auquel tous les réseaux sont confrontés que soit le contexte (urbain ou rural). La solution écologique adéquate est la conversion vers les énergies renouvelables.

4.2.2.2. La consommation d'eau et les recettes des 5 dernières années du réseau

En ce qui est des recettes, on distingue le paiement des factures et la caution payée pour demande d'abonnement qui est de 50 000 FCFA. Les tarifs appliqués diffèrent selon le statut du client. Les abonnés ayant contribué à la mise en place du projet payent 300 FCFA/m³ une fois que la consommation est au-dessus de 11 m³ et 350FCFA/m³ pour une consommation comprise entre 1 et 10 m³. Ils ne paient pas de caution au branchement et ne sont pas contraints de signer le contrat d'abonnement. Les abonnés ordinaires payent 500 FCFA/m³. La consommation des abonnés ainsi que la quantité d'énergie électrique utilisée pour le fonctionnement du système sont mis en exergue à travers le graphe et le tableau ci-dessous :

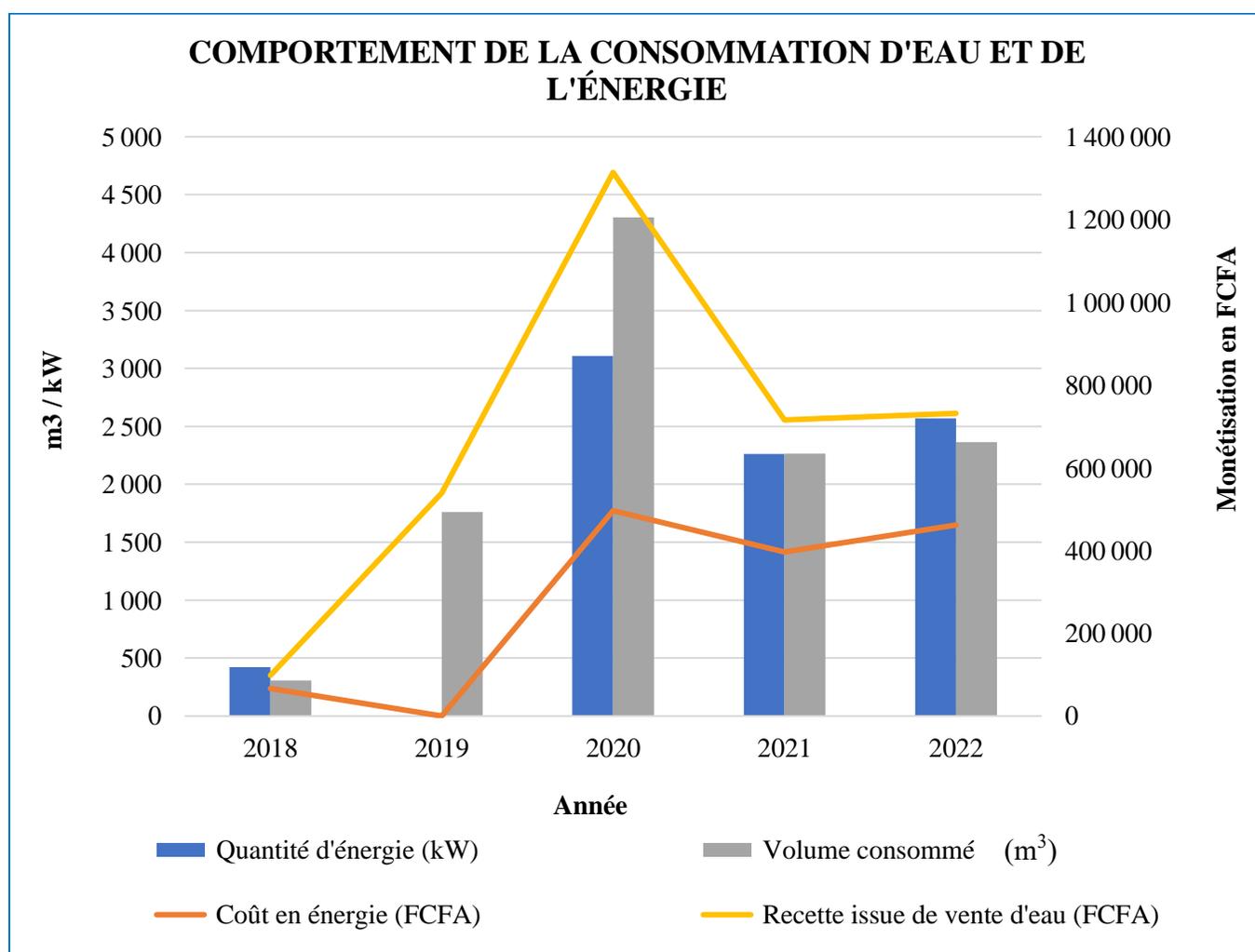


Figure 11 : Graphique du comportement de la consommation d'eau et de l'énergie électrique

Tableau VII : Récapitulatif de la consommation d'eau, d'énergie électrique et les coûts afférents

Année	Quantité d'énergie (kW)	Coût en énergie (FCFA)	Volume consommé (m ³)	Recettes issues de vente d'eau (FCFA)	Energie nécessaire pour la production du m ³
2018	422	66 380	306	98 298	1,378
2019	-	-	1 760	538 926	-
2020	3 108	496 225	4 303	1 313 662	0,722
2021	2 262	396 590	2 265	715 471	0,999
2022	2 568	461 700	2 364	731 701	1,086
Total	8 360	1 420 895	10 998	3 398 058	0,760
					0,866

Le système d'AEP supporte les dépenses en électricité de l'EPP Sichem. D'après le trésorier du comité de gestion, les responsabilités sont partagées dans la situation. En effet, l'EPP Sichem dispose d'un sous compteur installé sur le compteur du système d'AEP. Cependant, aucune facture n'a été adressée à l'école suite au décomptage du sous-compteur. Lorsque l'initiative a été prise de remédier au problème, une panne est survenue : il s'agit du sous-compteur tombé en panne. Même si cela s'avère insignifiant, compte tenu de la consommation d'un établissement d'un tel standing, les consommations mensuelles relatives à travers les factures ne reflètent pas les besoins réels du système. Les démarches administratives font que les factures ne parviennent pas attend au comité. Certains d'après le trésorier ne sont pas venus jusque-là. L'absence de facture constatée en 2019 reste malheureusement injustifiée jusqu'alors. Cela a entraîné une absence de dépenses énergétiques en 2019. Selon le trésorier, le comité de gestion ne réclame pas les factures d'électricité jusqu'à ce que ça leur parvient.

4.2.2.3. *Vérification et analyse des comptes*

Des 16 personnes et instituts abonnés au réseau, 15 font partie de ceux appelés participant à la mise en place du projet (abonnés privilégiés dans le système de facturation). Mais force est de constater que seuls 5 d'entre eux se sont abonnés au cours de la première année. Plusieurs anomalies ont été détectées lors de l'analyse des comptes en se référant aux documents mis à disposition. On peut notifier entre autres :

- des erreurs de calcul de consommation ;
- l'absence des dates de relevés sur les factures ;
- la permutation des dates de relevés ;
- le retard dans les relevés constaté allant jusqu'à 300 jours ;
- la mention d'un taux de facturation de 350 FCFA avec une application de 300 FCFA;
- l'absence de facture d'eau d'août 2017 à août 2018 ;
- l'incohérence sur les factures d'eau : des index d'un même abonné qui décroît et croît brusquement ; etc.

Les données présentées ainsi que ceux reconstitués pendant notre étude en se référant aux tarifs mentionnés dans le contrat sont présentées dans le [tableau VIII](#) ci-dessous. L'analyse du tableau montre une différence totale de **693 908 FCFA** entre le montant du volume facturé aux abonnés et le volume comptabilisé reconstitué au cours de l'audit. Cette différence représente **25,66 %** des recettes mentionnées par la comptabilité de la trésorerie. Dans un contexte villageois où les comportements liés à l'utilisation de l'eau ne diffèrent pas conséquemment d'un abonné à l'autre (faible variabilité de consommation sauf en cas de vente d'eau), on s'est livré à un jeu de simulation financière du réseau. La simulation s'est basée sur deux hypothèses. En premier lieu on a considéré que tous les abonnés simples sont facturés à un tarif de 350 FCFA/m³ pour les usages domestiques et les institutions privées à 500 FCFA/m³. Dans un second temps sans distinction de cas, on a facturé tous les abonnés à 500 FCFA/m³. Une différence de **1 523 798 FCFA** a été obtenue entre les comptes actuels et ceux de la première simulation. Cette somme représente **44,84 %** du montant qui aurait dû être facturé. En ce qui concerne la seconde simulation, **2 100 909 FCFA** constitue la différence entre les comptes avec une représentation de **61,83 %**. Cette analyse vient justifier les conclusions de Cauchois et al., (2014) qui dans leur étude ont ressorti que d'autres gains pourraient être réalisés en concevant les tarifs de l'eau de telle sorte qu'ils incitent à l'économie d'eau.

Les tarifs appliqués en réalité dans le système de la facturation réel et ceux des simulations sont tous en dessous **des 550 FCFA / m³** mentionnés applicables en milieu rural par le guide de gestion des ouvrages hydrauliques au Togo. Cependant en ce qui concerne les frais de branchement, le guide de gestion des ouvrages d'AEP en milieux rural et semi-urbain au Togo mentionne une caution de **25 000 FCFA** comme recommandation. La somme appliquée par le système en place est le double de la recommandation et n'a été payée par un seul abonné. Elle peut toutefois être la cause de réticences de demande d'abonnement de certains, compte tenu du contexte rural.

Tableau VIII : Bilan de l'analyse et simulation des comptes

ID	Période d'abonnement	Volume renseigné consommé (m ³)	Montant mentionné	Volume consommé (m ³)	Montant facturé	Différence des comptes	Simulation 1	Simulation 2
Ab1	août-17	179	53 550	684	216 176	162 626	239 333	341 905
Ab2	sept-17	3 476	1 042 800	3 738	1 124 808	82 008	1 869 028	1 869 028
Ab3	août-17	605	181 500	284	88 290	- 93 210	99 400	142 000
Ab4	août-17	466	139 800	217	73 941	- 65 859	76 089	108 698
Ab5	août-17	1 077	323 100	812	255 398	- 67 702	284 026	405 751
Ab6	oct-18	449	134 700	513	169 350	34 650	179 431	256 330
Ab7	mai-20	406	121 800	633	189 844	68 044	221 647	316 639
Ab8	mai-20	344	103 200	455	143 004	39 804	159 120	227 314
Ab9	mai-20	274	82 200	168	55 956	- 26 244	58 867	84 096
Ab10	mai-20	259	77 700	320	104 580	26 880	160 026	160 026
Ab11	avr-20	180	54 000	1 902	570 669	516 669	951 094	951 094
Ab12	mars-20	360	108 000	384	123 665	15 665	191 938	191 938
Ab13	août-20	435	130 500	391	119 183	- 11 317	195 387	195 387
Ab14	juil-20	394	118 200	416	134 914	16 714	207 790	207 790
Ab15	déc-20	77	23 100	72	23 279	179	25 179	35 971
Ab16	janv-21	20	10 000	10	5 000	- 5 000	3 500	5 000
Total		9 001	2 704 150	10 998	3 398 058	693 908	4 921 855	5 498 967

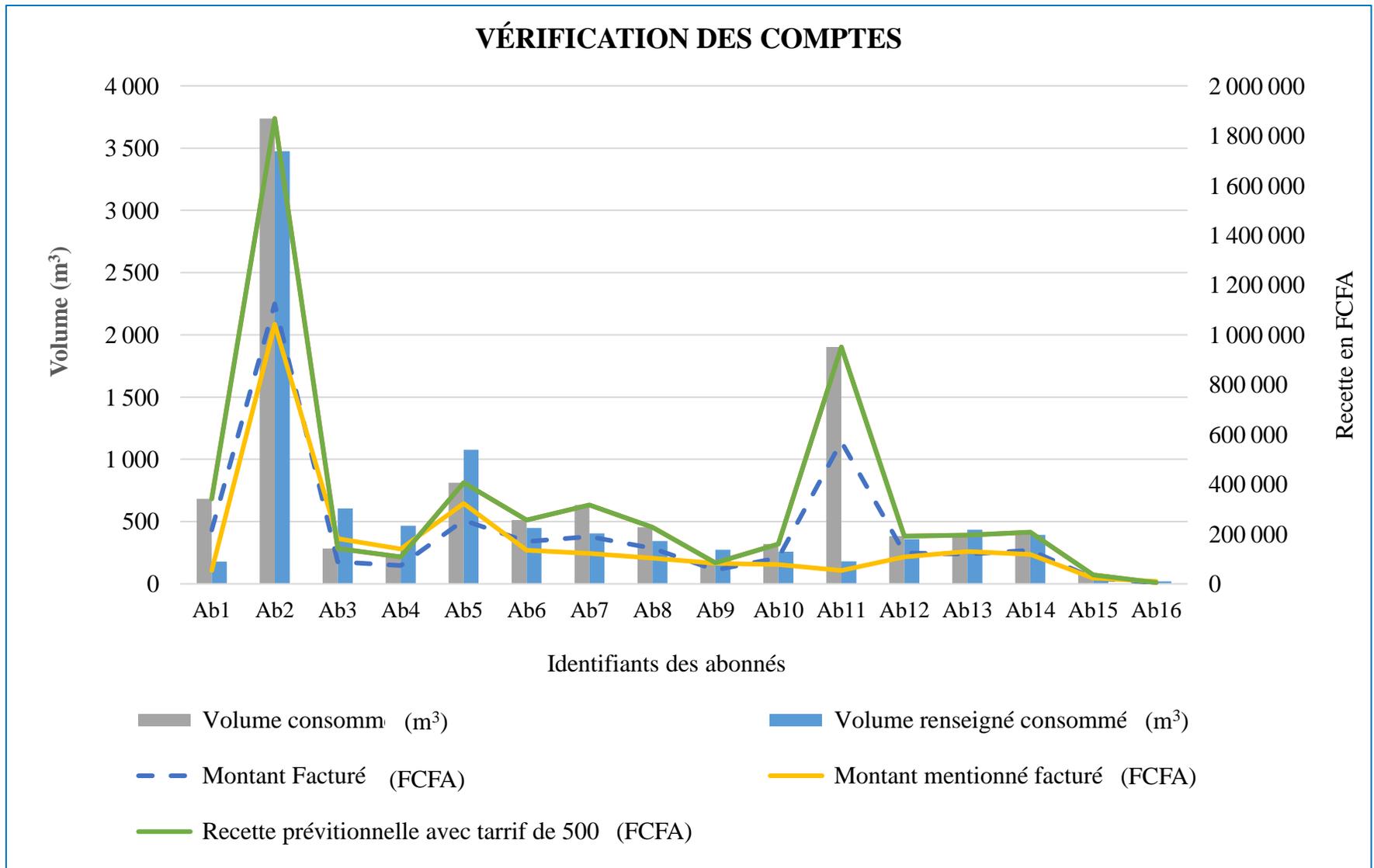


Figure 12 : Graphique d'analyse des comptes

D'après la politique de gestion actuelle du réseau d'eau de DZOGBLAKOPE, on note que celui qui consomme moins paie le plus suite à l'application des tarifs selon le contrat. Le paiement des redevances va alors à l'encontre de l'approche d'égalité du service public et du principe "utilisateur-payeur" qui définit l'ensemble des règles qui permettent de faire une tarification de l'utilisation de l'eau selon les usages, la qualité et la quantité d'eau utilisée selon la GIRE mentionnée par le code de l'eau en son article 3. Ces politiques relatées constituent de nombreuses sources potentielles de conflits futurs et d'une mauvaise gestion de l'utilisation de la ressource. Ces aspects viennent renforcer l'idée d'amélioration du cadre du service public de l'eau de la localité. Cet état de tarification vient confirmer les conclusions de Diakité & Thomas, (2013) qui dans leur étude ont identifié des structures tarifaires inadéquates, comme étant l'un des principaux défis auxquels est confrontée la viabilité financière des systèmes d'approvisionnement en eau en Afrique.

4.2.2.4. Estimation du prix de revient du m³ d'eau

La détermination du coût de revient se base sur les charges d'exploitation, d'entretien et de gestion du système d'AEP. Ils sont de deux natures : variable et fixe. Le comité n'ayant pas droit à une rémunération, les salaires n'entrent pas en compte dans le présent cas. Nous allons nous appuyer sur les charges d'exploitation et d'entretiens présentées dans le [tableau VI](#). N'ayant pas les données de production (absence de compteur de prélèvement), nous allons nous baser sur deux scénarios prenant en compte les volumes consommés comptabilisés pour estimer le volume produit afin de déterminer le prix du m³ produit. Sur une base d'un rendement de 80 %, la référence usuellement retenue pour le rendement selon Schneider, 2001, nous avons essayé de déterminer le coût de revient au m³. Le tableau ci-contre présente les résultats :

Tableau IX : Calcul du prix de revient sur une base de rendement de 80%

Année	Production annuelle (m3)	Réparations et entretiens	Frais d'électricité	Prime de relève des compteurs	Dépenses diverses	Total	Coût de revient F CFA
2018	367	114 000	66 380	-	383 000	563 380	1 533
2019	2 112	-	-	-	10 000	10 000	5
2020	5 163	796 305	496 225	6 000	-	1 298 530	251
2021	2 718	78 400	396 590	12 000	-	486 990	179
2022	2 837	120 300	461 700	12 000	60 000	654 000	231
TOTAL	13 198	1 109 005	1 420 895	30 000	453 000	3 012 900	228

Le second scénario prend en compte les volumes consommés comptabilisés pour la détermination du prix de revient de l'eau. Cela revient à supposer que le rendement du réseau soit optimisé à 100 % ce qui n'est pas du tout réaliste vu le contexte. Cependant, cette simulation permet de percevoir l'importance de veiller au bien-être d'un réseau d'eau. Le tableau ci-après présente les résultats.

Tableau X : Calcul du prix de revient basé uniquement sur la consommation

Année	Production annuelle	Réparations et entretiens	Frais d'électricité	Prime de relève des compteurs	Dépenses diverses	Total	Coût de revient F CFA
2018	306	114 000	66 380	-	383 000	563 380	1 840
2019	1 760	-	-	-	10 000	10 000	6
2020	4 303	796 305	496 225	6 000	-	1 298 530	302
2021	2 265	78 400	396 590	12 000	-	486 990	215
2022	2 364	120 300	461 700	12 000	60 000	654 000	277
TOTAL	10 998	1 109 005	1 420 895	30 000	453 000	3 012 900	274

Le tableau ci-après met en exergue la différence percevable sur le mètre cube et démontre par la même occasion l'importance de la mise en place d'outils de régulation tels que les indicateurs de performance. Cependant, le plus pertinent pour un exploitant est le rendement global de son réseau.

Tableau XI : Récapitulatif des coûts de revient et l'écart entre eux deux

Année	Coût de revient pour un rendement à 80%	Coût de revient de consommation	Différence
2018	1363	1533	1840
2019	4	5	6
2020	224	251	302
2021	159	179	215
2022	205	231	277
Moyenne	391	440	528

4.2.2.5. Analyse de la viabilité financière du système

La viabilité financière de la gestion d'un système d'Approvisionnement en Eau Potable revêt une grande importance pour assurer la durabilité et l'efficacité à long terme du système en question. D'après l'analyse du [tableau XI](#), on constate un très grand prix de revient du m³ en 2018. Cela est dû aux dépenses engendrées par l'inauguration du système quand ce dernier ne comptait que 5 abonnés. Cependant, mis à part l'année 2018, le prix de vente appliqué permet de couvrir les dépenses engendrées par l'exploitation actuelle qui est faite du réseau d'eau. Le graphique ci-dessous illustre cette analyse.

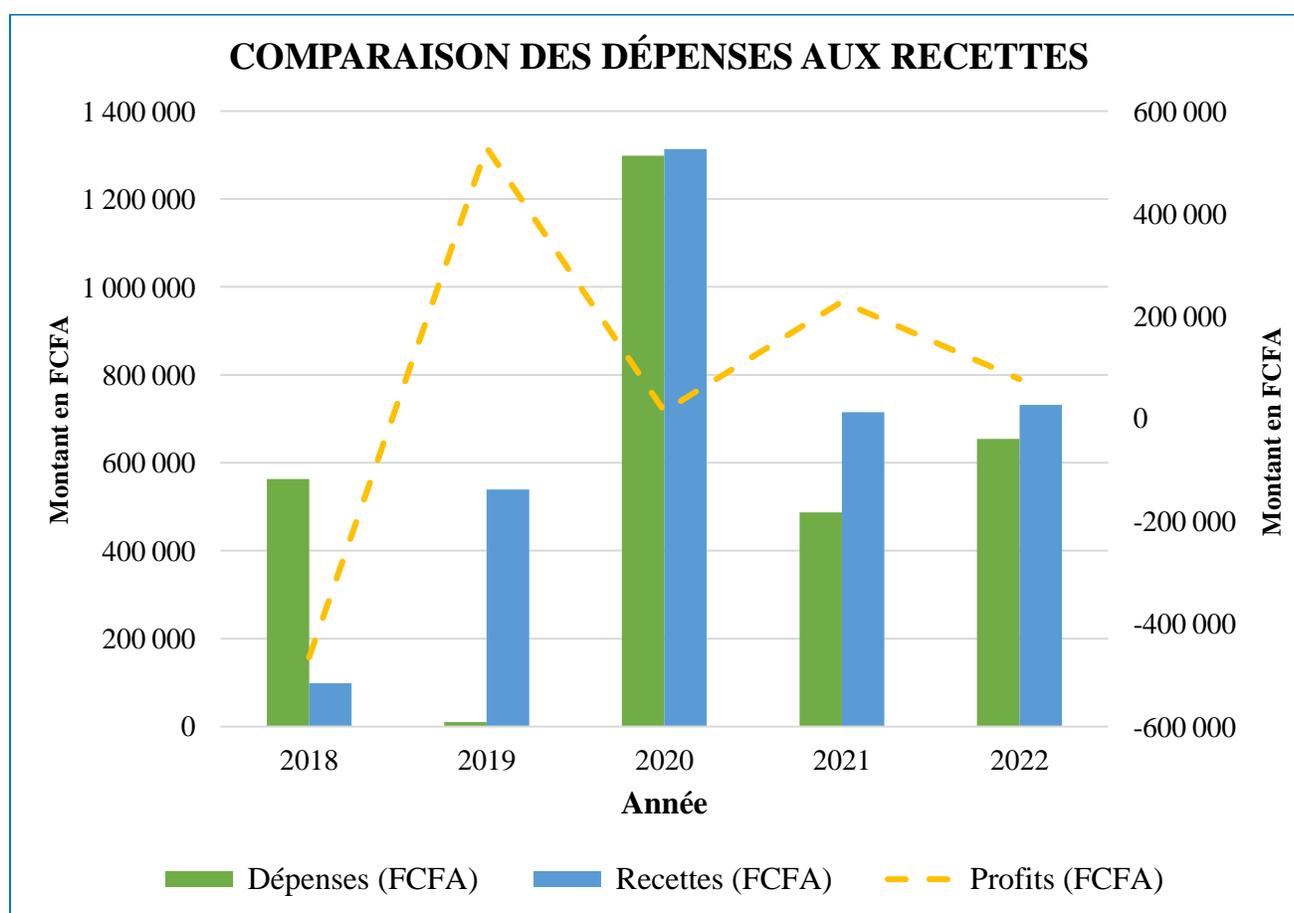


Figure 13 : Comparaison des dépenses aux recettes

Une différence de **393 460 FCFA** a été notée en ce qui concerne le point des dépenses énergétiques. En effet, le bilan du comité fait mention d'un montant total de **536 355 FCFA** sur les 5 années. Cependant, en se référant à la base de données des factures d'électricités reconstituée, on retrouve

une somme totale de **1 420 895 FCFA**. Cela crée un biais dans le solde actuel du bilan qui est de **750 850 FCFA**. Le [tableau XII](#) ci-dessous présente la situation réelle des comptes.

Tableau XII : Récapitulatif des dépenses et recettes par année

Année	Dépenses	Recettes	Profits
2018	563380	98298	-465082
2019	10000	538926	528926
2020	1298530	1313662	15132
2021	486990	715471	228481
2022	654000	731701	77701
Total	3012900	3398058	385158

Mis à part l'année 2018 où le résultat est négatif compte tenu des raisons évoquées un peu plus haut, le résultat est positif sur toutes les autres années. Le gain engendré par le réseau sur les 5 années couvertes par notre étude représente **11,33 %** de la totalité des recettes. Un taux salubre vu la gestion qui est faite du réseau. Cependant en supposant que les deux acteurs les plus actifs à savoir le releveur et le plombier (considéré comme agent chargé de la technicité et de l'exploitation) du réseau sont rémunérés au Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti (SMIG) qui était de **35 000 FCFA** jusqu'en janvier 2023, on constate que le résultat est négatif sur toutes les années. Avec une telle simulation, le profit est de **- 3 254 842 FCFA** sur les 5 années d'exploitation. Cela montre que la force actuelle du réseau est le bénévolat dont font preuve les membres du comité de gestion. Néanmoins des sept membres, vu la flexibilité de l'engagement qui n'est pas par écrit d'ailleurs, toute la charge de gestion repose sur deux personnes : le vice-secrétaire et le vice trésorier. Des démissions aux postes ont été également enregistrées.

4.3. Analyse de la performance du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE

Dans le cadre de la présente étude, l'indisponibilité de données suite à l'absence d'utilisation d'outils de gestion et aussi de compteur d'eau sur le captage et la conduite distributrice rend ardue, voire impossible, l'estimation de certains volumes (volume prélevé ; volume distribué). Par conséquent, un bon nombre d'indicateurs n'ont pas pu être calculés. Le tableau ci-dessous présente le regroupement des indicateurs selon la méthode des 3E et les résultats de calcul desdits indicateurs selon le formulaire de calcul présenté dans le [tableau III](#) du système d'AEP en place.

Tableau XIII : Résultat des indicateurs de performance du réseau sur les 5 années d'étude selon les trois volets de la méthode 3E

		1 année	2 année	3 année	4 année	5 année
Indicateurs pour la préservation de l'environnement						
1	Taux de conformité des analyses règlementaires bactériologiques (%)	0%	0%	0%	0%	0%
2	Taux de conformité des analyses règlementaires physicochimiques (%)	100%	0%	0%	0%	0%
3	Indice d'avancement de la protection de la ressource	0%	0%	0%	0%	0%
Indicateurs pour assurer l'efficacité économique						
4	Indice de connaissance de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable	78,69	78,69	74,26	59,71	59,71
5	Indice linéaire des réparations du réseau (réparations/km)	1,78	0,00	0,84	0,68	3,39
6	Taux moyen de renouvellement du réseau (%)	0%	0%	0%	0%	0%
7	Recette unitaire (FCFA/ m ³)	321,03	306,26	305,30	315,84	309,54
Indicateurs d'éthique pour assurer l'équité sociale						
8	Indice linéaire des volumes consommés comptés (m ³ /km/jour)	0,75	4,30	9,92	4,20	4,38
9	Taux d'occurrence des interruptions non programmées du service (Nb/10 abonnés)	4,00	0,00	1,67	0,83	2,50
10	Densité linéaire des abonnés (Nb/km)	4,46	5,35	5,05	8,12	10,83
11	Indice linéaire des réparations du réseau	1,78	0,00	0,84	0,68	3,39
12	Taux des réclamations clients (Nb/10 abonnés)	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00

- D'après le volet économique de la méthode 3E de l'évaluation de la durabilité du service offert, on constate une régression dudit indice. Ce qui se justifie qu'après les plans mis en place au cours de l'élaboration du projet, suite aux extensions pour branchement, la mise à jour n'a pas été effectuée. En général, le réseau de distribution ne présente aucune anomalie mis à part l'absence de certains organes de régulation et de contrôle. Le réseau de distribution est assez neuf et ne nécessite pas de renouvellement. Cependant les compteurs d'eau de certains abonnés compte tenu des plaintes et constats des gestionnaires nécessitent une vérification et un étalonnage suite aux faux comptages mentionnés. En tenant compte de la santé financière du réseau, le renouvellement des 10 compteurs soupçonnés ne peut être envisagé simultanément. Cependant une planification après vérification des allégations peut être entreprise.

- En ce qui concerne le volet environnemental et sanitaire, le minimum n'est pas fait. Mis à part l'analyse physico-chimique faite lors des opérations de forations, aucune action n'est entreprise dans cette logique. Le robinet pouvant servir de prise d'échantillon est absent des équipements installés sur la tête du forage. Les périmètres de protection de la ressource ne sont pas mis en place et d'activités d'expérimentation se poursuivent à proximité du forage, au pied du château. Tous ces aspects justifient les résultats négatifs présentés par les indicateurs de préservation de l'environnement.

- Les indicateurs qui entrent en compte dans l'évaluation du principe éthique (social) du réseau sont un peu plus satisfaisants du fait que la densité qui est inférieure à 20 (référence selon (Demassue, 1994)) et l'indice linéaire de consommation inférieure 10 (référence selon (Renaud, 2009a)) attestent du contexte rural dans lequel la présente étude a été menée. Aussi les indices linéaires de réparation et de réclamation sont faibles du fait que le système n'a été sujet que de deux réparations d'ordre hydrauliques (casses sur réseau) et deux réclamations sur les 5 années. Du point de vue prix et recette, le coût actuel appliqué selon la gestion qui est faite dans un esprit communautaire permet de supporter les charges d'exploitation et est accepté par les abonnés, car les impayés sur les 5 années représentent **13.92 %** des recettes selon le bilan comptable de la trésorerie du comité de gestion.

Pris comme un ensemble, dans un contexte rural, la durabilité des services d'eau est un tant soit peu complexe. Cependant en se limitant à un champ d'application plus restreint prenant en compte

l'analyse des trois volets de la méthode 3E, le système ne peut être qualifié de durable. Néanmoins un effort salubre est fait dans le sens de la durabilité de l'approvisionnement en eau potable du système d'AEP de DZOGBLAKOPE.

4.4. Analyse de la gestion du service public de l'eau selon le modèle FFOM

L'analyse des réponses issues des entretiens a permis de tirer des informations nécessaires et utiles à la mise en place de la matrice FFOM (Forces – Faiblesses – Opportunités- Menaces). C'est un outil stratégique d'entreprise inventé par un groupe de professeurs de Harvard : Learned, Christensen, Andrews et Guth, destiné à identifier les options stratégiques d'une entreprise ou d'un projet (Dufou, 2022). Le tableau ci-dessous fait la synthèse de l'analyse faite selon la matrice FFOM en se focalisant sur l'environnement interne et externe à la gestion du service public de l'eau de la localité de KPOME-DZOGBLAKOPE.

Tableau XIV: Modèle FFOM du système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE

FORCES	FAIBLESSES	OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité de la ressource en eau ; • Disponibilité d'un comité de gestion de l'eau ; • Implication de la population autochtone dans la mise en œuvre du projet ; • L'accès à l'eau à un prix raisonnable ; • Présence d'un château de 20 m³ pour la desserte en eau de la localité de KPOME-DZOGBLAKOPE en même en cas d'éventuelle extension du réseau de distribution ; • Connaissance du réseau d'AEP de DZOGBLAKOPE par les autorités préfectorales, communales et locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible nombre d'abonnés et mauvaise répartition des bornes-fontaines. • L'absence d'un système de suivi régulier de la gestion du service public de l'eau potable. • Faible opérationnalisation et inexistence d'outils de gestion administrative et technique. • Absence de contrats entre les promoteurs et le comité de gestion. • Inexistence de fiche de poste • Inexistence d'un plan de réseau actualisé. • Inexistence d'un atelier de vente des pièces de rechange. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'urbanisation grandissante : augmentation des constructions dans la localité de KPOME-DZOGBLAKOPE • Les forages privés sont révélés négatifs aux alentours de la localité de KPOME-DZOGBLAKOPE • Électrification de la localité par la CEET 	<ul style="list-style-type: none"> • Proximité du réseau d'AEP de la SNPT : gestion de limite des localités ; • Conflits fonciers donnant naissance aux problèmes de litiges.

Suite à l'analyse de la matrice FFOM, une stratégie d'ensemble projetée doit être envisagée. En tenant compte des objectifs initiaux du projet et la situation actuelle du système d'AEP, une stratégie de pénétration du marché est la plus adaptée. Cette stratégie permettra d'accroître l'accès en eau potable de la localité de DZOGBLAKOPE dans une démarche du processus d'atteinte de l'ODD 6 et d'augmenter la part du marché de l'exploitant. Néanmoins, compte tenu des menaces dont fait face le système de gestion, la stratégie d'ensemble sera renforcée par une stratégie de coopération avec des termes de références claires définis aux préalables avec une prise en compte de toutes les parties prenantes (population locale, agents territoriaux, gestionnaires des réseaux d'eau du canton de KPOME, les différents promoteurs, etc.). Une politique d'incitation à l'abonnement peut être mise en place avec définition de prime pour ceux qui œuvrent et encourage leur proche à s'abonner au réseau. Cela permettra une sensibilisation accessible à tous les niveaux.

4.5. Modèle économique de l'exploitation du système d'AEP de DZOGBLAKOPE

On distingue une multitude de modèles économiques simplifiés qui offre des cadres et des approches différentes pour analyser et concevoir un modèle d'affaires tels que : Lean Canvas, Business Model Canvas (BMC), Value Proposition Canvas (VPC), Blue Ocean Strategy, Platform Business Model, Freemium Model, et Subscription Model. Le choix du modèle dépendra du contexte spécifique de l'entreprise, de ses objectifs et de sa stratégie. Il peut également être utile de combiner plusieurs modèles pour obtenir une vision plus complète du modèle d'affaires. Cependant, le Lean Canvas élaboré par *Ash Maurya* et le BMC élaboré par *Alexander Osterwalder* sont ceux qui traitent plus d'aspects pouvant être utiles et intéressants dans une étude comme la nôtre. Lorsqu'il s'agit de choisir entre le Lean Canvas et le BMC pour l'audit d'un système d'AEP, les deux modèles peuvent être utilisés, mais chacun a ses propres avantages.

Dans un contexte de service public et afin d'établir la lumière sur la matrice FFOM, le LEAN CANVAS est le plus adapté, car il met l'accent sur les problèmes, les solutions et les indicateurs clés (Ash, 2012). Les trois facteurs déterminant d'ailleurs dans la qualité de la continuité du service public de l'eau au vu de sa mutabilité. La recherche permanente des solutions aux différents problèmes rencontrés dans la gestion d'un service d'eau permet un tant soit peu de garantir sa continuité et de définir les indicateurs sur lesquels se basent le suivi et l'évaluation. Suite aux différents entretiens et analyses, le modèle économique de l'exploitation du système peut être présenté comme ci-dessous :

Tableau XV : Modèle économique de l'exploitation du système d'AEP

Problèmes	Solutions	Proposition de valeur unique	Avantages compétitifs	Segments de clientèle
<ul style="list-style-type: none"> • Problème d'accès à l'eau potable • La continuité du service offert et sa viabilité économique • Récurrence de forages privés négatifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Extension du réseau pour la satisfaction de la distribution d'eau potable aux zones de forages négatifs ; • Réparation et mise en service des bornes-fontaines et la construction de nouveaux ; • Option d'une source d'énergie hybride (solaire et électrique) envisagée et Forage souterrain pour passage de câble électrique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le système met à la disposition de la population une eau de consommation de bonne qualité respectant les prescriptions de la norme Togolaise et les directives de l'OMS. • L'eau est distribuée à de tarifs très compétitifs et au-dessous de la recommandation réglementaire en vigueur. • Des avantages tarifaires sont offerts à ceux qui ont contribué à la mise en œuvre du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'assurance de la continuité du service reste le facteur primordial dans la relation exploitants-clients ; • Le comité de gestion est ouvert aux réclamations et aux plaintes en vue de trouver des solutions adéquates ou faire des orientations ; • Les clients sont impliqués dans les prises de décisions les affectant directement ou indirectement. 	<p>Le système d'AEP de KPOME-DZOGBLAKOPE dessert les Branchements privés (Maison de la localité) et Bornes-Fontaines (approvisionnement public et privé) de la localité de DZOGBLAKOPE.</p>
Alternatives existantes	Indicateurs de performance	Votre « Pitch »	Canaux	Utilisateurs pionniers
<ul style="list-style-type: none"> • La réparation des câbles endommagés et changement des poteaux électrique. 	<p>Le modèle ne dispose pas actuellement d'indicateurs de performance en place.</p>	<p>“EAU” ressource vitale mise à disposition de tous dans une perspective communautaire.</p>	<p>Malgré le fait que le comité détient le contact des différents abonnés, la meilleure approche reste le contact physique. Certaines informations sont transmises lors de la remise des factures.</p>	<p>La plupart des abonnés aux branchements privés sont des clients idéaux. Ils acquittent de leurs redevances dans le délai requis.</p>
Coûts		Revenus		
<p>Les coûts d'exploitation (réparation et électricité) sont les plus importants inhérents au présent modèle. Le comité d'exploitation étant constitué de volontaire, seuls les frais de transport sont à leurs actifs.</p>		<p>La source de revenue première de l'exploitation reste les frais qui incombent la consommation de l'eau soit 500 FCFA/m³ pour les BP des abonnés ordinaires et 350 FCFA/m³ pour une consommation de 1 à 10 m³ et 300 FCFA pour plus pour ceux qui ont contribué à la mise en place du système. L'abonnement au réseau est suite au versement d'une somme de 50 000 FCFA. Les paiements s'effectuent par voie physique.</p>		

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

En se référant à la définition de l'IIA, (2004), la mission d'audit dans un contexte large, est après la vérification méthodique de manière indépendante et objective de la conformité, fiabilité et l'intégrité des informations, un cadre d'apport de directives d'amélioration de la gestion du service en place. Nos recommandations après la présente étude concernent entre autres : la gestion technique du réseau, la politique de tarification, la réduction des dépenses énergétiques, les aspects à prendre en compte pour une gestion plus professionnelle et optimale.

En ce qui concerne la gestion technique, nous recommandons l'installation des compteurs d'eau pour pouvoir intégrer l'usage des outils de suivi et de régulation du service offert. Un plan d'installation de deux compteurs (comptage de volume prélevé et de volume distribué) est proposé en [annexe 7](#) avec un devis quantitatif et estimatif. Cependant, des responsabilités doivent être assignées afin d'utiliser les outils de gestion techniques préconisés par le guide de gestion des ouvrages en vigueur tels que : la fiche de la station de pompage et la fiche d'entretien et de maintenance des ouvrages de canalisation, et équipements.

Une bonne politique de tarification en plus de permettre d'être conforme aux textes réglementaires, permet de promouvoir l'équité sociale, une utilisation rationnelle de la ressource et une durabilité économique et environnementale du système. Nous recommandons vivement la réévaluation des tarifs appliqués et la mention dans le contrat du caractère mensuel de la tarification. Il faut également que la période de relève des compteurs soit respectée pour une application judicieuse des tarifs pour ne plus porter atteinte aux comptes d'exploitation et aux abonnés.

Les grosses dépenses du système sont relatives aux frais d'électricité et de réparations des poteaux électriques très souvent endommagés malgré les précautions prises. Raison pour laquelle une étude de dimensionnement de module photovoltaïque a été menée afin de voir avec les dépenses actuelles en électricité sur combien de temps il faudra amortir les charges. Avec les hypothèses de calcul et le dimensionnement présentés en annexe [6&7](#), il faudra un investissement d'environ **4 300 000 FCFA** pour une installation adaptée au réseau actuel pour un temps journalier de pompage de 6h. Compte tenu de l'estimation des dépenses en énergie en considérant uniquement des années sans anomalies, pour une dépense annuelle moyenne de **355 223 FCFA** en électricité, il faudra environ 12 ans pour un amortissement complet. L'un des nombreux avantages de cette conversion vers l'énergie solaire est l'éradication des dépenses de réparations liées aux poteaux et fils électriques souvent endommagés. Néanmoins, l'équipement considéré a une garantie de puissance requise à un rendement de 80% sur 25 ans.

Une gestion professionnelle est l'idéale pour tout type de système de distribution d'eau, car mis à part le fait que la ressource eau soit un patrimoine commun, les risques liés à ses limites biogéochimiques sont de plus en plus inquiétants. Cependant une gestion professionnelle requiert de moyen et de l'attention. Chose avantageuse est le grand potentiel que présente la situation actuelle du réseau en se référant à l'analyse FFOM. Les actions qui sont à mener sont donc d'ordre administratif, organisationnel et technique. On a entre autres :

- l'extension du réseau pour satisfaire les demandes d'abonnement ;
- la mise en place de Borne-fontaine et d'une politique de gestion déléguée (mode de gestion par la gérance recommandée) ;
- la reconstitution du comité de gestion selon les prescriptions du guide de gestion des ouvrages hydrauliques et la mise en place des fiches de postes situant les responsabilités ;
- la séparation du compte bancaire du comité de gestion de l'eau de celui du Sichem;
- la révision du caractère volontaire par l'encouragement des membres du comité avec des primes de performances suivant les directives des fiches de poste ;
- l'insertion de formation périodique au profit des membres du comité de gestion ;
- l'implication des autorités administratives dans la gestion des litiges tout en veillant aux paiements des taxes en vigueur ;
- la mise en place d'une stratégie de management pour l'atteinte des objectifs de distribution (confère les suggestions faites d'après l'analyse de la matrice FFOM).

En définitive, prenant en compte toutes les informations qui précèdent, en matière de la délégation du service public de l'eau nous pouvons dire que la gestion du système d'AEP de DZOGBLAKOPE est déléguée par les promoteurs du projet ayant donné place audit système. Le mode de gestion peut être qualifié de la gérance. Il reste cependant informel en tenant compte du cadre institutionnel de la DSP au Togo. La présente étude a montré que les outils de gestion techniques ne sont pas utilisés. Elle a de même fait ressortir les manquements de la gestion technique, financière et administrative du système en place. Ces manquements concernent entre autres la tenue des comptes, la politique de tarification, les opérations d'entretien et de relève des compteurs d'eau. Le réseau en place présente un grand potentiel et avec une stratégie de gestion orientée, il peut permettre l'augmentation du taux d'accès à l'eau de la localité. Cet exercice d'audit doit être perpétué pour permettre la mise en place d'une politique de suivi et d'amélioration continue pour un service durable et viable compte tenu de la mutabilité du service public de l'eau.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Arens, A., & Loebbecke, J. (1991). *Auditing an integrated approach, 5ème édition*. Prentice-Hall.
2. Ash, M. (2012). *Why Lean Canvas vs Business Model Canvas*. Verkkoaineis.
3. Association, A. W. W. (2008). *Water Audits and Loss Control Programs: M36*. American Water Works Association.
4. Auby, J. B. (2001). *Bilan et limites de l'analyse juridique de la gestion déléguée du service public* (Rabat). REMALD.
5. Batchelor, C., Hoogeveen, J., Faurès, J. M., & Peiser, L. (2020). *Recueil de comptabilité et d'audit de l'eau* (Vol. 43). Food & Agriculture Org.
6. Canneva, G., & Guérin-Schneider, L. (2011). La construction des indicateurs de performance des services d'eau en France: Mesurer le développement durable? *Natures Sciences Sociétés, 19*(3), 213–223.
7. Cauchois, A., Cousyn, L., Abbot, M., & Kanury, C. (2014). Water sector audit: Efficient use of water and energy resources in one of India's largest metropolises. *ICLEI World Secretariat*.
8. Cousquer, Y., Dumont, J., François, H., Lavoux, T., & Prime, J. L. (2005). Les Indicateurs de performance appliqués aux services publics de l'eau et de l'assainissement: Constats et propositions. *Paris, La Documentation Française*.
9. Demassue, J. L. (1994). La connaissance et le suivi d'entretien des réseaux: Un outil fondamental pour les distributeurs d'eau. *La Houille Blanche, 80*(7), 71–75. <https://doi.org/10.1051/lhb/1994079>
10. DGSCN. (2016). *Togo en chiffres 2014*.
11. Diakité, D., & Thomas, A. (2013). Structure des coûts d'alimentation en eau potable: Une analyse sur un panel d'unités de production ivoiriennes. *Recherches économiques de Louvain, 79*(1), 83–114. <https://doi.org/10.3917/rel.791.0083>
12. Dighade, R. R., Kadu, M. S., & Pande, A. M. (2014). Challenges in water loss management of water distribution systems in developing countries. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 3*(6), 13838–13846.
13. Dufou, L. (2022). *L'analyse SWOT: Définition, méthodologie et exemple | LBdD*. <https://www.leblogdudirigeant.com/analyse-swot/>
14. EPA. (2013). *WATER AUDITS AND WATER LOSS CONTROL FOR PUBLIC WATER SYSTEMS*. Office of Water (4606M).
15. Guerin Schneider, L. (2001). Introduire la mesure de performance dans la régulation des services d'eau et d'assainissement en France. *Instrumentation et Organisation*. Disponible

Sur Internet: [Http://Pastel.Paristech.Org/56](http://Pastel.Paristech.Org/56).

16. Guérin-Schneider, L., & Nakhla, M. (2003). Les indicateurs de performance: Une évolution clef dans la gestion et la régulation des services d'eau et d'assainissement. *Flux*, 2, 055–068.
17. Institute of Internal Auditors (IIA). (2004). *Normes Internationales pour la pratique professionnelle de l'Audit Interne, Publication Février 2004, p 1*. IFACI.
18. Kulkarni, A. A., Patil, A. A., & Patil, B. B. (2014). WATER AUDIT: A CASE STUDY OF WATER SUPPLY SCHEME OF SHRIVARDHAN. *Population*, 15118, 15118.
19. Lejars, C., & Canneva, G. (2009). *Durabilité des services d'eau et d'assainissement: Méthode d'évaluation, étude de cas et perspectives pour le changement d'échelle*.
20. MEAHV. (2010). *Projet de POLITIQUE nationale de l'eau*.
21. Ouibiga, H., Legendre, B., Bialais, E., & Bronos, S. (2021). *Délégation et Régulation des services publics d'eau potable dans les Petits Centres*.
22. PDC. (2018). *Plan de développement communal de Kpomé 2018-2022*", Mairie de Kpomé.
23. Pezon, C., & Fauquert, G. (2006). La délégation des services publics d'eau potable: Une décision en mutation. *Conférence" Les Outils Pour Décider Ensemble-Nouveaux Territoires, Nouveaux Paradigmes"*, 26 p.
24. Ramraje, D. S., P. B., N., & V.P., T. (2016). A Review—Water Audit. *International Journal of Software & Hardware Research in Engineering, Volume 4 Issue 2*.
25. Renaud, E. (2009a). *Valeurs de références de l'indice linéaire de pertes des réseaux d'alimentation en eau potable: Application dans le contexte du SAGE Nappes Profondes de Gironde* [PhD Thesis]. irstea.
26. Renaud, E. (2009b). *Valeurs de références de l'indice linéaire de pertes des réseaux d'alimentation en eau potable: Application dans le contexte du SAGE Nappes Profondes de Gironde* [PhD Thesis]. irstea.
27. Schneider, L. G. (2001). *Introduire la mesure de performance dans la régulation des services d'eau et d'assainissement en France. Instrumentation et organisation*. ENGREF (AgroParisTech).
28. Souriau, J. (2010). Les services d'eau potable et d'assainissement, face aux exigences du développement durable: Traduire les concepts en outil pratique. *Rapport de Recherche*.
29. Yared, L. (2019). *EXTERNAL-INFORMAL CR-WSPs AUDIT REPORT*. CR-WSP Auditing Independent Consultant. <https://climhealthafrica.org/wp-content/uploads/2020/06/2019-October-Ethiopia-Report-on-CR-WSP-Auditing-to-10-TWSSE-and-6-RCMWS-V4-FINAL.pdf>

ANNEXES

Annexe 1 : Détails sur le diagnostic du réseau d'eau de DZOGBLAKOPE

- **Captage**

La ressource sollicitée est souterraine grâce à un forage dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau en annexe 2. La première pompe installée suite à une panne a été remplacée par une nouvelle après 2 ans d'utilisation. La fiche technique du nouveau reste cependant introuvable ce qui rend l'appréciation difficile. On remarque une exploitation agricole d'expérimentation à proximité du forage. Compte tenu des directives de protection de la ressource, il n'est autorisé aucune activité de cette nature dans un rayon de 10 m de l'ouvrage.

- **Chambre de pompage**

Une chambre de 14 m² abrite la station de pompage, un compteur d'électricité et les équipements de la tête du forage. Le forage est relié à une armoire de commande et refoule dans le château situé à quelques mètres de ce dernier. La tête du forage est constituée d'un filtre, d'un manomètre et d'une vanne, installés sur une conduite d'exhaure en PVC Ø 63 (voir figure 5). Notons l'inexistence d'un robinet d'eau pour le prélèvement de l'eau de la source pour des analyses sanitaires, de compteur d'eau pour le contrôle de l'exploitation de la nappe souterraine et de ventouse pour l'évacuation de l'air.



Filtre et manomètre



Vanne à opercule



Armoire de commande et
câblage



Vue de face de la chambre

Photo 1: Images de la station de pompage et ses composants

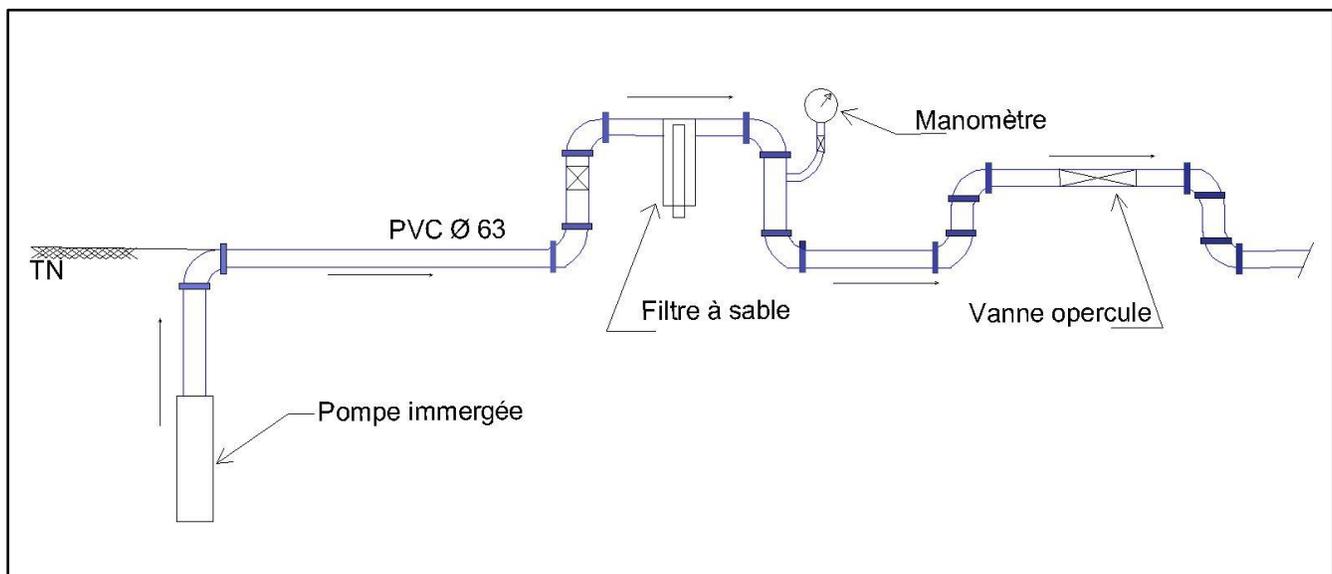


Figure 14: Schéma de fonctionnement de la tête du forage

- **Stockage**

Dans l'optique de probable extension du système, certains paramètres ont été surévalués comme la hauteur libre du réservoir qui est de 8m. Le réservoir a un volume de 20 m³. Il est d'une forme cylindrique et se trouve au centre « Mon Refuge ». Les dimensions extérieures sont : 4 m de diamètre et 3,05 m de hauteur y compris le trou d'homme. La cuve est supportée par 4 poteaux opposés deux à deux. Chaque poteau a une hauteur libre de 11 m. Deux poutres intermédiaires relient les poteaux à 4 m à partir du sol et sous la cuve. Le trou d'homme se trouve à la partie centrale du plafond de la cuve. Le réservoir est équipé d'une conduite d'alimentation en PVC Ø 63, d'une conduite de sortie en PVC Ø 200 et d'une vidange munie de vanne. Notons qu'aucune

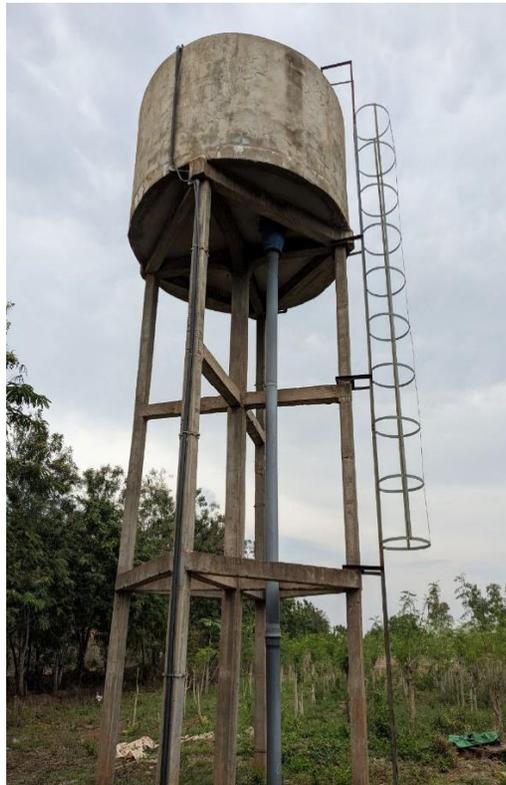
disposition n'est prise pour comptabiliser la quantité d'eau distribuée (absence de compteur d'eau au pied du château). On remarque de fissures notables sur les parois inférieures et latérales de la cuve. Le point de jonction entre la cuve et la conduite de sortie présente des rouilles sur les boulons. Le flotteur électrique installé, toujours fonctionnel, permet de réguler le fonctionnement de la pompe immergée. La vanne de vidange est située dans un regard ouvert et obstrué comme la plupart des regards du réseau.



Vue de la paroi inférieure



Regard de la vanne de vidange



Vue d'ensemble du château

Photo 2: Images descriptives du château d'eau

- **Réseau de distribution**

Au total le réseau compte 1477 mètres linéaires de conduites de distributions en PVC dont 896 ml de Ø 90 et 581 ml de Ø 50 enterrés. Le réseau a connu une extension d'environ 880 ml. L'augmentation est due aux opérations d'abonnement. Deux casses ont été enregistrées. La première était suite à un vandalisme et la seconde suite à une casse engendrée par les travaux de passage de fibre optique par Togocom. Le réseau de distribution reconstitué suite à l'absence de plan se présente comme suit :

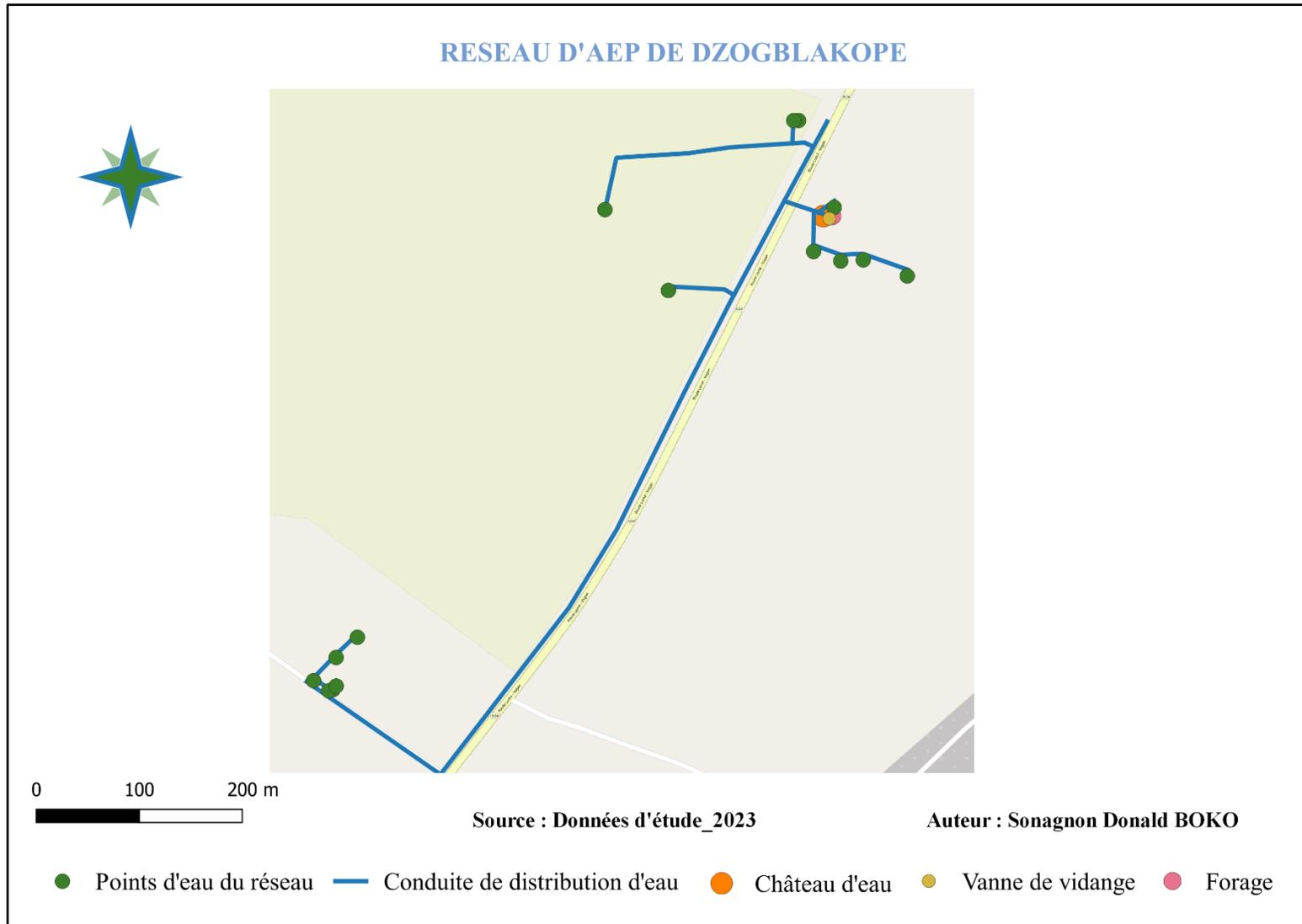


Figure 15: Réseau de distribution du système d'AEP de DZOGBLAKOPE

- **Points d'eau**

Des sept points d'eau prévus au départ, le système compte actuellement 16 points d'eau, dont 2 bornes-fontaines et 14 branchements privés, tous munis d'un robinet de 20/27. Les bornes-fontaines ne sont que des branchements privés qui font objet de commercialisation. L'une est aménagée selon la structure de borne-fontaine. Cependant, leur répartition reste aléatoire. Les compteurs d'eau de chaque branchement permettent l'établissement des factures. Notons que certains des regards qui abritent les compteurs d'eau sont obstrués. Suite aux investigations, un compteur est en arrêt suite à une panne et une dizaine reste soupçonnée de faux comptages.



Robinet d'irrigation



Compteur d'eau domestique



Point de vente d'eau

Photo 3 : Images de quelques points d'eau

- **Source d'énergie**

La source d'énergie utilisée est l'électricité fournie par la Compagnie d'Énergie Électrique du Togo (CEET) du fait de la mise en place du projet d'électrification de KPOME durant la mise en œuvre du projet de la mise en place du système d'AEP du village DZOGBLAKOPE. Cependant le compteur électrique du réseau est utilisé avec une école publique. Cela rend la gestion financière un peu compliquée, car les frais de consommation de l'école sont supportés par le système. Un réseau électrique est mis en place pour le transfert de l'électricité vers la chambre de pompage. Signalons que de nombreuses pannes sont enregistrées sur le réseau en particulier au niveau de la traversée de la voie pour la chambre de pompage suite au passage de véhicules.

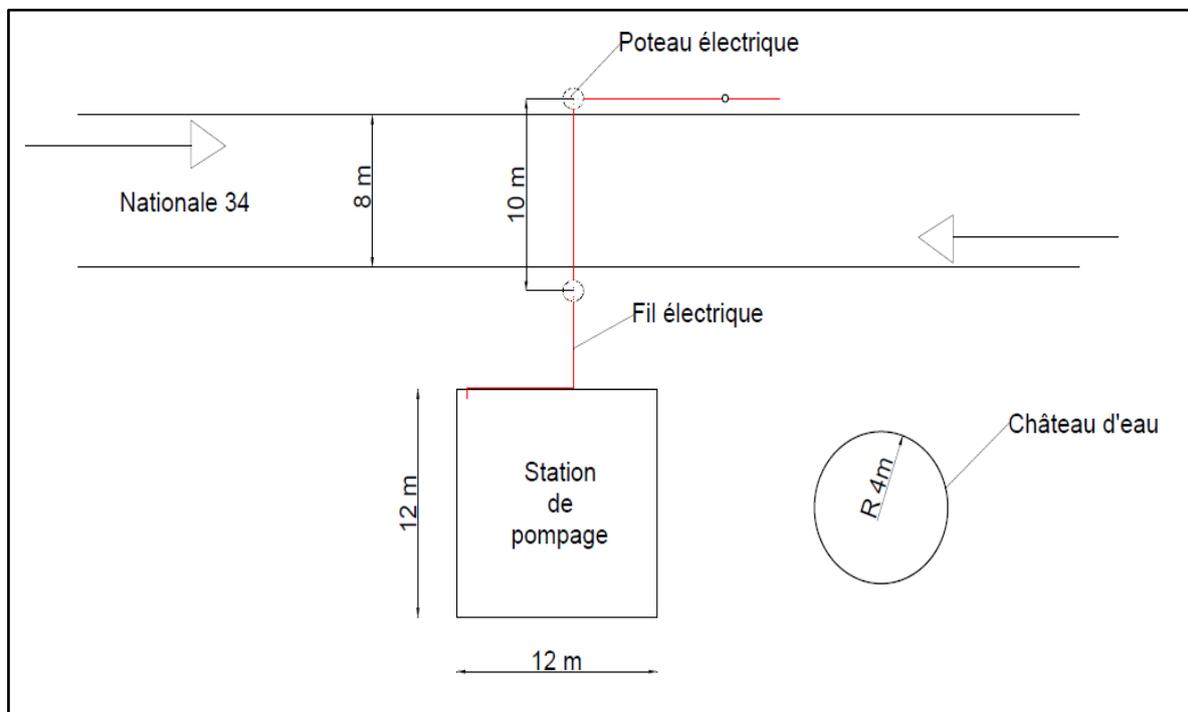


Figure 16 : Situation de la traversée du fil électrique à la station de pompage

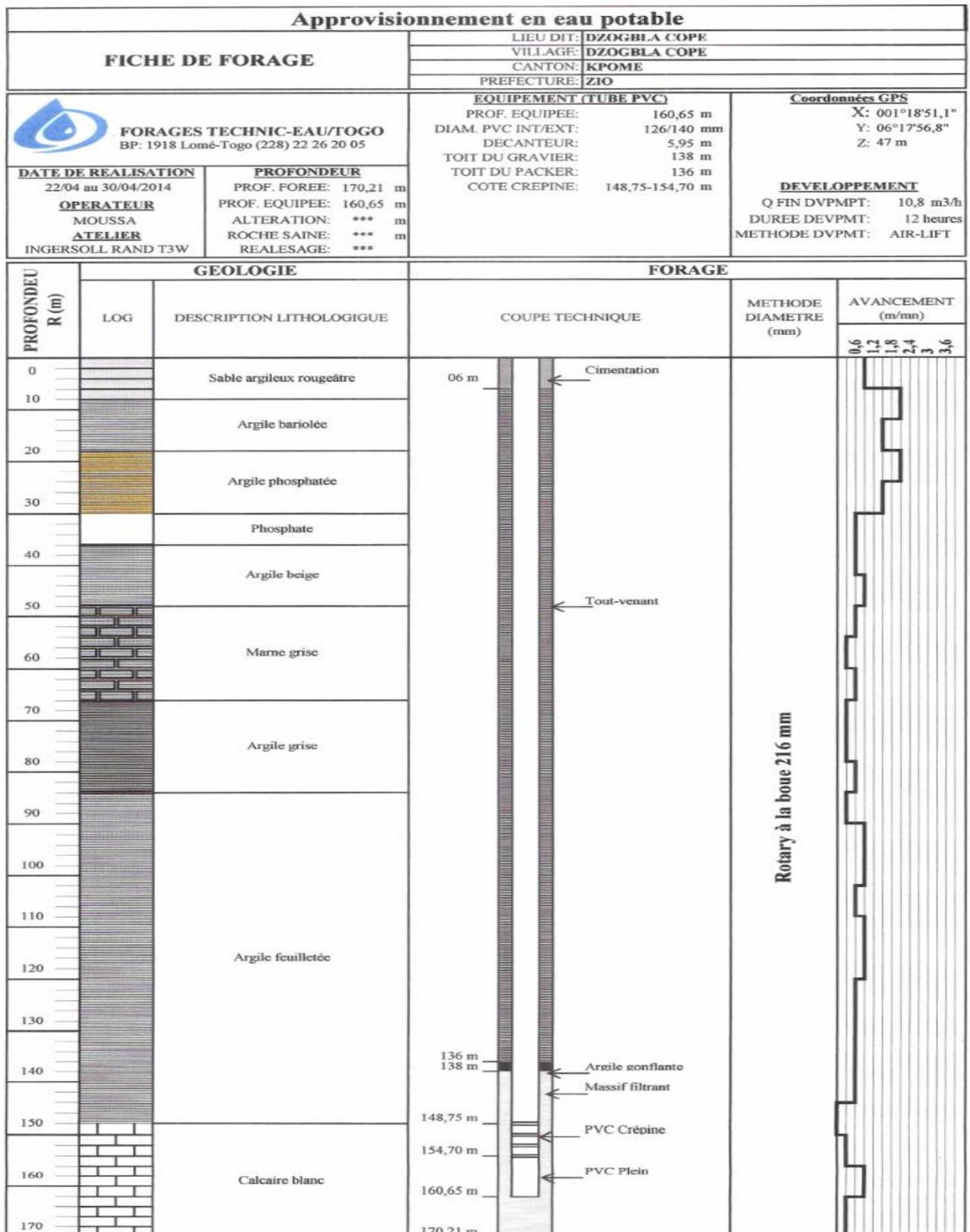
Annexe 2: Caractéristiques du forage

PRÉFECTURE	CANTON	VILLAGE	PF (m)	PE(m)	Côte crépine (m)	QD (m³/h)	NS/sol (m)	ND max/sol (m)	Qmax. D'exploitation (m³/h)	Côte pp (m)
ZIO	KPOME	DZOGBLAKOP E	170,21	160,65	148,75- 154,70	10,8	34,81	40,88	8	60

PF : profondeur forée, PE : profondeur équipée, QD : débit au développement, NS/Sol : niveau statique par rapport au sol, ND max/Sol : niveau dynamique maximal par rapport au sol, Côte pp : côte pompe proposée

Source : Rapport technique des travaux, 2014

Annexe 3 : Coupe du forage



Source : Rapport technique des travaux, 2014

Annexe 4 : Images du contrat en application faisant mention des tarifs et la caution

CONTRAT DE FOURNITURE D'EAU POTABLE

Ce contrat a pour objet la fourniture d'eau potable dans les ménages du village de Dzogblakopé dans le cadre du projet d'accès à l'eau potable initié par le Groupement Sichem avec l'appui de ses partenaires. Il est signé entre le comité eau mis en place dans le cadre du projet désigné comme « Prestataire », et le ménage demandeur désigné comme « Client ».

Première partie : Conditions générales.

Article 1 : Conditions de fourniture de l'eau.

- Le prestataire conformément aux dispositions du projet, est tenu de fournir de l'eau potable à tout occupant ou propriétaire de locaux dans la zone de Kpomé-Dzogblakopé qui en fait la demande et signe un contrat avec le prestataire à cet effet.
- Avant le début des travaux d'adduction, tout demandeur doit payer la caution non-remboursable fixée qui est de 50 000 (Cinquante mille) francs CFA. Les travaux d'adduction jusqu'à ses locaux sont à ses propres frais.
- Les travaux d'adduction d'eau jusqu'aux locaux du demandeur doivent être obligatoirement effectués par le Service Technique agréé par le prestataire après échange de ce dernier avec le client sur le devis élaboré à cet effet.
- Toute intervention ultérieure sur les installations extérieures doit être assurée par le Service Technique agréé du prestataire.
- Les installations intérieures du client peuvent être réalisés par le Service Technique de son choix ; toutefois, ces installations doivent être conformes aux normes en vigueur.
- Le client ne peut céder ou autoriser une adduction à une tierce personne en dehors des locaux préalablement définis dans le contrat.

Article 2 : Continuité de service.

- La fourniture de l'eau est assurée en permanence de jour comme de nuit.
- La fourniture peut être interrompue en cas de force majeure, pour des travaux d'entretien ou de réparation des ouvrages et équipements.
- Le prestataire n'est pas tenu de verser quelque indemnité que ce soit au client, du fait de ces interruptions.

Article 3 : Appareils de comptage.

- Les appareils de comptage sont à la charge du client, et doivent être obligatoirement posés par le Service Technique agréé du prestataire.
- Les appareils de comptage doivent être conformes aux normes et règlement techniques en vigueur.
- Les appareils de comptage doivent être installés sous abri, à un endroit accessible aux agents releveurs du prestataire.
- Le prestataire procède à la vérification périodique des appareils de comptage ; toute opposition du client peut entraîner l'interruption de la fourniture de l'eau sans préjudice d'éventuelles poursuites judiciaires.
- Tout agent mandaté par le prestataire pour le relevé ou la vérification des appareils de comptage est préalablement présenté au client par le prestataire.

Article 4 : Tarification.

- Les consommations d'eau potable sont facturées conformément aux dispositions adoptées par le prestataire en comité de gestion.
- Les tarifs actuels pour les membres du comité sont de : **1 à 10 m³ = 350 FCFA le m³ ; 11 m³ et plus = 300 FCFA le m³.**
- Les tarifs actuels pour les abonnés sont de **500 FCFA le m³**
- Le client dispose de 14 (quatorze) jours pour payer sa consommation d'eau dès la réception de sa facture d'eau.

Annexe 5 : Les valeurs de référence de la densité linéaire des abonnés et l'ILC

❖ Valeurs références de l'ILC (m³/km/j)

ILC	Catégorie de réseau
0 à 10	Rural
10 à 30	Semi-rural
Supérieur à 30	Urbain

Source : (Demassue, 1994)

❖ Valeurs références de la densité d'abonnés du référentiel du Laboratoire GEA (abonnés/km)

D	Catégorie de réseau
0 à 20	Rural
20 à 40	Intermédiaire
Supérieur à 40	Urbain

Source : (Renaud, 2009b)

Annexe 6 : Hypothèses et Résultats de dimensionnement des modules photovoltaïques

❖ Données de dimensionnement

DONNEES DE DIMENSIONNEMENT	
Hasp (m)	60,00
Hpoteau (m)	11,00
Hcuve (m)	3,05
Dasp (m)	0,06
vasp (m/s)	0,63
Re	45 089,26
lambda	0,02
Dhlinéaire (m)	0,55
Dhsingulière (m)	0,05
HMT théorique (m)	74,65
HMTpoint de fonctionnement (m)	74,50
Qpoint de fonctionnement (m ³ /h)	7,10
Rendement pompe	0,60

Rendement moteur-pompe	0,60
Rendement PV	0,60
Rendement onduleur	0,90
Rayonnement solaire (kWh/m ² /jour)	4,70
Énergie Hydraulique	7 221,74
Énergie Electrique nécessaire (Wh/jr)	12 036,23
Puissance électrique nécessaire (kW)	12,04
Puissance totale des panneaux à installer (kWc)	4,74

❖ Les caractéristiques du module

CARACTERISTIQUE DU MODULE	
Puissance (Wc)	250,00
Rendement maximum (Pmax) pour STC *	250W±3%
MPP voltage (Vmpp)	31,17 V
MPP courant (Imp)	8,03 A
Voltage à charge vide (Voc)	37,85 V
Courant coupe-circuit (Isc)	8,35 A
Coefficient de température (Pmpp)	-0,5% / °C
Voltage du système maximum	1000 V
Cellules monocristallines	60,00
Dimensions des cellules	156 x 156 mm
Cellules	CEEG / JA Solar
JA Solar Type de connecteur	MC4
Dimensions du module L x l x h	1650 x 992 x 45 mm
Poids	22 Kg
Rendement du module	0,15

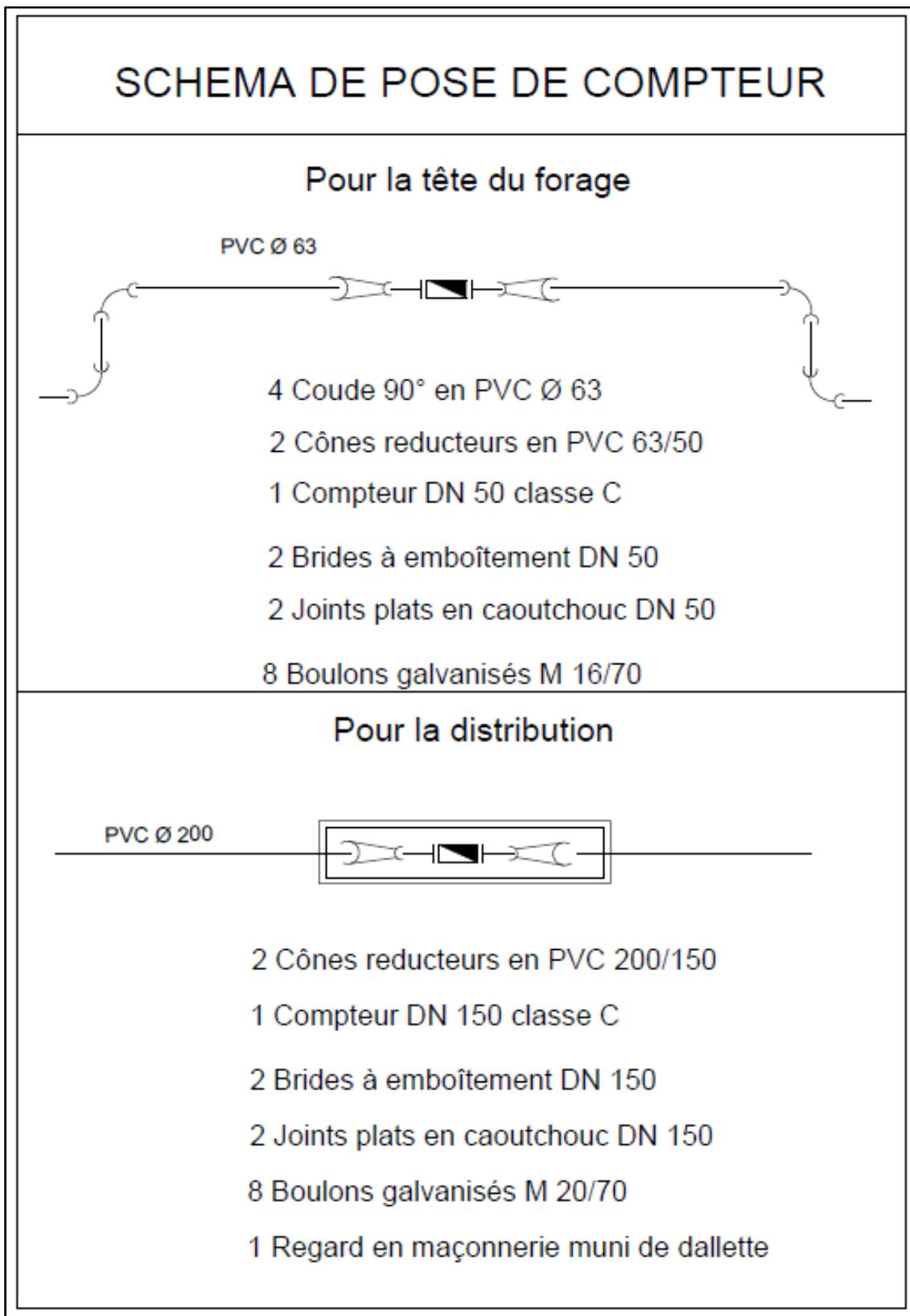
❖ Nombre de panneaux et les dispositions de connexion

	Calcul	Retenu
NOMBRE DE PV	18,93	19
NOMBRE DE PV SERIE	5,00	5
NOMBRE DE PV PARALLELE	3,79	4

Annexe 7 : Etude de prix d'installation des modules photovoltaïques

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix
Fourniture et pose de coffret électrique basse tension TGBT	U	1	650 000	650 000
Fourniture et pose de câble 4x25 mm ²	ml	15	7 000	105 000
Fourniture et pose de câble 4 x 16 mm ²	ml	15	5 500	82 500
Fourniture et pose de de câble 4 x 10 mm ²	ml	15	4 000	60 000
Fourniture et pose de câble 4 x 6 mm ²	ml	15	3 200	48 000
Fourniture et pose de câble 4x2,5 mm ²	ml	15	1 500	22 500
Fourniture et pose de câble 3x2,5 mm ²	ml	15	1 000	15 000
Fourniture, pose, raccordement et essai d'un onduleur pour pompe y compris toutes sujétions	U	1	800 000	800 000
Fourniture, pose et essai de 1 panneau solaire mono cristallin de 250Wc 12V y compris toutes sujétions de pose et de raccordement pour le forage	U	19,00	117 000	2 223 000
Structure support triangulé en aluminium incliné à 15°	U	1	150 000	150 000
Fourniture, pose et raccordement d'un parafoudre DC 500 V y compris toutes sujétions	U	1	120 000	120 000
Inverseur Manuel	U	1	300 000	300 000
Total				4 276 000

Annexe 8 : Plan d'installation des compteurs d'eau sur la tête du forage et la conduite de distribution



Annexe 9 : Devis quantitatif et estimatif d'installation des compteurs pour comptabiliser les volumes prélevés et distribués

DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF					
N°	DESIGNATION	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix
I FOURNITURES MATERIELS DE RESEAU					
1 Pose de compteur sur la tête du forage					
1.1	Compteur DN 50 Classe C	u	1	130000	130 000
1.2	Brides à emboîtement DN 50	u	2	25000	50 000
1.3	Cône reducteur en PVC Ø 63/50	u	2	3000	6 000
1.4	Coude 90° en PVC Ø 63	u	4	1500	6 000
1.5	Conduite PVC Ø 63	ml	2	3200	6 400
1.6	Joint plat en caoutchouc DN 50	u	2	1000	2 000
1.7	Boulons galvanisés M 16/70	u	10	1500	15 000
Sous-total					215 400
2 Pose de compteur sur la conduite de distribution					
2.1	Cône reducteur en PVC Ø 200/150	u	2	12000	24 000
2.2	Compteur DN 150 Classe C	u	1	550000	550 000
2.3	Brides à emboîtement DN 150	u	2	35000	70 000
2.4	Joint plat en caoutchouc DN 150	u	2	2000	4 000
2.5	Boulons galvanisés M 20/70	u	20	1500	30 000
Sous-total					678 000

3 Accessoires de raccordement						
3.1	Pâte lubrifiante		kg	0,5	7500	3 750
3.2	Pot de colle pour PVC		kg	0,5	4500	2 250
Sous-total						6 000
II PRESTATIONS						
1	Pose des organes		ff		60000	60 000
2	Construction de regard pour protection du compteur en béton armé dosé à 350kg/m ³ de dimension (1.50 mx 1.30 m x 1.30m; e=0,20m) avec tampon en matériau composite y compris toutes suggestions		u	1	500000	500 000
Sous-total						560 000
Total						1 459 400

Annexe 10 : Questionnaires d'entretiens

ETAT CIVIL

Nom :

Prénom :

Sexe :

Fonction :

❖ VISITE N°1

1. En quelle année le système d'AEP de KPOME a été mis en service ?
2. Est-ce le seul système ou la seule source d'AEP de toute la localité de KPOME ? Sinon quelles sont les autres sources d'approvisionnement en eau dans la localité ?
3. Est-il prévu des audits périodiques du système en place ? Si oui, à quelle fréquence ?
4. Quels sont les acteurs intervenants et leur rôle dans :
5. La gestion du réseau ?
6. Dans l'exploitation ?
7. Quels sont les types de contrats qui lient ces différents acteurs ?
8. Quel est le mode de délégation de la gestion du réseau d'eau de KPOME ?
9. Quel est le type de système d'AEP mis en place (est-ce un mini-AEV simple ou multivillage, PEA) ?
10. Existe-t-il un plan du Système ?
11. Existe-t-il des outils de gestions ? Si oui lesquels ?
12. Voulez-vous bien nous expliquer le fonctionnement du réseau ?
13. À ce jour, quel est le nombre de BF et de BP que compte le réseau ?
14. Quelles sont les défaillances ou pannes non résolues jusqu'à présent et leur conséquence sur l'exploitation du réseau ?
15. Combien coûte l'eau au niveau des BF et des BP ?
16. Le coût de l'eau vous permet-il de couvrir les besoins de l'exploitation pour une bonne gestion ?
17. Le prix de l'eau est-il abordable ? Selon vous est-ce un prix abordable ? Sinon pourquoi ?
18. Quels sont les problèmes auxquels vous êtes confrontés dans la gestion du réseau ?
19. D'après votre expérience quel avantage offre le système aux populations ?
20. Les décisions (politiques, réglementaires) ont-elles déjà affecté l'efficacité du service

que vous rendez ?

21. La population est-elle une source de menace d'une quelconque manière à la qualité et/ou à l'efficacité du service que vous rendez ?
22. Existe-t-il des demandes d'abonnement non satisfaites ?
23. Pouvez-vous satisfaire d'autres demandes d'abonnement ? Combien ?
24. Quelles sont d'après vous les opportunités qui peuvent s'offrir à vous ?
25. Quel est votre plus valu par rapport aux autres exploitants du Togo ?
26. Quelles sont les activités que vous effectuez dans le cadre de l'exploitation du réseau (desserte, maintenance, réparation, contrôle ...) le temps nécessaire pour les réaliser et leurs fréquences ?
27. Quels sont les besoins en ressources humaines, matérielles et financières nécessaires à l'exécution d'une bonne gestion de système d'AEP, le pourcentage disponible ?
28. y a-t-il des interruptions du service non signalées à la population ?
29. Demande des documents suivants :
30. Demande des cahiers de gestion administrative (cahier de réunion, de visite, manuel de procédures)
31. Demande des fiches techniques (fiche de la station de pompage, fiches d'entretiens et de maintenance)
32. Demande des documents comptables et financiers (fiches de recettes, carnet banque, les fiches de paiement des salaires et primes, le cahier de caisse, le cahier de stock, le relevé des abonnés,)
33. L'APD de mise en place du réseau.
34. Y a-t-il des pannes survenues qui ne figurent pas dans la fiche de dépenses ?
35. Avez-vous les relevés des compteurs des abonnés ?
36. Combien de compteurs sont soupçonnés de faux comptage ?

❖ VISITE N°2

➤ TRÉSORERIE

1. Est-ce que toutes les factures sont prises en compte dans le compte financier ?
2. Pourquoi les montants de vente de l'eau, les cautions d'abonnement et les travaux d'exécution n'entrent pas en compte dans le bilan financier ?
3. Peut-on avoir les devis de demande de branchement des abonnés pour avoir une idée des linéaires ?
4. Peut-on avoir la liste de tous les abonnés du réseau ?
5. Peut-on avoir les impayés de chaque année ?

6. Peut-on avoir le nombre de nouveaux abonnés par an ?
7. Y a-t-il eu par écrits des réclamations adressées au cours des 5 ans ?
8. Les poteaux électriques réparés sont ceux de la traversée de la voie ?
9. Les frais de consommation d'électricité de l'école sont supportés par le système d'eau ?
10. Comme source d'énergie, un groupe électrogène de 24 KVA de SICHEM peut être mis à disposition du projet selon le rapport d'étude du projet. Est-il utilisé ?
11. Combien d'enfants compte le centre mon refuge actuellement ?
12. Combien d'élèves et d'enseignants compte l'école primaire de DZOGBLAKOPE ?
13. Combien de jeunes sont inscrits au programme « Entrepreneuriat agricole » promu par l'Institut de Formation de Fondacio Afrique, BRACRU Togo et SICHEM ?
14. Sont-ils toujours approvisionnés comme prévu par le système ?
15. Si oui, paient-ils des redevances ?
 - PLOMBIER
16. Quels sont les problèmes du réseau à votre avis ?
17. Quelles sont les causes des pannes sur la pompe ?
18. Qu'est-ce qui justifie le changement de la pompe juste après à peine 3 ans d'utilisation ?
19. L'entretien préventif ne pourrait-il pas y remédier ?
20. Peut-on avoir les caractéristiques de la nouvelle pompe en place (HMT, Débit, niveau dynamique et rendement du moteur), la fiche technique de la pompe ?
21. Selon vous à quel endroit pourrait-on installer un compteur sur le forage ?
22. Quel est le diamètre de la conduite de distribution et celle d'exhaure du forage ?
23. Situation des trois vannes de sectionnement ?
24. Quelle est la position du forage dans la chambre ?
25. Quelle est l'estimation du temps de pompage journalier ?

Annexe 11 : Exemples de fiche kobotcollect avant et après collecte

➤ Avant collecte

15/06/2023 06:37

Système d'AEP KPOME_Compteur

Système d'AEP KPOME_Compteur

De quel réseau s'agit-il ?

- SICHEM 1
- SICHEM 2
- SNPT
- SOURCE PRIVEE

ID compteur

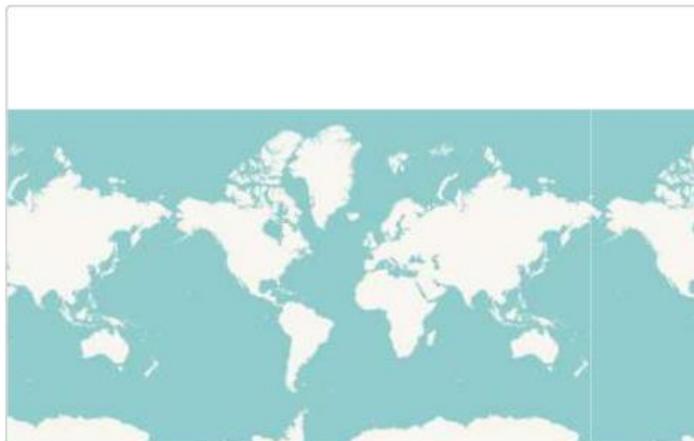
Coordonnée compteur

latitude (x.y °)

longitude (x.y °)

altitude (m)

précision (m)



Description l'état du compteur

- Absence de regard
- Absence de couverture
- Exposé aux intempéries
- Malpropre
- Popre
- Inaccessible
- illisible

photo du compteur

Cliquez ici pour téléverser un fichier. (< 5MB)

<https://kobo.humanitarianresponse.info/#/forms/aCWUess5riXki8MrfuRBXF/landing>

15/06/2023 06:37

Systeme d'AEP KPOME_Compteur

Type de compteur

- Compteur reseau
 Compteur point eau

Type de point d'eau

- BF
 Point d'eau domicile

Année d'abonnement au point d'eau

yyyy-mm-dd

Nom et prénom du propriétaire

Sexe de l'abonné

- Masculin
 Féminin

Contact propriétaire

Comment trouvez-vous le service d'eau rendu ?

- Faible qualité
 Moyenne qualité
 Bonne qualité

Etes-vous au courant d'un service de plainte ?

- OUI
 NON

Selon vous quels sont les problèmes que vous rencontrez utilisant l'eau?

Comment pouvons-nous améliorer le service offert ?

Que pensez-vous d'un système de paiement prépayé ?

<https://kobo.humanitarianresponse.info/#/forms/aCWUess5riXki8MrfuRBXF/landing>

➤ Après collecte

14/06/2023 19:16

Système d'AEP KPOME_Réservoirs

Système d'AEP KPOME_Réservoirs

De quel réseau s'agit-il ?

- SICHEM 1
 SICHEM 2
 SNPT
 SOURCE PRIVEE

ID Réservoir

1

Coordonnée Réservoir

6.2991967 1.3142918 62.599999999999994 3.9

latitude (x.y °)

6,2991967

longitude (x.y °)

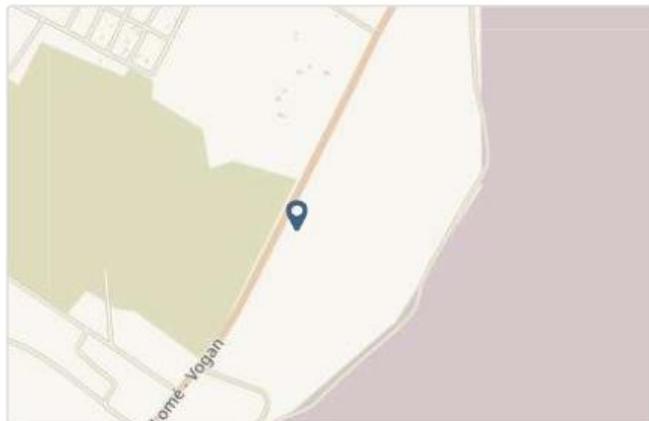
1,3142918

altitude (m)

62,599999999999994

précision (m)

3,9



Quelle est l'année de réalisation du reservoir ?

2017-05-16

Quelle est la capacité du réservoir ?

https://ee.humanitarianresponse.info/view/22ed7adb2ed19e669b53773c6979ff26?instance_id=9e41a147-8992-479f-aad2-d85c6726256f&return_url=f... 1/2

14/06/2023 19:16

Système d'AEP KPOME_Réservoirs

Quelle est la forme du réservoir ?

- Cylindrique
- cylindro-tronconique
- Rectangulaire
- Polytank
- Autre

Photo du réservoir

1684246404349.jpg



https://ee.humanitarianresponse.info/view/22ed7adb2ed19e669b53773c6979ff26?instance_id=9e41a147-8992-479f-aad2-d85c6726256f&return_url=f... 2/2