



REPUBLIQUE DU BENIN

-----&-----

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE L'AFRIQUE DE L'OUEST (UCAO)

-----&-----

UNITE UNIVERSITAIRE DE COTONOU (UUC)

-----&-----

**FACULTE DES SCIENCES DE L'AGRONOMIE ET DE L'ENVIRONNEMENT
(FSAE)**

**MEMOIRE DE FIN DE FORMATION DU CYCLE I POUR L'OBTENTION
DU DIPLOME DE LICENCE PROFESSIONNELLE**

DOMAINE : Sciences de l'Agronomie et de l'Environnement

MENTION : Environnement

SPECIALITE : Gestion des Ressources Naturelles

**GESTION DES RESSOURCES EN EAU A
ADAME DANS LA COMMUNE
D'ATHIEME**

Réalisé par :

Laetitia A. ASSOTI

Soutenu publiquement le 11 / 01 / 2017

Sous la direction de :

Maitre de stage

Ir. André ZOGO

Coordonnateur National du PNE- Bénin

Maitre de mémoire

Dr Expédit W. VISSIN

Maître de Conférences des

Universités du CAMES

Année académique : 2015-2016

Déclaration d'engagement

L'Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO), Unité Université à Cotonou (UUC), n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Certification

Je soussigné, **Dr Expédit W. VISSIN**, certifie que ce travail a été réalisé sous ma supervision par **Laetitia A. ASSOTI**, étudiante dans le département de Gestion de l'Environnement et Aménagement du Territoire (GEAT) de la Faculté des Sciences de l'Agronomie et de l'Environnement (FSAE) de l'Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO-UUC), en vue de l'obtention du Diplôme de fin de formation en Licence Professionnelle.

Le Superviseur

Dr Expédit W. VISSIN
Maître de Conférences des
Universités du CAMES

Sommaire

Dédicace	5
Remerciements	6
Sigles, Abréviations et Acronymes	7
Résumé	8
Abstract	8
Introduction	9

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE ET PRESENTATION DU LIEU DE STAGE	11
1.1. Cadre théorique	11
1.2. Présentation du lieu de stage	17

CHAPITRE II

PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	24
2.1. Présentation du milieu d'étude	24
2.2. Démarche méthodologique	32

CHAPITRE III

RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS	40
3.1. Différentes formes d'utilisation des ressources en eau	40
3.2. Modes de gestion des ressources en eau	45
3.3. Analyse selon le modèle SWOT	48
3.4. Suggestions.....	50
3.5. Discussions.....	51
Conclusion.....	53
Bibliographie.....	54
Webographie	56
Annexes.....	57
Annexe n°1 : Questionnaire des usagers	58
Annexe n°2 : Guide d'entretien à l'endroit des autorités locales.....	60
Annexe n°3 : Questionnaire à l'endroit des ménages	61
Liste des tableaux	63
Liste des figures	63
Liste des photos.....	63

Dédicace

A

- ❖ mon père **Essohanam B. ASSOTI** ;

- ❖ ma mère **Mondo P. ANIDOU**, épouse **ASSOTI**.

Remerciements

Le présent travail n'a pu être réalisé sans la contribution de plusieurs personnes. Ainsi nous tenons à remercier particulièrement :

- le Professeur Expédit W. VISSIN, Maître de Conférences des Universités du CAMES notre maître de mémoire, qui malgré ses nombreuses occupations a accepté nous encadrer pour ce mémoire ;
- Docteur Gervais ATCHADE, qui en dépit de ses différentes occupations, a accepté de superviser ce travail ;
- Monsieur André ZOGO, notre maître de stage pour l'encadrement tout au long du stage malgré ses multiples responsabilités ;
- Madame Rachel ARAYE KPANOU, Messieurs Armel M. C. AHOSSI et Maxime TEBLEKOU, tous Assistants Techniques au PNE-Bénin pour leurs conseils, leurs observations et leur encadrement technique pour l'aboutissement de ce mémoire. Recevez ici notre sincère gratitude ;
- tous les enseignants de l'Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest-Unité Universitaire de Cotonou (UCAO-UUC) notamment ceux de notre filière pour les enseignements reçus pendant notre formation ;
- tout le personnel administratif du PNE-Bénin pour l'hospitalité tout au long de notre séjour à leur côté ;
- l'équipe de terrain du PNE-Bénin pour la disponibilité et l'assistance lors de la collecte des données ;
- notre sœur Manani Christel et notre frère Essosolim Jude-Marie pour leur affection et leur soutien perpétuel sous toutes les formes ;
- tous nos amis pour leur soutien et le temps passé ensemble durant notre parcours de formation ;
- les membres du jury pour le temps consacré à l'amélioration de ce travail ;
- tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail , nous tenons à vous témoigner notre profonde reconnaissance.

Sigles, Abréviations et Acronymes

AEV	: Adduction d'Eau Villageoise
ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
ASPIIP	: Association des Personnes Promotrices des Initiatives Paysannes
CARDER	: Centre Agricole Régional pour le Développement Rural
CASCADE	: Concertation des Acteurs de la Société Civile en Appui au Développement des Communes dans le secteur de l'Eau, Hygiène et Assainissement
CEDEAO	: Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CSAO/OCDE	: Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest / Organisation de Coopération et de Développement Economique
DDEE	: Direction Départementale de l'Energie et de l'Eau
DG Eau	: Direction Générale de l'Eau
FPM	: Forage équipé de Pompe à Motricité humaine
GIE	: Groupement d'Intérêt Economique
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
LABEE	: Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale
MCVDD	: Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable
MDGLAAT	: Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance Locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire
MYP	: Multi Year Program
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PANGIRE	: Plan d'Action Nationale de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PDC	: Plan de Développement Communal
PHAC	: Plan d'Hygiène et Assainissement Communal
PC Eau	: Plan Communal Eau
PNE-Bénin	: Partenariat National de l'Eau du Bénin
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
SCDA	: Secteur Communal pour le Développement Agricole
S Eau	: Service de l'Eau (ex SH)

Résumé

La question de l'eau est l'une des préoccupations les plus stratégiques dans le monde. Généralement dans les pays africains et particulièrement au Bénin, les populations font usage des ressources en eau pour leurs activités quotidiennes. Ainsi la présente étude vise à contribuer à l'amélioration des formes d'utilisation ainsi que des modes de gestion des ressources en eau développés dans le village de Adamè (Commune de Athiémé).

La démarche méthodologique utilisée a consisté à la collecte des données démographiques, des données climatologiques sur la période de 1971 à 2010, et les données liées aux différentes formes d'usages et de modes de gestion. Les informations recueillies ont été appuyées par les travaux de terrain à travers les interviews des usagers et des entretiens avec les responsables des structures intervenant dans le secteur de l'eau.

Les sources d'eau utilisées par les populations sont : le fleuve Mono et l'eau du forage artésien pour les usages domestiques et agricoles. Cependant les modes de gestion sont de type traditionnel et vont à l'encontre des principes de la GIRE. Il convient alors de mettre en œuvre des stratégies idoines d'utilisation rationnelle et de valorisation pour garantir la durabilité des ressources en eau.

Mots-clés : Ressources en eau, GIRE, Usages, Modes de gestion, Adamè

Abstract

The issue of water is one of the most strategic concerns in the world. Generally in African countries and particularly in Benin, people make use of water resources for their daily activities. Thus, the present study aims to contribute to the improvement of the forms of use and the management methods of the water resources developed in Adamè (the commune of Athiémé).

The methodological approach has consisted in the collection of demographic data, climatological data for the period 1971 to 2000, and data related to the various forms of use and management methods. The information gathered was supported by the field work through the interviews of the users and the interviews with the managers of the structures involved in the water sector.

The sources of water used by the populations are: the Mono river and the water from the artesian well for domestic and agricultural uses. However, the management methods are traditional and go against the principles of IWRM. Appropriate strategies for rational use and development should be implemented to ensure the sustainability of water resources.

Keywords: Water resources, IWRM, Uses, Management methods, Adamè

Introduction

L'eau est une ressource vitale indispensable à la survie de l'homme et au développement de ses activités ; "c'est parce que l'eau existait sur la terre que la vie s'y est développée" (Lamy, 1995). Rare et irrégulière dans certaines contrées du globe, inégalement répartie en d'autres lieux, l'eau est un enjeu planétaire (Dambo, 2007). C'est pourquoi depuis la conférence internationale de Mar del plata en Argentine en 1977, la question de l'eau a été et demeure au cœur de plusieurs rencontres internationales. Cependant la nécessité d'adopter une pratique de gestion durable des ressources en eau est née de la Conférence de Dublin en 1992.

L'Afrique n'a pas hésité à emboîter le pas à travers l'organisation de diverses rencontres régionales pour relever les défis liés à l'eau. C'est ainsi qu'en 1998, l'Afrique de l'ouest s'est engagée dans l'approche GIRE à travers la conférence de Ouagadougou (CEDEAO, 2006) . Au Bénin, cet engagement a été pris lors de la Déclaration de Kouhounou dans la même année.

En matière de ressources en eau, le Bénin dispose de quatre grands ensembles hydrographiques qu'il partage avec ses pays limitrophes. Ce sont : le bassin du Niger, le bassin de la Volta, le bassin de l'Ouémé-Yéwa, le bassin du Mono-Couffo. Les bassins de ces cours d'eau partagés sont gérés par le biais des structures mises en place dans le cadre de coopérations multilatérales (PANGIRE, 2011).

Par ailleurs le bassin du Mono dont le principal cours d'eau est le fleuve Mono, est partagé entre le Togo et le Bénin. En dehors de cette ressource, les communes riveraines au bassin regorge d'un nombre important de forages artésiens qui sont des ouvrages de captage des ressources en eau souterraine. Les communes de Lalo, de Athiémé et de Dogbo présentent une forte prédominance de ces ouvrages (PNE-Bénin, 2016). La Commune de Athiémé dispose de 29 forages artésiens ; ces sources d'eau répondent tant bien que mal aux besoins en eau des populations. Ces dernières en font usage non seulement pour la consommation domestique, mais aussi pour les activités économiques (PNE-Bénin/PROTOS, 2013) . Le village de Adamé n'est pas du reste dans la mesure où il dispose d'un site pilote de valorisation économique et de gouvernance locale de l'eau sur lequel les communautés exploitent les ressources en eau de manière alternative et/ou simultanée. En effet à part l'eau du forage artésien, en période de fortes pluies l'eau du fleuve Mono inonde le site ; les usagers font alors recours à ces deux sources pour leurs différentes activités principalement les activités agricoles. Cette utilisation alternée ou simultanée de ces des ressources

disponibles présente un intérêt académique pour notre formation en Gestion de l'Environnement et Aménagement du Territoire (GEAT). C'est dans ce contexte que les présents travaux de recherche sont axés sur la : « *Gestion des ressources en eau à Adamé dans la Commune d'Athiémé* » pour une meilleure connaissance des usages des différentes ressources en eau, des modes de gestion utilisés des ressources disponibles et les problèmes liés à cette gestion.

La présente étude est structurée en trois (03) chapitres :

- le premier chapitre présente le cadre théorique et la présentation du lieu de stage;
- le deuxième chapitre aborde la présentation du milieu d'étude et la démarche méthodologique adoptée dans le cadre de cette étude ;
- le troisième chapitre présente les résultats, suivis de suggestions et de discussions.

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE ET PRESENTATION DU LIEU DE STAGE

Ce chapitre aborde dans sa première partie le cadre théorique à travers la problématique, les hypothèses sur lesquelles sont basées cette recherche, les objectifs de recherche, la clarification des concepts, et la revue de littérature. Ensuite, la deuxième partie aborde la présentation du cadre de stage.

1.1. Cadre théorique

Le cadre théorique prend en compte la problématique, les hypothèses et les objectifs de recherche, ainsi que la clarification de quelques concepts en rapport avec l'étude.

1.1.1. Problématique

La croissance rapide de la population a entraîné la multiplicité des répercussions sur les ressources en eau : plus d'hommes signifie plus de personnes à désaltérer, plus d'activités humaines consommant de l'eau et plus de bouches à nourrir. Les modes de consommation et de production ont alors subi de nombreuses transformations, faisant évoluer de façon manifeste la place de cette ressource dans le système économique et social (Dembélé, 2007).

Le Bénin, de par sa position géographique, bénéficie d'un potentiel en ressource en eau estimé à 13 milliards de m³ en moyenne de ressource renouvelable chaque année avec 2 millions de m³ de recharge (Vision Eau Bénin 2025, 1999). Cependant l'important n'est pas d'être pourvu de ressources en eau mais de penser à la bonne gestion de ce potentiel car elles peuvent faire objet de concurrence et de maladies.

Ainsi avec l'avènement de la loi n°97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes en République du Bénin, qui stipule en son article 94 que : « la commune a la charge de la création, de l'entretien des plantations, des espaces verts et de tout aménagement public visant à l'amélioration du cadre de vie. Elle veille à la protection des ressources naturelles, notamment des forêts, des sols de la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure utilisation » (MDGLAAT, 2010). La protection de l'environnement est devenue alors une responsabilité partagée entre l'Etat et les collectivités territoriales. Cette disposition est renforcée par la loi n° 2010-44 du 24 novembre 2010 portant gestion de l'eau en République du Bénin. De cette manière, les communes organisent

à l'échelle locale, la gestion de leur patrimoine hydrologique en fonction des orientations nationales.

La commune de Athiéme, depuis quelques années, avec l'appui des Partenaires Techniques et Financiers (PTF) a entrepris des travaux d'aménagements pour permettre à ses populations d'avoir un accès facile et durable aux ressources en eau et à la terre pour le développement de leurs activités économiques (IGIP Ingénieurs Conseils, 2013). Divers systèmes de captage et de valorisation de l'eau à but multiple sont alors développés dans les villages tels que Avégodoé, Aguidahoué, Adamè. Le village de Adamè a la particularité de disposer différentes sources d'eau et d'avoir ses terres agricoles irriguées par le fleuve Mono et l'eau de forage artésien. Dès lors les populations utilisent les ressources en eau à des fins diverses telles que : l'agriculture, l'élevage, la pêche, le transport, l'utilisation domestique (boisson, cuisine, lessive, vaisselle), la transformation des produits agricoles, etc. En dehors de la difficulté de mobilisation des ressources en eau, le mauvais entretien des points d'eau, la réticence des populations pour le paiement des services de l'eau, les problèmes fonciers liés à l'exploitation agricole, entravent aussi la bonne gestion des ressources en eau.

Etant considérée autrefois comme une ressource inépuisable, l'eau est la clé du développement durable notamment à l'échelle locale de nos jours. Aussi la gouvernance locale propose-t-elle de mettre ensemble les actions coordonnées de tous les acteurs intervenant dans la gestion de la ressource. Ces actions passeront par une implication et une concertation efficace des différents acteurs (Houssou, 2010). C'est en cela que le présent travail se veut une contribution pour améliorer l'exploitation de l'eau en vue de résoudre les différents problèmes liés aux modes actuels de gestion dans la localité de Adamé. Au regard des constats effectués certaines interrogations sont posées:

- quelles sont les différentes formes d'utilisation des ressources en eau dans le village de Adamè ?
- quels sont les modes de gestion développés par les communautés dans l'utilisation des ressources en eau?
- quelles peuvent-être les pratiques pour une gestion durable des ressources en eau ?

Pour répondre à ces interrogations des hypothèses ont été émises.

1.1.2 Hypothèses de travail

Les hypothèses formulées dans le cadre de cette recherche se présentent comme suit :

- ❖ les populations de Adamè développent plusieurs formes d'utilisation des ressources en eau en fonction de la disponibilité ;
- ❖ les modes de gestion développés par les communautés garantissent la durabilité des ressources en eau à Adamè ;
- ❖ des pratiques plus efficaces peuvent être mises en œuvre pour une meilleure gestion de la ressource en eau.

Pour vérifier ces hypothèses, les objectifs suivants ont été fixés.

1.1.3. Objectifs de recherche

L'objectif global de la présente étude est de contribuer à l'amélioration des modes de gestion des ressources en eau à Adamè dans la Commune de Athiémé.

Il s'agit spécifiquement de :

- ❖ caractériser les différentes formes d'utilisation des ressources en eau de Adamè;
- ❖ analyser les modes de gestion des ressources en eau dans le milieu ;
- ❖ proposer des approches de solutions pour une gestion durable des ressources en eau.

Dans le but de vérifier les hypothèses émises et d'atteindre les objectifs fixés, il s'avère indispensable de clarifier certains concepts et de faire le point des connaissances relatives à la présente étude.

1.1.4. Définitions opératoires

Cette partie constitue une étape indispensable à toute recherche scientifique. Il s'agit de définir les différents concepts utilisés dans le cadre de cette étude pour mieux appréhender le sujet.

Ressources en eau : selon Idieti (2004), c'est l'ensemble des potentialités hydriques qu'offre le milieu naturel et que l'on peut exploiter à des fins sociales et économiques. Dans le contexte de la présente recherche, les ressources en eau sont : le fleuve Mono et l'eau de forage artésien de Latévi condji.

Forage : trou circulaire de petit diamètre creusé à partir de la surface du sol jusqu'à une couche aquifère et muni d'un système mécanique ou électromécanique d'exhaure. (Loi n°2010-44 portant gestion de l'eau en République du Bénin). C'est aussi un ouvrage de captage de l'eau souterraine d'environ 15 à 40 cm (Olory-Togbé, 2016).

Artésianisme : étymologiquement, "artésien" dont dérive artésianisme est relatif ou propre à la ville d'Artois en France.

Selon le Dictionnaire français d'hydrogéologie (1977) cité par Azonsi (2016), l'**artésianisme** est donc l'aptitude d'une couche aquifère captive à permettre le jaillissement spontanée des puits qui l'atteignent, ou l'existence de sources artésiennes, créée par la conjonction de conditions hydrodynamiques et topographiques favorables : niveaux piézométriques initiaux situés au-dessus du sol.

Ainsi **un forage ou puits artésien** est un ouvrage qui exploite une nappe captive dans lequel l'eau s'élève naturellement, jusqu'au sol (jaillissement) ou non (Azonsi, 2016). La figure 1 permet d'illustrer le phénomène d'artésianisme.

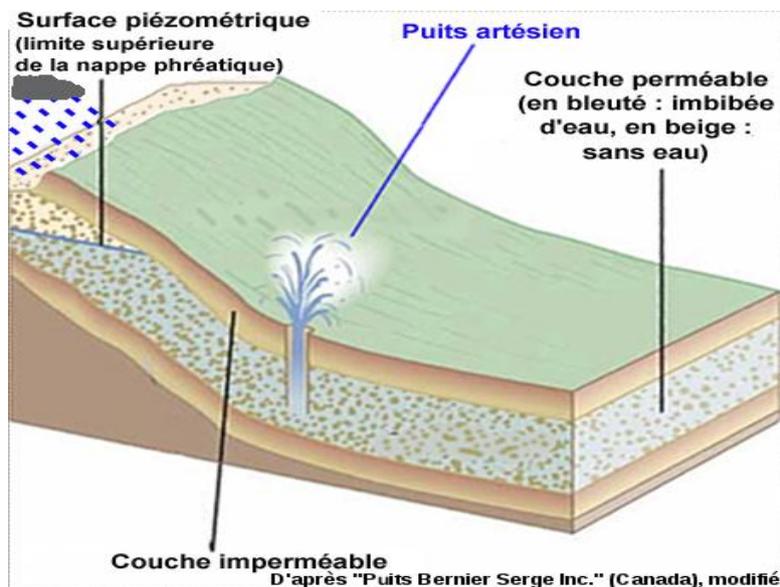


Figure 1: Coupe schématique d'un puits artésien

Source : planet-terre.ens-lyon.fr

Sur la figure 1, on constate le puits est obtenu par un creusement d'une couche imperméable pour atteindre une autre perméable; ce qui fait qu'une pression s'exerce et force l'eau à couler vers le haut.

Usager : c'est une personne qui utilise quelque chose (le Grand Robert, 2015).

Dans le cadre de notre étude, il désigne toute personne qui se sert des ressources en eau (fleuve Mono et eau du forage artésien) pour une fin précise.

Gestion : selon le dictionnaire Larousse (2007), c'est la manière d'organiser, de gérer, d'administrer quelque chose. Ce mot est employé dans son sens le plus large.

Il souligne que l'on doit non seulement se concentrer sur la mise en valeur des ressources en eau mais que aussi gérer consciemment la mise en valeur de l'eau de manière à assurer son utilisation durable à long terme pour les générations futures (Cap Net ; Global Water Partnership ; 2005). Dans le cadre de notre étude il s'agit de voir comment les différents acteurs (usagers, autorités locales) s'organisent pour une exploitation durable des ressources en eau.

GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en Eau, est un concept basé sur l'interdépendance des différentes utilisations de l'eau. Elle peut être définie comme « un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser de manière équitable le bien-être économique et social, sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux (Partenariat Mondial de l'Eau, 2000). Dans le contexte de notre recherche ce concept est l'approche de valorisation économique et de gouvernance locale de l'eau basée sur ses quatre principes directeurs:

- l'eau douce est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement ;
- le développement et la gestion de l'eau devraient être fondés sur une approche participative impliquant les usagers, planificateurs et les décideurs politiques à tous les niveaux ;
- les femmes jouent un rôle central dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation de l'eau ;
- l'eau a une valeur économique dans tous ces usages concurrentiels et doit être reconnue comme un bien économique.

Dans le but de mieux appréhender le sujet, un certain nombre de mémoires de fin de formation, de thèses de doctorat, d'articles et de rapports traitant partiellement ou entièrement la gestion des ressources en eau ont été lus et analysés.

1.1.5. Revue de littérature

Plusieurs études ont été réalisées sur la gestion des ressources en eau du fait de l'importance que revêt la question. Cette partie sera consacrée à mettre en exergue les ouvrages qui ont abordé certains aspects de notre sujet.

❖ *Formes d'utilisation des ressources en eau*

Dambo en 2007, dans sa thèse étudie les fortes potentialités et les contraintes majeures des usages de l'eau à Gaya au Niger. Il relève d'abord les potentialités hydriques de cette région

qui sont entre autres le fleuve Niger et les mares et montre que les populations de Gaya mobilisent et exploitent l'eau pour l'irrigation des plantes, pour la baignade, la lessive, la consommation domestique, l'abreuvement du bétail, la construction, etc. Il explique aussi que des contraintes affectent les ressources en eau à travers plusieurs axes centrés sur l'estimation, la répartition spatiale ainsi que le cadre juridique et institutionnel régulant leur mise en valeur.

Arayé en 2011, aborde le sujet dans le bassin du Mono, et montre que les populations utilisent l'eau du fleuve Mono pour la pêche, la lessive, la vaisselle, l'eau de boisson, les usages spirituels, le transport. Mais ces usages entraînent souvent des conflits liés à l'exploitation de la ressource du fleuve. Elle conclut aussi que pour une meilleure gestion durable et la prévention des conflits, il faudra mieux valoriser la ressource afin de contribuer au développement socio-économique du pays.

❖ *Modes de gestion des ressources en eau*

L'eau est une ressource naturelle exploitée de diverses manières pour les activités anthropiques. Ainsi dans de nombreuses localités, les populations mettent en place des pratiques de gestion des ressources en eau. Ainsi Zannou en 2009 met en exergue les pratiques développées par les populations de Sakété pour satisfaire leurs besoins en eau. Il s'agit des canalisations traditionnelles mis en place pour irriguer les cultures afin d'augmenter leur production. En ce qui concerne les points d'eau, l'accès y est interdit à partir d'une certaine heure de la nuit et des règles d'hygiène sont mises en œuvre pour l'entretien et la protection de la ressource.

Dada en 2012, affirme que l'accès à l'eau potable est un véritable problème auquel sont confrontées les populations de par le monde. Elle explique qu'à Dévé dans la commune de Dogbo, la gestion des ouvrages hydrauliques comme les puits et les citernes est assurée par les propriétaires. Le mode de gestion communautaire est appliqué au niveau des pompes et AEV et dans les ménages, la gestion des ressources en eau n'est pas toujours en rapport à l'hygiène et à l'assainissement. Elle aborde aussi les problèmes socio-sanitaires qui en découlent et propose des stratégies pour une gestion durable des ressources en eau.

Gounou Mora (2013), aborde le sujet sur les pratiques modernes de gestion de l'eau telles que la valorisation économique par le prix et endogènes telles que les règlements et interdictions dans la commune de Bembèrèkè. Il souligne plus loin que les populations disposent de plusieurs sources d'approvisionnement en eau mais déplorent les insuffisances liées aux pratiques de gestion.

❖ *Pratiques de gestion durable des ressources en eau*

Godoui en 2001 après avoir analysé les atouts et les acquis d'une bonne gestion des Adductions d'Eau Villageoises (AEV), a proposé des solutions pour une gestion durable et rentable des mini-réseaux d'Adduction d'Eau Potable (AEP). Il a aussi indiqué que les ouvrages artésiens nécessitent des aménagements appropriés afin d'éviter des incidences environnementales.

En 2012, Kanhounou met en exergue les problèmes de gestion hydraulique liés au mauvais usage des modes de gestion des ressources en eau dans la commune de Zè. Ainsi pour résoudre ces problèmes, il propose d'associer les populations à la base dans la gestion des ressources en eau, et de sensibiliser les acteurs et les utilisateurs de la ressource dans un processus de décentralisation.

Ces différents auteurs par leurs recherches ont démontré l'importance que revêt l'eau, les possibilités de mobilisation et de gestion des ressources en eau, les conséquences de la mauvaise gestion de l'eau ainsi que des approches de solution pour pallier ce problème. La présente étude voudrait mettre l'accent sur l'importance de la gestion des ressources en eau à travers la GIRE afin de parvenir à la durabilité des ressources.

1.2. Présentation du lieu de stage

Cette partie se consacre à la présentation du Partenariat National de l'Eau du Bénin (PNE-Bénin) à travers l'historique, la mission et les objectifs, la structuration et le fonctionnement, l'organigramme et le diagramme de Venn.

1.2.1. Présentation du Partenariat National de l'Eau du Bénin (PNE-Bénin)

1.2.1.1. Historique

Le Partenariat National de l'Eau du Bénin (PNE-Bénin) est une plate-forme multiacteurs d'échanges et de concertation ouverte aux acteurs du secteur de l'eau et de l'assainissement du Bénin. Il a été créé en septembre 2001 suite à une Assemblée Générale constitutive qui a connu la participation de 147 délégués représentant les acteurs du secteur conformément aux recommandations du premier Forum National de l'Eau du Bénin organisé en janvier 2001, dans le but de recenser les différents problèmes liés à l'eau sur le plan national et recommander la mise en œuvre de la GIRE au Bénin.

Cette initiative du PNE-Bénin s'explique par une prise de conscience de la problématique des ressources en eau et de la nécessité d'une appropriation des principes de la Gestion Intégrée

des Ressources en Eau (GIRE) par les différentes parties-prenantes, pour une synergie des efforts des intervenants et une gouvernance effective de la ressource eau.

Le PNE-Bénin est membre du réseau Partenariat Mondial de l'Eau ou Global Water Partnership (GWP) créé en 1996 pour faire prendre conscience à l'humanité, de la nécessité de promouvoir une gestion durable de la ressource en eau. Il est aussi une antenne nationale de l'organisation régionale du Partenariat Ouest Africain de l'Eau (GWP/AO).

Le PNE- Bénin est représenté au niveau déconcentré par 8 Partenariats Locaux de l'Eau (PLE) dirigés par une cellule de coordination. Sa vision est de « *faire de l'eau l'affaire de tous à l'horizon 2025* ».

1.2.1.2. Mission et objectifs du PNE-Bénin

La mission du PNE-BENIN est de : « *promouvoir la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) au Bénin, à travers une participation de qualité de toutes les parties prenantes à tous les échelons* ». Pour atteindre ce but, il œuvre pour le renforcement de la collaboration entre les structures membres et pour le développement d'une coopération avec les organisations nationales, régionales et internationales ayant des missions similaires.

Il constitue un centre de ressources pour l'assistance technique aux structures dévolues à la promotion de la GIRE notamment à la bonne gouvernance et à l'intégrité de l'eau. A cet effet, le PNE-BENIN a pour objet de :

- informer, sensibiliser, former et offrir une assistance conseils et techniques aux acteurs de l'eau ;
- assurer le plaidoyer pour la GIRE et la mobilisation de la volonté politique ;
- développer des alliances stratégiques, et conduire des actions opérationnelles dans le sens d'une bonne gouvernance du secteur ;
- contribuer à la mise en place des outils de gestion et des instruments d'aide à la décision ;
- agir au plan national et apporter son appui à l'échelle locale ou à l'échelle des bassins hydrographiques ;
- créer et dynamiser les mécanismes d'échanges d'informations et d'expériences entre les différents acteurs.

1.2.1.3. Structuration et fonctionnement

Conformément à ses documents statutaires, le PNE-Bénin dispose des organes suivants:

- **l'Assemblée Générale (AG)** composée des délégués officiels des structures membres ;

- **le Conseil d'Administration (CA)** composé de quinze (15) membres élus pour un mandat de 3 ans par l'AG et représentant les différentes catégories d'acteurs;
- **le Bureau exécutif (BE)** est l'organe d'exécution du PNE-Bénin. Il est investi des pouvoirs nécessaires pour la réalisation des missions et objectifs du Partenariat ;
- **la Coordination Nationale (CN)** est mise en place par le CA pour appuyer le BE dans la gestion quotidienne du partenariat et est dirigée par un Coordonnateur National. Elle est chargée de la mise en œuvre des plans de travail et des décisions de l'AG et du CA.
- **La Commission Technique des Experts (CTE)** est l'organe technique du PNE-Bénin. Elle est composée de neuf (09) experts de différentes disciplines liées à la gestion intégrée des ressources en eau. Elle veille à la bonne conception et à la mise en œuvre efficiente des programmes du PNE-Bénin.
- **le Comité de Contrôle (CC)** c'est un comité ad'hoc composé de trois (03) membres élus par l'AG parmi les membres autres que ceux du BE et du CA. Les membres du CC sont chargés de confirmer ou infirmer la véracité de l'information présentée dans les différents rapports.
- **les Partenariats Locaux de l'Eau (PLE)** qui servent de relais décentralisés du Partenariat sont dirigés par des cellules de coordination. Les huit (08) PLE actuels et leurs structures hôtes sont:
 - PLE Atacora-Donga: IDEE ONG
 - PLE Alibori: BETHESDA ONG
 - PLE Borgou: APIC ONG
 - PLE Zou-Collines: CBDIBA ONG
 - PLE Couffo: REPFED ONG
 - PLE Mono: APRETECTRA ONG
 - PLE Ouémé-Plateau: CIPCRE ONG
 - PLE Atlantique-Littoral: CIDEV ONG

1.2.1.4. Organigramme du PNE-Bénin

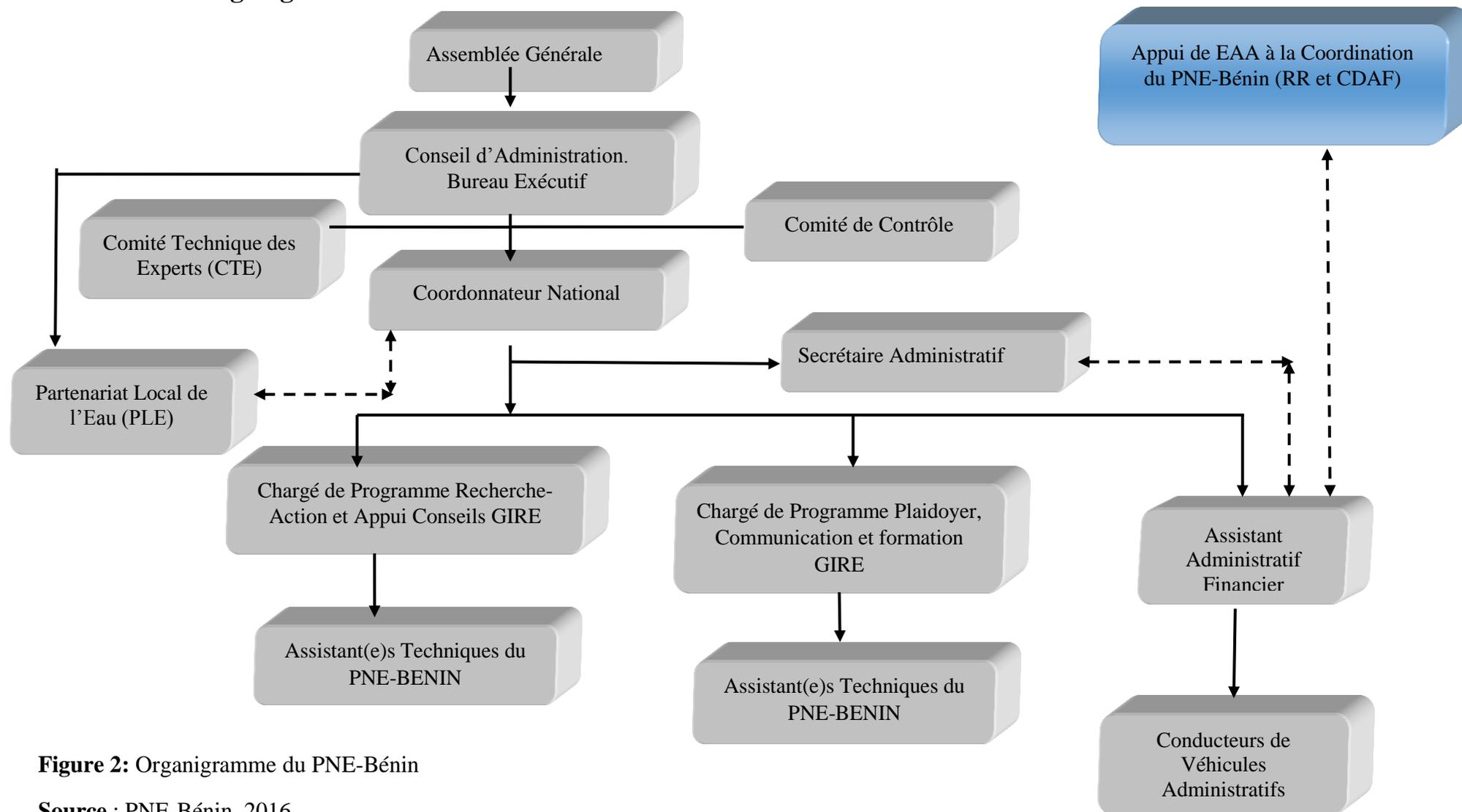


Figure 2: Organigramme du PNE-Bénin

Source : PNE-Bénin, 2016

La figure 2 permet de voir les divers services qui composent le PNE-Bénin et les relations qui les lient entre eux.

1.2.1.5. Diagramme de Venn du PNE-Bénin

Le diagramme de Venn est un outil qui met en exergue les relations existantes entre PNE-Bénin et les institutions extérieures dans le domaine de l'eau.

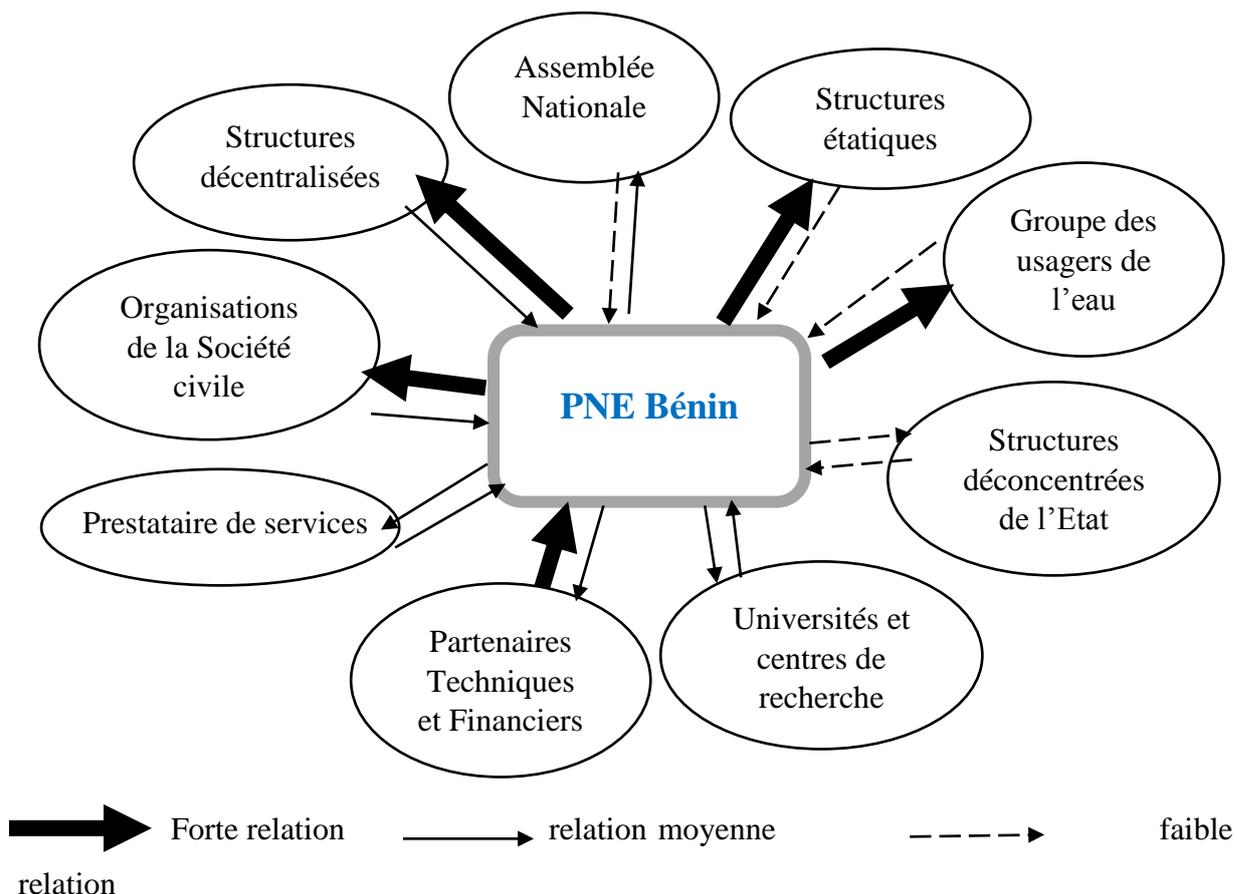


Figure 3 : Diagramme de Venn du PNE-Bénin

Source : PNE-Bénin, 2016

L'analyse de la figure 3 permet de dire que le PNE-Bénin collabore avec 9 partenaires qui peuvent être financiers ou techniques. Les relations peuvent être d'une grande importance, moyennement importantes ou moins importantes.

❖ Structures déconcentrées de l'Etat

Ces structures entretiennent avec le PNE-Bénin de faibles relations. Elles offrent un appui technique aux usagers de la ressource, et accompagnent le PNE-Bénin dans l'exécution de ses activités qui relèvent de leurs domaines de compétences respectifs. En retour, le PNE-Bénin

intervient dans ces structures à travers des formations et des renforcements de capacités des membres sur des sujets relatifs à la GIRE.

Au nombre de ces structures nous pouvons citer : les Secteurs Communaux pour le Développement Agricole (SCDA), les Services de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (SHAB), la Direction de l'Energie des Recherches Pétrolières et Minières de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables (DERPMEDER) etc.

❖ **Partenaires techniques et financiers (PTF)**

Les PTF entretiennent de fortes relations avec le PNE-Bénin. Ceux-ci varient selon les projets et programmes. Ils apportent des appuis financiers et techniques au PNE-Bénin. Par exemple, l'Ambassade des Pays-Bas finance le Programme Pluriannuel d'Appui au secteur de l'Eau et de l'Assainissement (PPEA); la coopération technique belge finance le programme Multi Year Program (MYP) avec Protos, l'Union Européenne (UE) le Projet d'Appui à la GIRE Locale (PAGIREL).

❖ **Structures décentralisées**

Il s'agit notamment des Centres Agricoles Régionaux pour le Développement Rural (CARDER), des mairies et des services techniques associés à ces structures. Les acteurs du CARDER grâce aux formations reçues du PNE-Bénin assistent les GIE dans la maîtrise de l'eau à travers des aménagements hydroagricoles. Quant à la mairie, elle constitue le maître d'ouvrage de distribution de l'eau au niveau communal.

❖ **Organisations de la société civile**

Elles regroupent diverses organisations qui interviennent dans le secteur de l'eau et accompagnent aussi le PNE-Bénin dans sa politique de gestion de l'eau. Elles interviennent à la demande des communes pour les activités de sensibilisation des usagers sur les principes de base de l'eau et de l'assainissement et bénéficient des opportunités de renforcement de capacités tant au niveau national, régional et international qu'offre le PNE-Bénin à travers sa plateforme de diffusion d'information.

❖ **Usagers de l'eau**

Les groupes d'usagers sont constitués des Associations d'Usagers d'Eau (AUE), les Associations des Consommateurs d'Eau Potable (ACEP), les Comités de Gestion de Points d'Eau (CGPE), les Groupements d'intérêt Economique (GIE) et les Comités de gestion des sites aménagés. Le PNE-Bénin facilite leur mise en place tout en leur donnant des appuis techniques.

❖ **Médias**

Dans le secteur de l'eau, les journalistes jouent un rôle de sensibilisation et de veille citoyenne sur les questions liées à l'eau et à l'assainissement.

C'est le cas du Réseau des Journalistes du Bénin pour l'Eau et l'Assainissement (RJBEA) créé le 26 Octobre 2007. Ils accompagnent le PNE-Bénin dans la diffusion de l'information et de la communication. A son tour, le PNE-Bénin organise des sessions de formation et de renforcement des capacités des acteurs des médias en matière de connaissances, de traitement et de productions d'informations liées aux questions de l'eau et de l'assainissement.

❖ **Prestataires de services**

Le PNE-Bénin leur fait recours dans divers domaines. Il s'agit surtout des consultants qui sont sélectionnés suite à des avis d'appel d'offre. Les médias aussi en font partie et accompagnent le PNE dans ses actions de sensibilisation et de communication.

❖ **Universités et centres de recherche**

Ils regroupent différents centres de formation et laboratoires dans le domaine de l'eau. On peut citer : la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), la Faculté des Sciences et Techniques (FAST), le Laboratoire d'Hydraulique et de Maîtrise de l'Eau (LHME), la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH). La coopération s'observe à travers l'encadrement des étudiants lors des stages académiques et le développement des approches de recherche-action dans la promotion de la GIRE.

Le PNE-Bénin fait des plaidoyers auprès de l'Assemblée Nationale afin que les lois régissant la bonne gestion de l'eau au Bénin soient votées. Les structures étatiques sont composées de trois ministères de l'enseignement pour la prise en compte de la GIRE dans les plannings de formation. A ceux-ci vient s'ajouter la Direction Générale de l'Eau (DG-Eau) que le PNE-Bénin accompagne dans sa mission par des appuis d'ordre institutionnel et juridique.

Ce chapitre a permis d'appréhender et de mieux cerner le cadre théorique de notre sujet pour connaître la méthode de recherche à adopter. Il nous a aussi aidé à mieux comprendre le fonctionnement de notre structure d'accueil. Le chapitre suivant aborde la présentation du milieu d'étude et la démarche méthodologique adoptée.

CHAPITRE II

PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET

DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Il s'agit ici de présenter le milieu d'étude et les différentes étapes qui ont constitué la démarche méthodologique.

2.1. Présentation du milieu d'étude

2.1.1. Situation géographique de la commune de Athiémé

La Commune de Athiémé, une des six Communes du département du Mono, est située à 6°39' et 6°40' de latitude nord et 1°35' et 1°48 de longitude est (Figure 4).

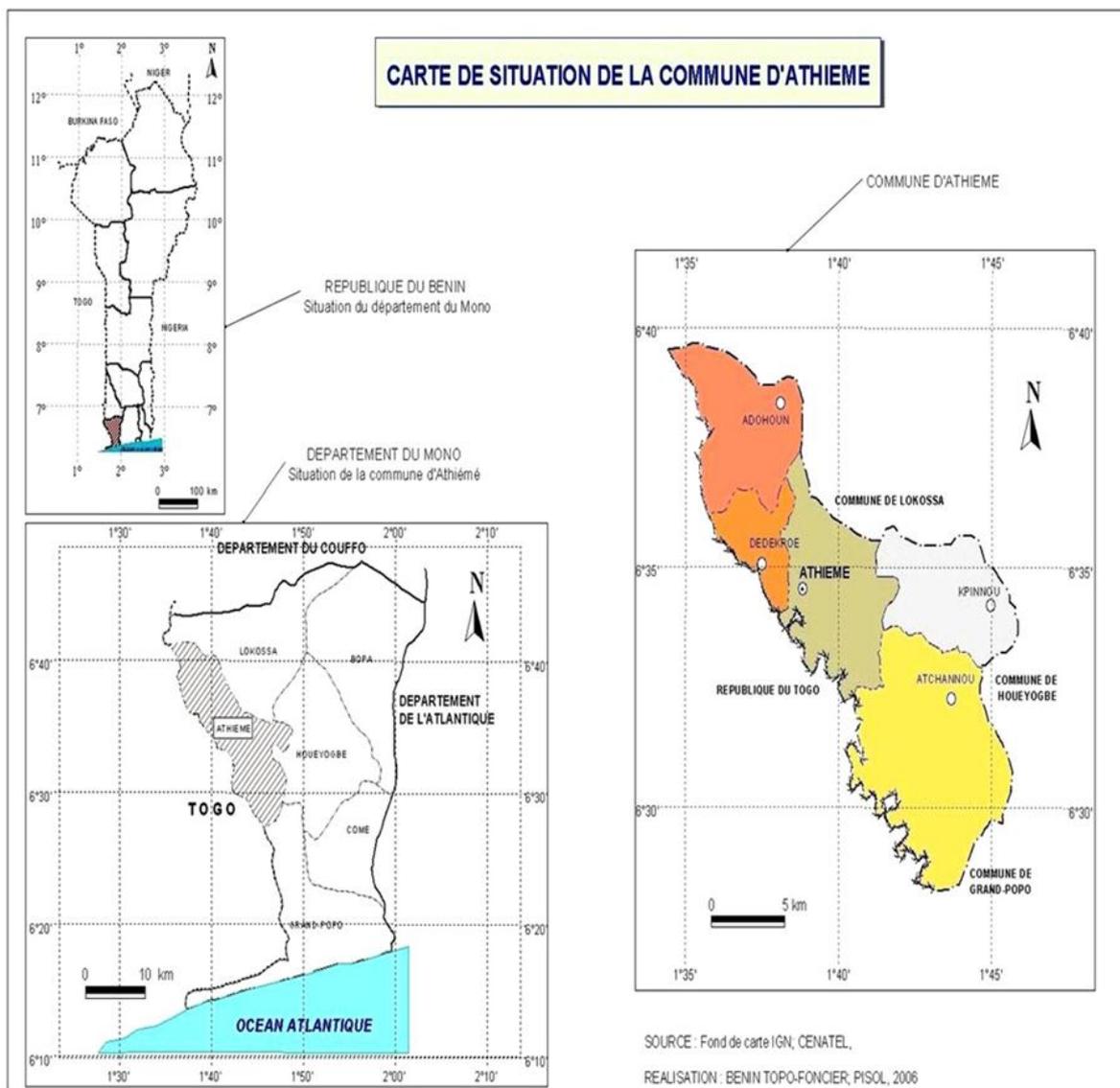


Figure 4: Situation géographique de la commune de Athiémé

Source : YEYE, 2015

Elle couvre une superficie de 238 km² soit 14,83 % du département du Mono. Elle est limitée au nord par la Commune de Lokossa, au sud par la Commune de Grand-Popo, à l'est par la Commune de Houéyogbé et à l'ouest par la République Togolaise avec laquelle, elle partage une frontière naturelle qui est le fleuve Mono. La commune d'Athiémé compte 05 arrondissements : Adohoun, Atchannou, Dédékpòè, Kpinnou, Athiémé (chef-lieu de la commune) qui sont subdivisés en 47 villages et quartiers de ville. L'administration locale comporte trois niveaux : la mairie, l'arrondissement, le village ou quartier de ville.

La commune de Athiémé est administrée par un Conseil Communal de onze (11) membres ayant à sa tête le Maire (Afrique Conseil, 2006).

2.1.2. Cadre physique du milieu

2.1.2.1. Climat

Le climat de la Commune est de type subéquatorial. On y distingue annuellement deux saisons pluvieuses alternées par deux saisons sèches :

- une grande saison sèche de novembre à mars ;
- une grande saison pluvieuse de mars à juillet ;
- une petite saison sèche entre juillet et août ;
- une petite saison pluvieuse d'août à novembre (Afrique Conseil, 2006).

La pluviométrie moyenne annuelle est comprise entre 1000 mm et 1200 mm en année normale. Cependant la pluviométrie moyenne nette annuelle qui participe au renouvellement des aquifères est évaluée à 230 mm environ. Les températures élevées (28°C en moyenne) varient très peu dans la zone d'étude. L'amplitude thermique est donc faible (Canal eau, 2015).

La figure 5 illustre le régime pluviométrique mensuel de la commune de Athiémé de 1971 à 2010.

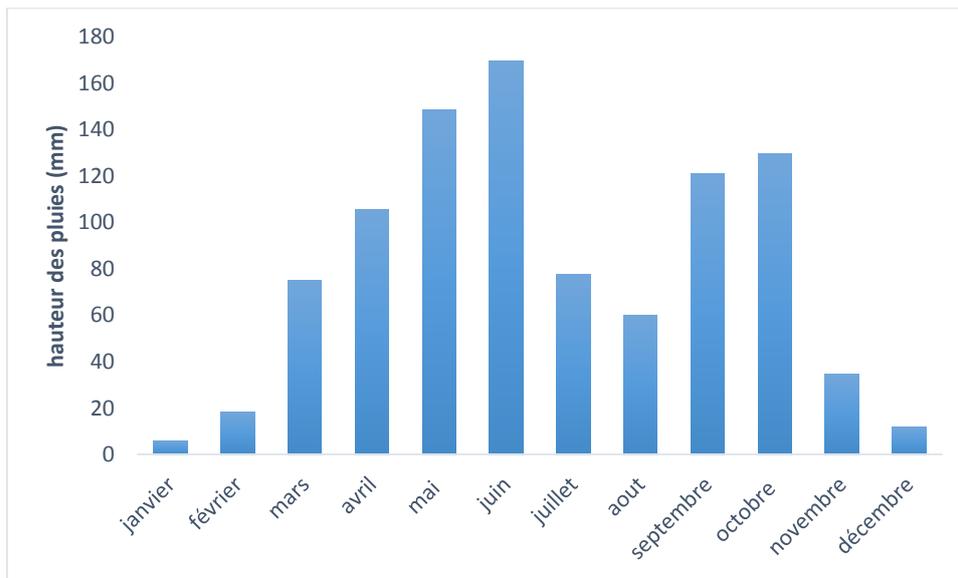


Figure 5: Régime pluviométrique mensuelle de la commune d’Athiémé de 1971 à 2010

Source : ASECNA, 2010

L’analyse de la figure 5 montre la variation des pluviométries moyennes mensuelles à Athiémé de 1971 à 2010. Elle permet de constater que la commune de Athiémé bénéficie d’un régime pluviométrique bimodal avec 2 saisons pluvieuses et 2 saisons sèches. Les maxima pluviométriques s’observent dans le mois de Juin (169,52 mm) et d’Octobre (129,72 mm) et les minima s’observent entre Décembre et Janvier (12 mm et 5,99 mm). La saison des pluies dure environ huit (08) mois et la saison sèche dure quatre (04) mois. La nappe phréatique étant moins rechargée pendant la saison sèche, les activités des populations sont parfois limitées à cause des problèmes d’insuffisance d’eau.

En dehors du climat, la nature du sol et l’hydrogéologie sont d’autres éléments qui conditionnent la recharge des eaux de surface et aquifères dans le milieu d’étude.

2.1.2.2. Formations pédologiques

La zone d’étude est située dans la vallée du fleuve Mono et dans la dépression de la Lama. C’est une zone d’altitude relativement basse encaissée entre les plateaux. Le relief de la commune est monotone à plat, érodé par endroits. Il est marqué par de nombreuses dépressions et des bancs (cordons) de sables et de grès. Ces dépressions constituent des bassins versants ou des vallées des cours d’eau. Elles sont abritées par des mares, marécages et bas-fonds (Canal-Eau, 2015) .

La pédologie de la zone d’étude montre un sol hydromorphe. C’est un sol de couleur noire composée en grande partie d’argiles gonflantes (les vertisols) et qui comporte des galets quartzeux par endroits (Canal-Eau, 2015). Ces sols sont argileux et très propices à la pluri-

culture. Ils s'engorgent d'eau en saison pluvieuse et sont inondés pour la plupart par les eaux de crue. Ils sont très riches et favorables aux cultures de contre saison et de décrue (Bénin Consulting Group, 2011).

2.1.2.3. Hydrogéologie

Le milieu d'étude appartient au bassin sédimentaire côtier du Bénin. Il est d'âge Mézo-Cénozoïque. Le bassin sédimentaire côtier du Bénin est constituée de formations alluvionnaires, gréseuses, sableuses à granulométrie variables, argileuses (tendres, compactes, feuilletées), sablo-argileuses, calcaires coquilliers, marneuses avec des passés charbonneux, phosphatés, pyriteux et gypseux. Les différents forages et sondages carottés effectués dans le bassin sédimentaire côtier du Bénin montrent que ces formations sont alternées (Canal-Eau, 2015).

Deux contextes hydrogéologiques caractérisent la zone d'étude.

- ❖ la zone sédimentaire avec quatre aquifères caractéristiques : l'aquifère des alluvions de l'Holocène, l'aquifère du Continental terminal, l'aquifère du Paléocène, l'aquifère du Crétacé (Maestrichtien).
- ❖ la zone du biseau sec avec deux types de biseau sec :

Le premier type de biseau sec est formé par le contact entre les formations du Continental Terminal et celle de l'Eocène. Les aquifères sont rares dans la zone ; s'ils existent, ils sont formées de minces lentilles dispersées dans les formations éocènes ; les débits sont négligeables. Le Continental Terminal est quant à lui stérile. Les forages y sont inexistant. Seuls les puits modernes et artisanaux permettent d'approvisionner les populations en eau potable. Cependant, sous les formations éocènes, on rencontre les aquifères calcaires du Paléocène et ceux sableux du Maestrichtien. Ces deux types d'aquifères sont captés par quelques forages de grandes profondeurs variant entre 250 m et 310 m. Les débits ici sont très élevés.

Le deuxième type de biseau sec est formé par le contact entre les formations du Crétacé marin et celles du socle cristallin. Il est caractérisé par un recouvrement sédimentaire plus ou moins important sur le socle cristallin (environ 60m). Le niveau statique est assez bas. Les forages existants sont de profondeurs et de débits modestes (Canal-Eau, 2015).

2.1.2.4. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de la commune de Athiémé est composé de fleuves et de lacs. Le fleuve Mono constitue le principal cours d'eau muni d'une large vallée et de bassins versants qui irrigue la quasi-totalité des villages de la commune. Il est complété par la rivière Sazué et les lacs Toho, Godogba et Djèto qui constituent également des ressources du bassin du Mono

où divers systèmes de captage d'eau sont développés dans la commune pour les activités agricoles et usages domestiques. En dehors des ressources en eau, nous avons aussi assez de zones humides comme les bas-fonds, les forêts galeries et autres ressources associées (PNE-Bénin et Protos, 2013). La figure 6 présente le réseau hydrographique de la Commune de Athiémé.

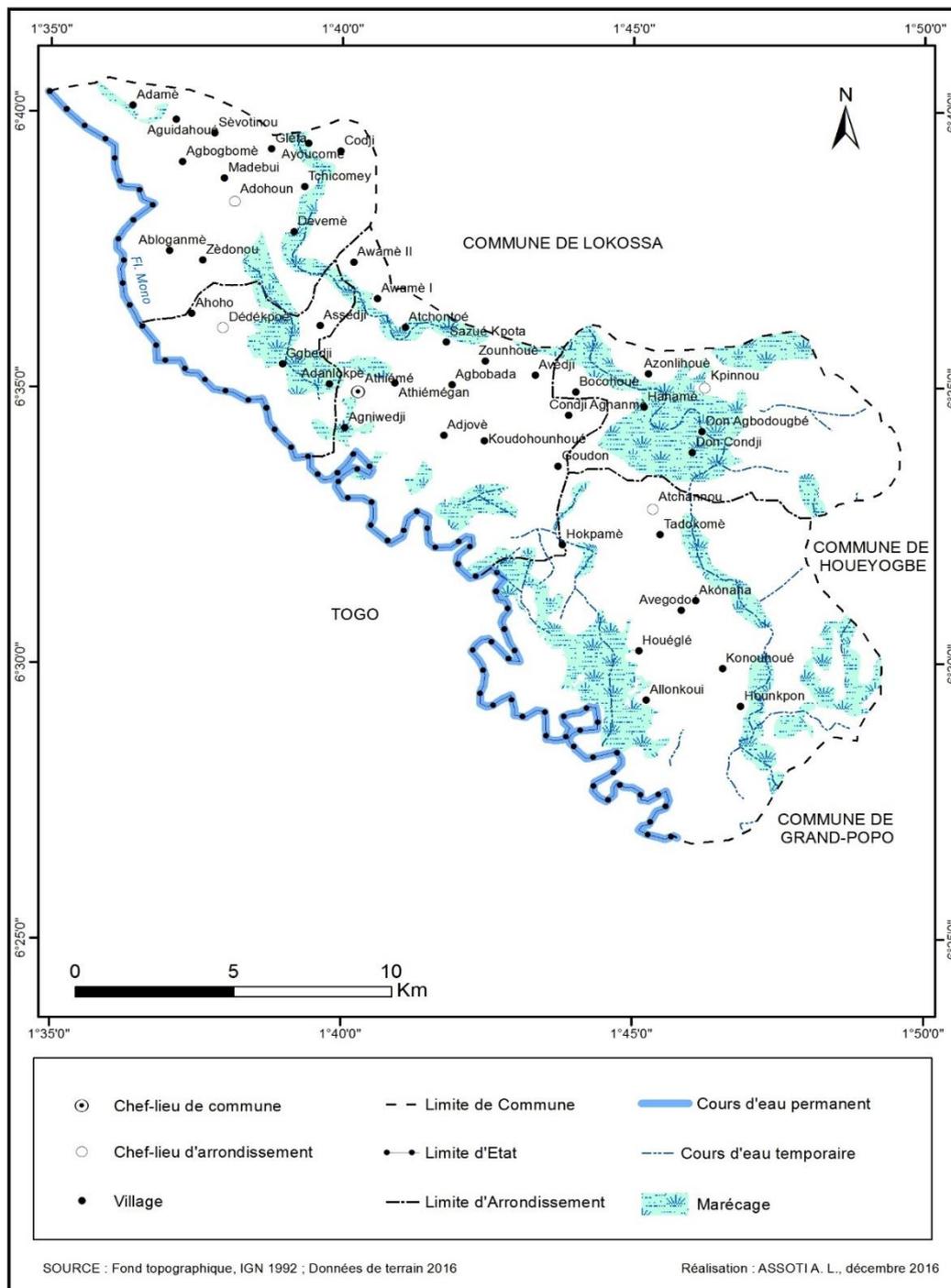


Figure 6 : Réseau hydrographique de la commune de Athiémé

La figure 6 permet de constater que la commune de Athiémé dispose de véritables potentialités hydrologiques qui peuvent être mises en valeur.

2.1.3. Cadre humain

2.1.3.1. Démographie

Selon les résultats du troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH3-2002), cette population est dénombrée à 39.481 habitants dont 19.209 de sexe masculin (48,65 %) et 20.272 de sexe féminin (51,35 %) avec un taux d'accroissement démographique (1992-2002) de 1,81 %.

Par contre pour le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH4-2013), la population de la commune de Athiémé est estimée à 56 483 habitants dont 27 562 de sexe masculin (48,80 %) et 28 921 (51,20 %) de sexe féminin avec un taux d'accroissement démographique (2002 -2013) de 3,22 %. L'évolution de la population de la Commune de Athiémé de 1979 à 2013 est présentée par la figure 7.

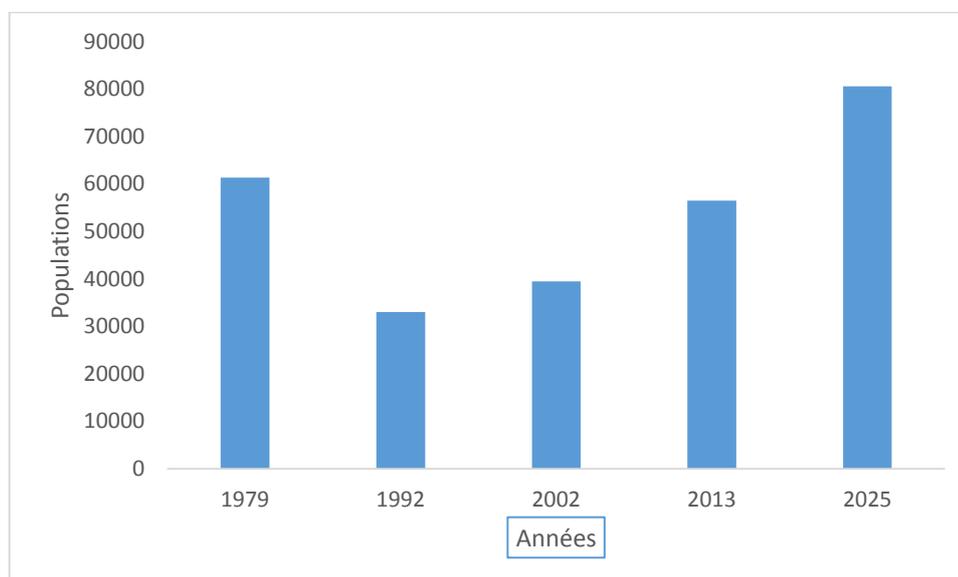


Figure 7 : Evolution de la population de la commune de Athiémé de 1979 à 2013

Source : INSAE, octobre 2016

L'analyse de la figure 7 montre que le nombre d'habitants de la commune en 1979 est le plus élevé. Cependant on remarque une régression de la population en 1992 par rapport à celle de l'année 1979; puis une augmentation progressive jusqu'en 2013. A l'horizon 2025, la population de la Commune sera estimée à 80531. Cette situation peut augmenter les défis liés aux besoins en eau.

La densité de la commune est passée de 166 hab./km² en 2002 à 237,3 hab./km² en 2013. La population de la Commune de Athiémé se compose aujourd'hui d'un grand nombre de groupes sociolinguistiques, ce qui est expliqué par la grande variété de son peuplement. En effet, les groupes ethniques majoritaires de la Commune sont : les Kotafon (60 %)

majoritairement présents dans les arrondissements d'Athiémé et d'Adohoun ; les Adja talla (30 %). A ces groupes majoritaires, il faut ajouter : les Watchi; les Guin ou Mina ; les Sahoué issus des courants migratoires d'Adja-Tado; les Haoussa et Yorouba.

La pratique de la religion traditionnelle, le vodoun, est majoritaire (60 %) au sein de la population devant les catholiques (15 %), les musulmans (5 %), les protestants et les nouvelles religions chrétiennes (20 %).

2.1.3.2. Activités économiques

Selon Canal-Eau (2015), l'économie de la commune de Athiémé est caractérisée par une diversité d'activités que sont :

- la production agricole : principale activité économique de la commune, dominée par les palmeraies, la culture du maïs, du manioc et de la banane, le maraîchage et la riziculture.
- les activités de transformation des produits agricoles tels que le manioc, le fruit de palme respectivement en gari, tapioca et huile de palme et de palmiste ;
- la production halieutique, seconde activité économique de la commune : les produits de pêche concernés sont majoritairement les poissons, les écrevisses ;
- l'artisanat, troisième activité économique de la commune. Cette activité concerne des corps de métiers tels que la menuiserie, la couture, la coiffure, la photographie, la mécanique, la broderie, la vannerie, la poterie, la forge, etc ;
- la production animale, est une activité peu développée ;
- la production et l'exploitation forestière ne sont pas très développées dans la commune.

2.1.4. Présentation du village de Adamè (site d'étude)

2.1.4.1. Situation géographique

Le village de Adamè fait partie de l'arrondissement d'Adohoun dans la commune de Athiémé (Département du Mono). Il est limité au nord par le village d'Aguidahoué, au sud par le village de Sèvotinou, à l'ouest par le fleuve Mono qui est une frontière naturelle avec le Togo et à l'est par le village de Dèvèdodji (figure 8). Il compte cinq localités à savoir : Adamè centre, Sèkpyovo, Kpakpassa, Koutékanmè, Dénou ou Latévi condji. La population du village de Adamè est estimée à 1 254 habitants dont 568 hommes et 686 femmes (INSAE, 2013). Le village compte 248 ménages et la taille d'un ménage est de 5,1.

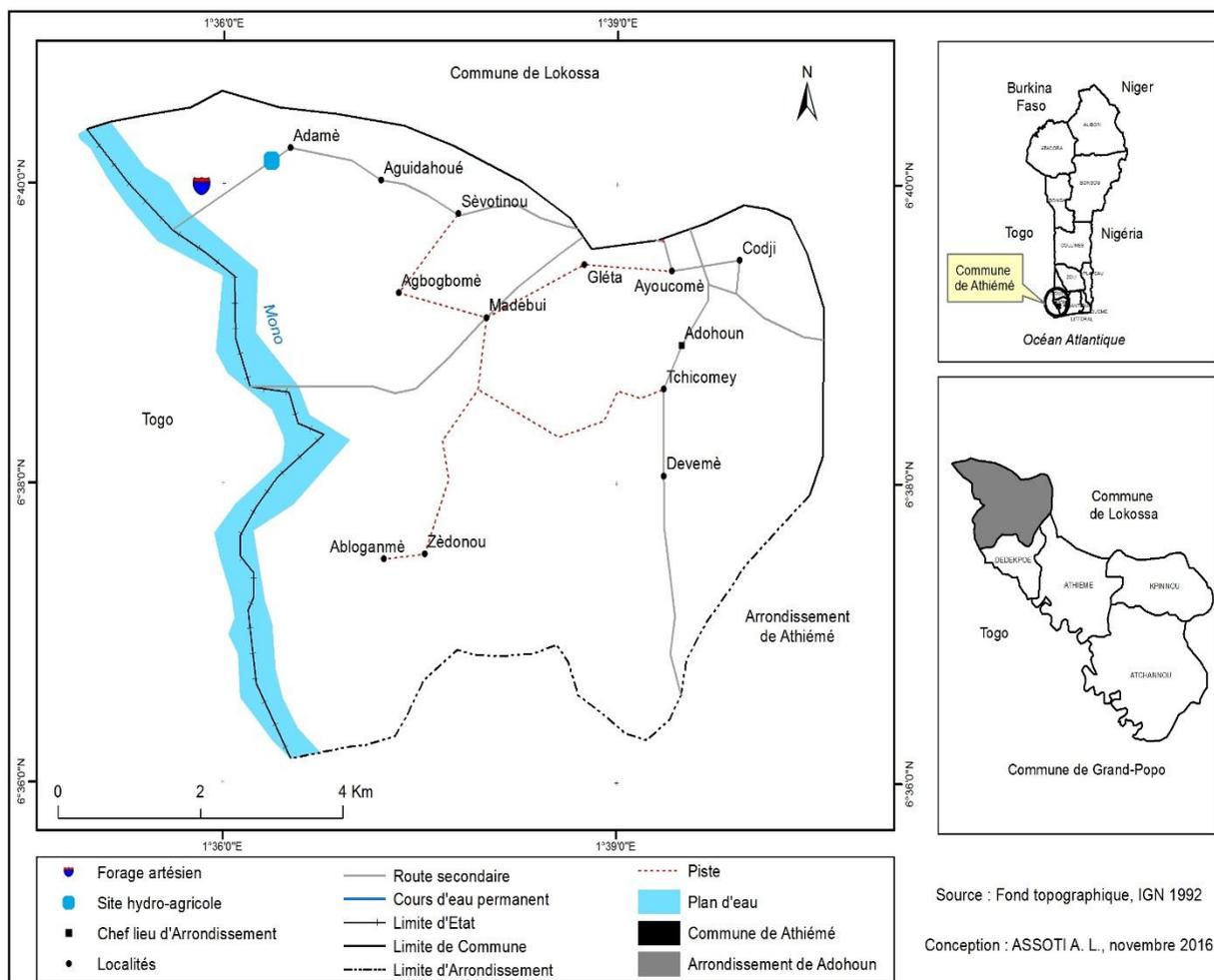


Figure 8 : Situation géographique du site d'étude

Source : Enquêtes de terrain, octobre 2016

En effet, le site hydro-agricole de Athiémé se trouve dans la localité de Sèkpooyo. Le forage construit en 2013 à travers un cofinancement de la coopération belge et Protos avec une superstructure haute a fait par la suite objet de nombreuses fuites. Le débit libre du forage est estimé entre 8 et 9 m³/h et la pression à environ 1bar. L'eau du déversoir coule en permanence dans la nature et alimente le site situé à moins de 300 mètres dudit forage. Dans le cadre du projet MYP/CASCADE, il est prévu une réhabilitation de la rampe de robinets à la tête du forage et une extension par des canalisations jusqu'au site pilote pour éviter la perte d'eau dans la nature et promouvoir la valorisation économique de l'eau. Avec une superficie estimée à plus de 9 hectares (ha), les populations appellent aussi le site « hanvou ». Il connaît principalement deux types d'activités: le maraîchage et la riziculture et secondairement la pêche artisanale. Le forage artésien et son déversoir sont illustrés sur la planche 1.



Planche 1: Forage artésien de Latévi-condji

Prise de vues : Assoti, octobre 2016

La planche 1 présente le forage artésien avec une superstructure sur relevé (photo 1.1) et sur la photo 1.2, l'eau du déversoir qui alimente le site hydro-agricole. Ces deux photos montrent la disponibilité de l'eau du forage artésien qui peut faire objet d'une valorisation économique.

2.1.4.2. Activités socio-économiques

Selon Canal-Eau (2015), les populations du village de Adamè mènent plusieurs activités économiques mais l'agriculture est la principale activité économique. Elle concerne essentiellement les cultures maraichères telles que : la tomate, le piment, le gombo, l'amarante, la grande morelle, le crin-crin, etc.

L'élevage de volailles, de cabris et de porcs s'y développent aussi. La pêche n'est pas de grande envergure mais elle concerne les espèces de clarias et de tilapias.

Les produits agricoles y sont également transformés :

- les fruits de palme en huile de palme, les noix de palme en huile de palmiste et dérivés ;
- le manioc en gari et tapioca ;
- le soja en fromage ;
- le vin de palme en boisson alcoolisée appelée « sodabi ».

2.2. Démarche méthodologique

La démarche méthodologique utilisée pour cette étude comprend : la nature et les sources de données collectées ; la collecte et le traitement des données puis l'analyse des résultats.

2.2.1. Nature et source de données collectées

Les données utilisées dans le cadre de la réalisation de ce mémoire sont de diverses natures et concernent : les données climatologiques, démographiques et socioéconomiques (données quantitatives) ainsi que les données relatives aux usages et aux modes de gestion (données qualitatives).

▪ Données climatologiques

Elles concernent des statistiques pluviométriques mensuelles collectées à l'ASECNA pour le poste pluviométrique d'Athiémé. Pour une meilleure appréciation des fluctuations observées au niveau des hauteurs mensuelles la période de 1971 à 2010 a été choisie.

Le choix de cette période est motivé par la volonté d'une meilleure appréciation des fluctuations observées au niveau des hauteurs mensuelles sur une période appréciable dans la commune.

▪ Données démographiques

Il s'agit des statistiques démographiques issues des résultats des recensements généraux de la population et de l'habitation de 1979, 1992, 2002, 2013 obtenues à l'INSAE. Elles ont permis d'analyser la dynamique de la population de la commune de Athiémé et du village de Adamè pendant ces dernières années.

▪ Données relatives aux usages des ressources en eau

Ces données ont permis de mieux connaître les potentialités d'utilisation qu'offrent les ressources en eau surtout celles de l'eau du forage exploitées par la population pour des usages multiples ainsi que les différents problèmes rencontrés dans l'utilisation de cette ressource. Elles sont obtenues au niveau de la population notamment les Groupements d'Intérêt Economique (GIE): riziculteurs, maraîchers, transformatrices de noix de palme et les consommateurs d'eau potable.

▪ Données relatives à la gestion des ressources en eau

Ce sont les données et informations relatives aux modes de gestion des forages artésiens de la commune de Athiémé notamment celui de Latévi condji et les difficultés liées à cette gestion collectées auprès des populations et des institutions impliquées dans la gestion des ressources en eau.

Des techniques et outils appropriés ont été utilisés pour la collecte des données.

2.2.2. Collecte de données

La collecte des données concerne les outils de collecte, la recherche documentaire et les travaux de terrain à travers l'échantillonnage.

2.2.2.1. Outils de collecte de données

Plusieurs outils ont servi pour le bon déroulement des travaux de terrain. Il s'agit de :

- ✓ le document planimétrique (fond de carte topographique) renseignant sur la situation géographique de la Commune de Athiémé et du village de Adamè;
- ✓ un questionnaire : adressé aux différents usagers (les consommateurs, les agriculteurs, et transformateurs, etc.) de la ressource eau. Il a permis de collecter les informations relatives à la gestion de l'eau ainsi que les difficultés rencontrées par les populations ;
- ✓ un guide d'entretien : cet outil nous a permis de recueillir des informations spécifiques auprès des acteurs institutionnels (équipe de terrain du PNE-Bénin, la mairie, les institutions impliquées dans la gestion de l'eau dans la commune de Athiémé ; ONGs) qui interviennent d'une manière ou d'une autre dans la gestion des ressources en eau ;
- ✓ un ordinateur pour le traitement de texte et graphique;
- ✓ un appareil photographique numérique pour la prise de vues sur le terrain ;
- ✓ un cahier de prise de notes.

2.2.2.2. Recherche documentaire

Cette phase s'est déroulée durant tout le processus de notre recherche. Elle nous a permis de faire une revue des différents ouvrages scientifiques (les rapports d'activités, les articles, les mémoires et thèses) relatifs à la gestion des ressources en eau consultés dans plusieurs centres de documentation. Aussi, plusieurs sites Internet ont été consultés pour mieux aborder le sujet. Le tableau I présente la synthèse des centres et les types d'informations collectées.

Tableau I: Synthèse des centres et types d'informations collectées

Centres de documentation	Nature des données	Types d'information
Bibliothèque de l'UCAO, de LABEE, du PNE-Bénin, du MCVDD	Mémoires, rapports d'étude, articles, revues	- informations à caractère méthodologique -informations sur la GIRE, les forages artésiens, et la gestion des ouvrages hydrauliques
INSAE	Données démographiques	Effectif de la population de la commune et du village selon les différents recensements
Mairie d'Athiémé	Rapports d'étude, PDC, PC-Eau, articles, revues	-informations sur différentes formes d'usage des ressources en eau et les problèmes issus de ces usage ; -les modes actuels de gestion et les difficultés liées dans la gestion
Sites internet	Informations générales sur la GIRE et à caractère spécifique	Informations générales sur la GIRE et à caractère spécifique

Source : Enquêtes de terrain, août 2016

Le tableau I présente la nature et les sources des données collectées. Ces informations issues de la documentation ont été complétées par celles reçues pendant les travaux de terrain. Les informations collectées lors de la recherche documentaire ont été complétées par des investigations en milieu réel.

❖ **Techniques d'investigation**

Plusieurs techniques ont été utilisées lors des investigations en milieu réel. Il s'agit des entretiens individuels, des observations directes et aussi la technique d'immersion qui a permis d'identifier les personnes ressources capables de fournir les informations crédibles surtout sur la gestion des ressources en eau.

- **Entretiens**

Les entretiens avec les différents acteurs nous ont permis de recueillir les informations auprès des autorités communales (deuxième-adjoint au maire, responsable eau, hygiène et assainissement), l'équipe de terrain du PNE-Bénin (animateur et encadreur technique), et

autres acteurs institutionnels. Elles portent sur les rôles des acteurs impliqués dans la gestion de l'eau, les difficultés rencontrées et les approches de solutions prises pour une gestion améliorée.

- Observations directes

Des observations directes effectuées ont permis d'apprécier les usages des ressources en eau et d'identifier les pratiques observées autour des sources d'eau. Ces observations ont permis de voir les difficultés des populations dans la gestion des ressources en eau.

2.2.2.3. Travaux de terrain

❖ Enquête de terrain

C'est la phase au cours de laquelle les informations nécessaires pour l'atteinte des objectifs de l'étude ont été collectées. Elle s'est déroulée sur une période de trente (30) jours du 28 septembre au 28 octobre 2016 dans la commune de Athiémé. Les enquêtes de terrain ont pris en compte les cibles suivantes :

- les GIE et les consommateurs d'eau potable ;
- les acteurs institutionnels locaux (structures déconcentrées et décentralisées, ONG).

❖ Echantillonnage

Un échantillon représentatif des différents acteurs interviewés a été réalisé. Il est composé des catégories d'utilisateurs qui sont: les GIE (composés de maraîchers, de pisciculteurs, de riziculteurs et de transformateurs de noix de palme) ; ceux qui s'approvisionnent en eau potable ainsi que les acteurs institutionnels tels que les agents de la Mairie, le Service de l'eau, le CARDER, les ONG intervenant dans le milieu d'étude. Le choix des utilisateurs/acteurs s'est fait de manière raisonnée par quota. La taille de l'échantillon est de 36 individus. Le tableau II récapitule l'échantillonnage des acteurs et personnes questionnés.

Le nombre d'utilisateurs enquêtés a été déterminé suivant la formule (Sehounhouedo, 2015) :

$$N = \frac{T \cdot E}{100}$$

N : Nombre d'utilisateurs enquêtés ;

T : Taux de sondage arbitrairement choisi soit 52 % ;

E : Effectif total des utilisateurs

Tableau II: Tableau d'échantillonnage

Acteurs		Effectif (2016)	Echantillon	Pourcentage (%)
Echantillon				
Coopérative	Maraîchers et Riziculteurs	27	15	42
	Transformatrices de noix de palme	8	5	14
	Pisciculteurs	6	2	6
Consommateurs d'eau potable		20	6	16
Acteurs institutionnels		8	8	22
Total		69	36	100

Source : Enquêtes de terrain, octobre 2016

Il ressort de l'analyse du tableau II que 36 personnes ont été interrogées lors des enquêtes de terrain sur un total de 69 personnes; avec un taux de 42 % pour les maraichers et les riziculteurs, 14 % pour les transformatrices de noix de palme, 6 % pour les pisciculteurs, 16 % pour les consommateurs d'eau potable, et enfin 22 % pour les acteurs institutionnels.

2.2.3. Traitement et analyse des données

Après avoir effectué la collecte des données, ces dernières ont fait l'objet d'un dépouillement. Les informations issus du dépouillement ont été exploités pour identifier les formes d'usages des ressources en eau et de connaître la manière dont elles sont gérées. Le logiciel Word a permis de saisir les textes et de réaliser les différents tableaux ; Excel a été utilisé pour le traitement des données climatologiques ainsi que l'élaboration des graphiques. Après la saisie des textes, la réalisation des graphes et tableaux, on est passé à l'analyse et à l'interprétation de ces derniers.

❖ Moyenne arithmétique

Elle a été utilisée dans l'étude de la variabilité mensuelle des données pluviométriques. Elle est été déterminée grâce à la formule suivante :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Avec \bar{x} la moyenne et n le nombre d'années d'observation.

❖ Estimation de la population à l'horizon futur

Le taux d'accroissement démographique de la population de la commune a été déterminé grâce à la formule suivante :

$$r = \left(\frac{Pt - Po}{T} \right) / \left(\frac{Pt + Po}{2} \right)$$

Avec r : le taux d'accroissement démographique ; Po : la population de 2002 (RGPH3) ; Pt : population de 2013 (RGPH4) et T= 11 soit le nombre d'années séparant RGPH4 et RGPH3.

Quant à l'effectif de la population à l'horizon 2025 dans la commune d'Athiémé, elle est estimée par :

$$Pt = Po (1 + r)^t$$

Avec Po= Population à l'instant initial, soit en 2013 ; r =Taux d'accroissement de la population ; 1= constante ; t = temps écoulé entre 2013 et l'année considérée.

Plusieurs outils ont servi à l'analyse approfondie des informations recueillies sur le terrain afin d'en tirer des informations concrètes et utiles. Cette analyse a été faite suivant :

- **le diagramme de Venn** : nous a permis de comprendre le fonctionnement du PNE- Bénin ainsi que les interrelations existantes entre l'institution et les autres acteurs du secteur de l'eau.
- **la méthode d'analyse SWOT ou FFOM** (Forces- Faiblesses- Opportunités- Menaces) qui nous a permis de combiner l'étude des forces et des faiblesses de la gestion des ressources en eau ainsi que des opportunités et des menaces, pour tirer des conclusions et proposer des approches de solutions.

Le tableau III présente le schéma conceptuel du modèle SWOT.

Tableau III: Schéma conceptuel du modèle utilisé

Facteurs internes		Facteurs externes	
Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces

Source : Enquête de terrain, octobre2016

Le tableau III montre la logique de l'analyse. De ce fait, les forces sont les aspects positifs internes tels que la présence et la disponibilité des ressources en eau ; les faiblesses ou encore les aspects négatifs internes sont les difficultés que rencontrent les différents acteurs dans la

gestion des ressources en eau ; les opportunités sont les possibilités externes positives qui peuvent permettre aux usagers de disposer l'eau de manière permanente pour leurs différentes activités économiques et les menaces sont les facteurs externes qui peuvent entraver la bonne gestion des ressources en eau. L'identification de ces différents facteurs permet de définir des stratégies efficaces telles que : l'amélioration de la disponibilité en eau en saison sèche comme en saison pluvieuse, l'amélioration des modes de gestion des ressources en eau, de la production agricole et des autres activités économiques ainsi que la gestion rationnelle des ressources en eau.

Cette partie a permis de cerner le contexte géographique de notre milieu d'étude ; et de mieux choisir la méthodologie de travail adéquate pour recueillir toutes les informations relatives à la gestion des ressources en eau dans le village de Adamè. Ainsi, la méthodologie adoptée a conduit aux résultats présentés dans le chapitre III.

CHAPITRE III

RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

Ce chapitre présente les résultats obtenus après le traitement des données, ainsi que les suggestions pour une bonne gestion des ressources en eau dans le village de Adamè. Cette présentation analytique des résultats est suivie d'une discussion sur le sujet.

3.1. Différentes formes d'utilisation des ressources en eau

Cette partie sera consacrée à la caractérisation des formes d'utilisation des ressources en eau. Après les investigations auprès des usagers, cinq formes d'utilisation des ressources en eau ont pu être identifiées. Celles-ci peuvent être regroupées en deux (02) catégories : les usages agricoles et les usages domestiques.

3.1.1. Usages des ressources en eau dans le domaine agricole

❖ Maraichage

Le maraîchage est l'une des principales activités agricoles du site de Adamè. Il se déroule généralement au cours de la période allant de novembre à avril. Cette activité est plus pratiquée par les hommes aidés par leurs femmes de temps en temps. Les légumes feuilles tels que : la grande morelle, le gombo, le crin-crin, sont les principales cultures maraichères. En dehors du maraichage, on y retrouve les cultures de contre saison telles que : le maïs, le haricot. L'arrosage des cultures se fait avec l'eau du fleuve et l'eau du forage associée aux eaux de pluies qui stagnent dans la zone marécageuse. Le transport de l'eau se fait à l'aide des outils rudimentaires (bassines et motopompes) surtout pour les exploitants ayant leurs parcelles éloignées du marécage. Aussi pour faire face aux difficultés liées à l'eau, à part l'utilisation de la retenue d'eau du site, certains usagers ont construits des puits pour l'irrigation de leurs cultures. Pendant la période de pluie, lorsque le site s'inonde ces puits se remplissent d'eau et quelques fois se retrouvent sous les eaux ; ils constituent ainsi des réserves d'eau pour leurs activités en saison sèche. L'espace de maraîchage et le marécage servant à l'arrosage de l'eau sont illustrés dans la planche 2.



Planche 2: Site agricole de maraichage

Prise de vues : ASSOTI, octobre 2016

La planche 2 présente l'espace maraîcher (photo 2.1) sur lequel se font principalement les cultures de légumes feuilles et le marécage (photo 2.2) servant à l'arrosage pendant la saison sèche.

❖ Riziculture

La riziculture est pratiquée dans la localité par plusieurs exploitants. Sur le site, on note une vingtaine de personnes qui pratiquent l'activité sur des parcelles individuelles et sur des espaces réservés à la Coopérative des Maraîchers et des Riziculteurs (CMR) «Miwazon » d'Adamè-Sèkpooyo . Cette activité est le plus souvent pratiquée pendant la grande saison pluvieuse (avril à juillet). Quand les pluies deviennent rares, les producteurs se servent de l'eau du fleuve Mono et de l'eau du forage qui arrive sur le site par une rigole pour l'irrigation de leurs champs. Le type de riziculture pratiqué est : la riziculture pluviale assistée ou riziculture de nappe (réserves de la nappe + rares pluies). La variété de riz produite est l'IR 841, une variété qui se cultive dans les zones humides (bas-fonds).

Le problème foncier est l'un des problèmes qui perturbe les activités rizicoles sur le site mais avec la délimitation des parcelles, la situation s'améliore peu à peu. De plus lors de fortes inondations, les cultures sont emportées par les eaux. Cette situation rend les conditions de vie difficiles aux producteurs puisqu'ils comptent sur les récoltes pour subvenir aux besoins de leurs familles. Le périmètre rizicole inondé est illustré sur la photo 1.



Photo 1: Périmètre rizicole
Prise de vue : Assoti, octobre 2016

La photo 1 montre l'espace sur lequel se fait la culture du riz. Cet espace est un bas-fond souvent gorgé d'eau donc propice à la riziculture.

❖ Transformation agricole

C'est une activité réservée essentiellement aux femmes qui le font de manière individuelle en attendant l'aire de transformation pour la coopérative qui sera construit sur le site hydro-agricole. Elle consiste à transformer les noix de palme en huile de palme communément appelé « huile rouge » et la préparation de l'huile rouge nécessite une grande quantité d'eau. Après avoir fini le processus de transformation, ces femmes laissent les résidus autour de l'aire de transformation et l'eau usée est jetée dans les alentours ou dans un bas-fond qui n'est souvent pas loin de la concession. Elles s'approvisionnent essentiellement avec l'eau du forage et des autres points d'eau disponibles dans le village mais en cas de pénurie, elles font parfois recours à l'eau du fleuve Mono. L'insuffisance des moyens financiers pour l'achat d'eau en cas de pénurie, le manque d'équipement (machine pour l'activité), l'insuffisance d'accompagnement technique sont les contraintes auxquelles font face ces transformatrices. L'activité de transformation est illustrée par la planche 3.



Planche 3: Activité de transformation de noix de palme
Prise de vues : Assoti, octobre 2016

On constate sur la photo 3.1 que l'aire de transformation de noix de palme n'est pas protégée et est entourée d'eaux usées. La photo 3.2. montre comment les femmes recueillent la matière grasse qui sera chauffée pour devenir de l'huile rouge. Enfin, on remarque sur la photo 3.3 l'insalubrité qui existe aux alentours de ces aires de transformation.

❖ Pisciculture

La pisciculture est encore dans un état embryonnaire. L'étang piscicole réalisé dans le cadre des aménagements du projet MYP/CASCADE n'est pas encore fonctionnel, du fait du non raccordement de l'eau du forage artésien de Latévi condji.

De ce fait les usagers font la pêche par la réalisation des trous à poissons dans le lit du fleuve Mono et sur le site pilote. Ces trous à poissons permettent de piéger les poissons qui sont ensuite pêchés quand l'eau se retire. Les espèces de poissons rencontrées sont: *Oreochromis nilotica* (tilapia), *Clarias gariepinus*. Les difficultés d'achats d'alevins et de nourriture, le manque d'équipements de travail (filets, motopompes), le fort risque de pollution de l'eau dû à la proximité avec le site maraicher et rizicole entraine la faible motivation des usagers. Ce qui fait que l'activité piscicole n'est pas de grande envergure et les produits sont destinés essentiellement à la consommation familiale.



Photo 2 : Etang piscicole en cours d'aménagement

Prise de vue : Assoti, octobre 2016

La photo 2 montre l'étang piscicole qui est en cours d'aménagement sur le site hydro-agricole. L'état de cet étang indique un risque de comblement ou d'érosion surtout pendant la saison pluvieuse.

3.1.2. Usages domestiques des ressources en eau

L'eau est utilisée dans les ménages au niveau de la tête du forage pour des besoins domestiques tels que : la consommation, la cuisine, la lessive, la vaisselle, le bain, etc.

❖ Consommation : l'eau de boisson et de cuisson

L'eau du forage est utilisée par les populations pour l'eau de boisson, les travaux domestiques et la cuisine. Ce sont les femmes et les enfants qui vont s'approvisionner pour leurs familles avec des seaux, des bassines la plupart du temps non-couverts ou encore avec des bidons de 25l. Il convient de noter aussi qu'avant la mise en place du forage, les populations faisaient usage de l'eau de fleuve pour couvrir tous leurs besoins en eau.



Planche 4: Mode d'approvisionnement en eau à la tête du forage

Prise de vue : Assoti, octobre 2016

Il s'agit d'une cuvette non couverte placée sous la manivelle du forage pour l'approvisionnement en eau (photo 4.1). Sur la photo 4.2, c'est un seau qui est directement placé sous le tuyau du déversoir pour recueillir l'eau. Ces différents récipients ne sont pas protégés et peuvent permettre la contamination de l'eau qui était potable à la source.

❖ Lessive-vaisselle

Les populations se servent surtout de l'eau du forage pour faire la lessive et la vaisselle. Ces deux activités se déroulent dans les concessions pas très éloignées de la tête de forage. De plus les consommateurs d'eau potable rencontrent des problèmes de pollution de l'eau du forage dus aux modes d'approvisionnement, des pannes observées au niveau de la tête de forage et de la rampe de robinets.

Quelques temps après la construction du forage artésien, la rampe de robinets et la tête de forage ne fonctionnaient plus ; ce qui a amené les usagers à s'approvisionner en eau directement par le déversoir. Même si la tête de forage est balayée sporadiquement, les

alentours de l'infrastructure sont remplis de débris de végétaux et d'autres types de déchets. Il arrive parfois de voir certaines personnes surtout les enfants se laver directement dans le déversoir. Avec l'écoulement des eaux issues de ces bains cette eau n'est plus propre pour la consommation. La planche 5 permet de constater comment l'eau du forage peut être polluée.



Planche 5 : Insalubrité autour du point d'eau de forage

Prise de vue : ASSOTI L, octobre 2016

Sur la photo 5.1, on constate que des enfants prennent leur douche dans le déversoir qui sert aussi à l'approvisionnement en eau potable pour les ménages qui sont à la tête du forage. La photo 5.2. montre les déchets surtout composés de débris de végétaux et d'algues autour de l'ouvrage du forage.

3.2. Modes de gestion des ressources en eau

En général dans la commune de Athiémé, la gestion des Adductions d'Eau Villageoises est faite selon le mode de gestion déléguée par affermage. Les ouvrages simples et les forages artésiens quant à eux sont gérés par un contrat de délégation communautaire. Avant la remise de l'ouvrage, la commune sensibilise la population sur la nécessité de payer l'eau puis organise une Assemblée Générale (AG) au cours de laquelle la population désigne 3 délégués. En accord avec le chef du village et ses conseillers, la mairie choisit un délégué parmi ces trois à qui elle confie la gestion de l'ouvrage. Il revient alors à ce dernier de vendre l'eau et de payer les redevances à la mairie. Le montant des redevances dépend de la densité de la population. Ces redevances sont comprises entre 1200 F CFA à 5000 F CFA par mois. Dans le village de Adamè, la délégation mise en place après la construction de l'ouvrage n'a pas abouti. Après la mise en service de l'ouvrage, les populations ont accepté de payer l'eau mais au fil du temps elles trouvaient que cela leur revenait cher alors qu'elles pouvaient s'approvisionner gratuitement avec l'eau du fleuve qui se trouvait à quelques mètres de leurs maisons. Les enquêtes réalisées montrent que la proximité du fleuve Mono renforce la réticence de la population au paiement du service de

l'eau. Cette situation est accentuée par des actes de vandalisme (casse des robinets et des tuyaux), ce qui fait que le montant des redevances n'arrivait pas à couvrir les pannes et l'entretien des ouvrages.

3.2.1. Différents acteurs impliqués dans la gestion de l'eau

❖ Comité de gestion de l'eau

Il est composé d'un membre de chaque groupe d'utilisateurs et a pour mission de faciliter la mobilisation des différents acteurs pour leur participation à la gestion et à l'entretien du système d'eau ; faciliter le processus de désignation du délégataire et la contractualisation de la gestion des ouvrages par la mairie ; d'entretenir le dialogue entre les utilisateurs, la mairie, les agents d'encadrement des services déconcentrés et les partenaires technique et financier. Il entreprend des plaidoyers auprès des autorités locales pour l'amélioration de l'accès à l'eau et des ressources associées.

❖ Mairie

La mairie est le maître d'ouvrage des ressources en eau au niveau communal. Son rôle est de fournir de l'eau potable aux populations en quantité suffisante pour leurs divers usages. Elle facilite l'accès à l'eau et intervient à la base en amenant les populations à comprendre l'importance d'une bonne gestion des ressources en eau et en leur confiant la gestion des ouvrages hydrauliques. Elle travaille aussi en collaboration avec les autres structures intervenant dans le secteur de l'eau et les PTF et agit surtout à travers les ONG par le biais des projets/programmes. Sur le site pilote, la mairie a joué un rôle prépondérant dans la résolution des conflits fonciers et intervient actuellement dans la facilitation de la réalisation des aménagements.

❖ Centre Agricole Régional pour le Développement Rural (CARDER)

Le CARDER à travers sa représentation au niveau communal qui est le Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA), donne des appuis conseils et techniques aux membres des groupements d'intérêts économiques. Il effectue l'enregistrement des Groupements d'Intérêt Economiques (GIE), et intervient dans la mise en place des aménagements hydro-agricoles ainsi que la formation des utilisateurs sur les techniques de production, la vie associative, l'entretien et la gestion des infrastructures.

❖ **Direction Départementale de l'Energie et de l'Eau (DDEE)**

La DDEE est une représentation du Ministère de l'Eau au niveau départemental ; qui à travers le Service Eau (S Eau) intervient dans la mise en œuvre des projets de développement relatifs à l'eau. Il aide la population à avoir accès à l'eau potable et organise des séances de sensibilisation et de formation pour qu'elles puissent mieux exploiter les ressources en eau.

Ils viennent en appui aux communes par l'assistance-conseil surtout dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable. Dans le cadre de l'aménagement hydro-agricole à Adamè, il appuie la Mairie dans la mise en place des modes de gestion sur le site.

❖ **Partenariat National de l'Eau du Bénin (PNE-Bénin)**

Le PNE-Bénin exécute différentes activités planifiées pour le site et assure le suivi de l'exécution des projets. Il contribue à la mobilisation de diverses structures telles que le CARDER, la DDEE, la mairie et coordonne l'intervention de toutes les institutions. Spécifiquement, le PNE-Bénin mène des actions d'information, de sensibilisation et de formation des usagers sur l'utilisation rationnelle des ressources en eau et la nécessité de pérenniser les aménagements. Il assure aussi l'accompagnement technique des producteurs par un encadreur qui élabore avec ceux-ci le plan de campagne agricole et veille à sa mise en œuvre.

❖ **Protos Bénin**

Protos est une organisation non gouvernementale belge présente au Bénin depuis 1994 et qui intervient dans 22 communes du Mono-Couffo et de l'Atacora-Donga. Protos met en œuvre plusieurs projets de développement dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable, l'hygiène et assainissement et de la valorisation des ressources en eau pour l'agriculture dans un cadre de gestion intégrée des ressources en eau. Ainsi en tant que PTF et en collaboration avec le PNE-Bénin et la Commune de Athiémé, le forage artésien de Latévi condji a été identifié pour la valorisation intégrée des ressources en eau et à la promotion de la GIRE locale sur le site pilote de Adamè.

❖ **Association des Personnes Promotrices des Initiatives Paysannes (ASPPIP)**

Plusieurs organisations interviennent dans le développement socio-économique du village. Parmi celles-ci, ASPPIP est l'ONG d'intermédiation sociale qui intervient de manière spécifique sur le site de Adamè. Elle est une organisation non gouvernementale qui accompagne les usagers de l'eau dans le domaine de la GIRE. Elle a participé à

l'identification, au diagnostic et à la mobilisation des usagers afin de céder leurs parcelles pour l'exécution du projet. Dans le suivi des activités du site, ASPIPP sert de médiateur social entre la population et les autres structures. Elle mène des actions d'information et de sensibilisation, donne des appuis techniques pour la production agricole et fait le suivi sur l'utilisation de l'eau agricole.

3.3. Analyse selon le modèle SWOT

L'approche SWOT ou FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) a aidé à l'analyse des résultats obtenus.

3.3.1. Facteurs internes

- Forces

Le village d'Adamè dispose d'un potentiel non négligeable de ressources en eau : le fleuve Mono et plusieurs ouvrages hydrauliques dont le forage artésien. Ces ressources couvrent plus ou moins les besoins en eau des populations et génèrent quelques emplois ainsi que des revenus financiers à la localité.

La présence des groupes d'usagers qui exploitent déjà le site agricole et l'existence d'un comité de gestion peuvent aussi influencer les stratégies de gestion et de mise en valeur des ressources en eau. Cela apporte des avantages supplémentaires, car si les usagers sont avisés ils peuvent mettre en pratique une gestion rationnelle des ressources en eau et développer de bonnes méthodes d'entretien des infrastructures hydrauliques.

- Faiblesses

Malgré la disponibilité des ressources en eau de Adamè, leur gestion présente des faiblesses. Pendant la période d'étiage, quand le lit du fleuve Mono commence à s'assécher, la pression au niveau du forage diminue et l'eau devient insuffisante pour les activités des usagers. La délégation du forage n'est pas effective donc l'eau est prélevée gratuitement. Avec la panne de la tête de forage, il y a perte d'eau car l'eau coule dans la nature.

De nombreux risques environnementaux tels que le mauvais entretien des alentours de la tête de forage et la mauvaise gestion des déchets issus de la transformation de noix de palme sont à la base de l'insalubrité et affectent la qualité des ressources en eau. En dehors de ces facteurs de pression anthropiques. Aussi, le manque d'information et de connaissances sur les principes et orientations sectoriels de la protection des ressources en eau au niveau des collectivités locales, la faible implication des acteurs et des usagers dans les prises de décisions menacent la gestion durable des ressources en eau.

3.3.2. Facteurs externes

La gestion des ressources en eau du village de Adamè présente des opportunités et des menaces.

- **Opportunités**

La commune a de nombreux atouts pour mieux gérer les ressources en eau dont elle dispose. Les enquêtes effectuées dans la commune ont montré que la population notamment les usagers du site pilote ont de l'engouement pour l'exploitation de cette ressource et s'intéresse aussi aux différents problèmes rencontrés dans leur gestion. Avec le projet de réhabilitation de la tête de forage et d'extension, les conditions d'accès à une eau de qualité seront effectives.

- **Menaces**

Les inondations et l'irrégularité des pluies sont les facteurs externes qui perturbent la gestion des ressources en eau.

Tableau IV : Synthèse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM)

Forces <ul style="list-style-type: none">- potentiel non négligeable de ressources en eau- l'existence d'un comité de gestion de l'eau- usages multiples des ressources en eau- dynamique locale de gestion de l'eau	Faiblesses <ul style="list-style-type: none">- manque d'eau pendant la saison sèche pour les activités ;- pas de délégataire pour la gestion du forage- non-respect des règles d'hygiène et d'assainissement- absence de mesures de protection du forage- manque d'information et de connaissances sur les principes et orientations sectoriels de la protection des ressources en eau- faible implication des acteurs et des usagers dans les prises de décisions menacent la gestion durable des ressources en eau- conflits entre les usagers
Opportunités <ul style="list-style-type: none">- engouement des usagers pour l'exploitation rationnelle des ressources en eau- projet de réhabilitation et d'extension du forage en cours	Menaces <ul style="list-style-type: none">- inondations- baisse de la pluviométrie

Source : Enquêtes de terrain, octobre 2016

3.4. Suggestions

Les résultats issus du traitement de données sur la gestion des ressources en eau dans le village de Adamè, nous ont permis de mieux cerner la gestion de l'eau dans le village de Adamè. Ainsi il se pose un problème de disponibilité et de mobilisation des ressources en eau pour les activités des populations. Face à cela quelques suggestions sont faites en vue de réduire les difficultés liées aux actions des différents acteurs :

➤ **A l'endroit des consommateurs d'eau potable et des usagers**

- mettre en pratique les règles d'accès du forage ainsi que celle d'hygiène et d'assainissement
- utiliser des récipients bien protégés pour s'approvisionner en eau
- respecter les limites de périmètre de protection immédiat du forage

➤ **A l'endroit du comité de gestion de l'eau**

- mettre en place un plan de gestion et de suivi de l'eau et d'assainissement
- définir les règles de gestion et d'entretien du forage.

➤ **A l'endroit de la Mairie**

- délimiter une zone de protection du forage artésien
- prévoir des fonds pour l'entretien et le suivi du forage
- organiser des séances d'appui techniques pour la connaissance des principes d'exploitation durable de l'eau après le projet d'extension
- fixer un prix de redevance agricole
- élaborer les comptes d'exploitation agricole pour évaluer la valorisation économique de l'eau.

➤ **A l'endroit des structures déconcentrées et les ONG**

- appuyer les producteurs par la facilitation de l'accès aux intrants et l'écoulement des produits.
- renforcer l'encadrement technique des usagers
- mettre en place un plan de suivi pour la valorisation économique de l'eau
- renforcer des séances de formation, d'information et de sensibilisation sur la GIRE et les règles d'hygiène et d'assainissement.

3.5. Discussions

La discussion s'articule autour de trois points essentiels : les usages des ressources en eau, les modes de gestion de l'eau et les solutions pour une meilleure gestion.

❖ *Usages des ressources en eau*

Il est admis que l'accès à l'eau ainsi que son utilisation sont liés à l'histoire de l'humanité. Qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou pluviométriques, elles font objet d'usages multiples. Ces usages peuvent être domestiques ou agricoles. En effet, l'exploitation de la ressource est développée en fonction des sources d'approvisionnement disponibles. Si dans les centres urbains l'eau est plus destinée aux usages domestiques, dans les milieux ruraux, à part l'usage de l'eau pour la boisson, la cuisson ou encore la lessive, l'eau est aussi sollicitée pour les activités de production agricole. Au Bénin, l'agriculture dépend encore de la pluviométrie et pour faire face aux irrégularités des pluies, les paysans font recours à d'autres sources d'eau telles que les cours d'eau ou les points d'eau pour irriguer leurs champs (Kanhounou, 2012). Les travaux de Da-Silveira en 2010 confirment aussi que l'eau est l'une des ressources naturelles les plus importantes pour satisfaire aux besoins des activités anthropiques notamment l'agriculture. Il convient alors d'affirmer que la première est vérifiée suite à la diversité des formes d'utilisation que développent les populations.

❖ *Modes de gestion des ressources en eau*

Les ressources en eau font objet de plusieurs types de modes de gestion. Selon Kanhounou (2012), au Bénin, il en existe en général (04) quatre modes de gestion des ressources en eau: le contrat tripartite ; le contrat production-distribution ; le contrat association de consommateurs et le contrat fermier.

En général, la gestion des cours d'eau naturels se fait à l'échelle du bassin étant donné qu'ils sont souvent partagés entre plusieurs localités. Mais le manque de suivi des ressources et la mise en place des modes d'organisation traditionnelles autour de la ressource entraînent des difficultés dans l'exploitation pérenne des ressources. Le fleuve Mono aussi n'en fait pas exception particulièrement dans le village de Adamè puisque les populations sont exposées à des difficultés de mobilisation des ressources en eau pour leurs différentes activités. Par ailleurs, la gestion des ouvrages hydrauliques a connu des évolutions ces dernières années et les collectivités territoriales font de plus en plus d'efforts pour mieux les gérer. Ainsi dans la commune de Athiémé les ouvrages d'eau souterraine sont soumis à la gestion par affermage. Mais il n'est pas rare de trouver d'autres modes d'organisation. Il peut s'agir des associations de producteurs ou Groupements d'Intérêt Economique (GIE) actifs autour d'un même site ou

des personnes utilisent l'eau à des fins personnelles. Le même constat est fait à Adamè et il convient de souligner que l'affermage mis en place pour la gestion de l'eau de forage dans ledit village n'a pas abouti et l'eau est prélevée gratuitement. Les modes de gestion des sources d'eau dans le milieu sont inefficaces donc la deuxième hypothèse n'est pas effective.

❖ ***Solutions pour une meilleure gestion des ressources en eau***

La gestion durable des ressources en eau est celle qui permet aux générations actuelles d'avoir accès à l'eau en qualité et en quantité mais permet également aux générations futures d'avoir le même accès. Dans le village de Adamè le problème de mobilisation des ressources en eau et d'exploitation durable se pose. Il urge alors d'améliorer les pratiques d'utilisation des ressources en eau des usagers et de mettre ensemble les actions des différents acteurs pour une gestion durable des ressources en eau. A cet effet, la dernière hypothèse est effective avec l'existence des opportunités pour une meilleure gestion des ressources en eau dans le village de Adamè.

Conclusion

La présente recherche axée sur les ressources en eau dans le village de Adamè a permis de diagnostiquer les problèmes relatifs à la gestion des ressources en eau. Les sources d'eau disponibles dans le milieu à savoir le fleuve Mono (cours d'eau permanent) et celle du forage artésien sont celles utilisées par les populations pour satisfaire leurs besoins. L'eau du fleuve est utilisée à des fins agricoles et l'eau du forage sert non seulement à des usages domestiques mais aussi à la production agricole.

Pour faciliter l'accès à l'eau, ces populations développent des stratégies traditionnelles telles que les retenues d'eau sous forme de puits sur le site hydro-agricole. En effet, bien qu'il existe des sources d'eau, les difficultés se posent dans la mobilisation, la distribution ainsi que des usages qui parfois sont défailants aux normes environnementales.

Face à cette situation, il s'avère nécessaire de mettre en pratique les approches de gestion de l'eau notamment la GIRE afin de pérenniser les ressources. Il s'agira aussi d'améliorer les aménagements pour la valorisation économique de l'eau conformément aux principes d'équité, d'efficacité, de durabilité et de bonne gouvernance ; ce qui permettra aux populations d'avoir un accès facile et durable à la ressource pour le développement de leurs activités. De plus, il convient de renforcer les usagers sur les pratiques d'exploitation rationnelle de l'eau et les règles d'hygiène et d'assainissement. Néanmoins il va falloir évaluer le coût de l'eau pour assurer l'entretien de la ressource.

Au regard des constats effectués dans le village de Adamè en matière de gestion des ressources en eau, il serait intéressant dans la perspective des études futures, de mener des réflexions sur les axes de recherches tels que:

- l'étude des conflits liés à l'usage des ressources en eau dans la Commune de Athiémé ;
- les impacts probables des activités anthropiques sur les ressources en eau.

L'ensemble de ces axes va s'articuler autour du sujet intitulé : **«impacts socio-économiques et environnementaux de l'utilisation des ressources en eau dans la Commune de Athiémé»**.

Bibliographie

- Afrique Conseil (2006) : Monographie de la Commune de Athiémé, 40 p.
- Arayé D. R. (2011) : Les formes d'utilisation de l'eau et les conflits d'usages du bassin du fleuve Mono dans la portion nationale béninoise. Mémoire de DEA. FLASH/DGAT/UAC. 55p.
- Azonsi F. (2016) : Amélioration de la connaissance du phénomène de l'artésianisme dans les départements du Mono et du Couffo. Rapport provisoire, 35 p.
- Banque Africaine de Développement (BAD), 2000 : Politique de gestion intégrée des ressources en eau, p 48-94.
- Bénin Consulting Group (2011) : Plan de Développement Communal (PDC) de la commune d'Athiémé (2011). 139 p
- Canal-Eau (2015) : Rapport d'études de faisabilité d'aménagement, de réhabilitation et d'extension de systèmes d'eau alimentés par le forage artésien dans la Commune d'Athiémé. 35 p.
- CEDEAO (2006) : Intégration du genre dans la gestion des ressources en eau en Afrique de l'Ouest, analyse de la situation et esquisse d'un programme d'action. 28 p.
- Dambo L. (2007) : Usages de l'eau à Gaya (Niger) : entre fortes potentialités et contraintes majeures. Thèse de doctorat. Faculté des Géosciences et de l'Environnement, Université de Lausanne. 354 p.
- Dada V. (2012) : Modes de gestion des ressources en eau et problèmes socio-sanitaires dans la commune de Dogbo : cas de l'arrondissement de Dèvè. FLASH/DGAT/UAC. Mémoire de maîtrise. 60 p.
- DG Eau (2010) : Loi portant gestion de l'eau en République du Benin, 23 p.
- Dembélé A. (2007) : Historique, Origine et mise en œuvre du concept de "Gestion Intégrée des Ressources en Eau". Synthèse bibliographique. ENGREF. 13 p.
- Godoui C. (2001) : Impact de l'aménagement et de l'exploitation de certains ouvrages hydrauliques sur l'environnement dans le département du Mono et du Couffo. Mémoire de DEA. FLASH/DGAT/UAC. 74 p.
- Gounou Mora C. L. (2013) : Gestion des ressources en eau dans la commune de Bembèrèkè. Mémoire de maîtrise. FLASH/DGAT/UAC. 85 p.
- Kanhonou A. R. (2012) : Gouvernance locale des ressources en eau dans la commune de Zè au Bénin. Mémoire de maîtrise. FLASH/DGAT/UAC. 71 p.

Houehoume Ganse C. P. S. (2011) : Contribution à la promotion de la GIRE autour du forage artésien de Tchi ahomadégbé dans la Commune de Lalo. Mémoire de licence. FSA/UAC. 58 p.

Houssou C. L. J. (2010) : La gestion de l'eau au Bénin et ses impacts environnementaux. Cas de l'arrondissement de Houin dans la commune de Lokossa. Mémoire de maîtrise professionnelle. FLASH/DGAT/UAC. 95 p.

Idieti M. E. (2004) : les ressources en eau et leur gestion par les communautés rurales de la commune de Boukoubé (nord-ouest du Bénin). Mémoire de Maîtrise. DGAT/FLASH/UAC. 161 p.

IGIP Ingénieurs Conseils (2013) : Programmation de l'approvisionnement en eau potable de la Commune d'Athiémé, période 2014 – 2016. 17 p.

INSAE (1988) : La population du Mono, villages et quartiers de villes (cartes de districts)

INSAE (1994) : La population du Mono, villages et quartiers de villes (cartes de sous-préfectures)

INSAE (2004) : Cahier des villages et quartiers de villes Département du Mono.

INSAE (2016). Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin (RGPH-4, 2013). 85 p.

Lamy M. (1995) : L'eau de la nature et des hommes. Presses Universitaires de Bordeaux, 235 p.

Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance Locale, de l'administration et de l'Aménagement du Territoire (2010) : Recueil des lois sur la décentralisation. 252 p

Olory-togbé M. (2016). Approvisionnement en eau potable dans la commune d'Akpro-Misséré : Etat des lieux et perspectives. Mémoire de licence professionnelle. FSAE, UCAO-UUC. 50 p.

Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (2011). 74 p

PNE-Bénin (2011) : Une plateforme de référence pour la gouvernance du secteur de l'eau au Bénin. Brochure explicative du PNE-Bénin. 23 p.

PNE-Bénin/Protos (2013) : Etat des lieux des ressources en eau dans les Communes de Lokossa, Athiémé et Dogbo. Rapport Provisoire, 59 p.

PNE-Bénin (2013) : Etude portant perspectives de développement du secteur eau après 2015, 13 p.

PNE-Bénin (2016) : Manuel de procédures administrative, financière, comptable et budgétaire. Version finale. 197 p.

PNE-Bénin (2016): Rapport de mission portant documentation des pratiques et problématiques de gestion durable des ressources en eau dans la portion béninoise du Bassin du fleuve Mono. Rapport provisoire. 118 p.

Sèhounhouedo C. (2015): Distribution et l'accessibilité à l'eau potable dans la ville de Bohicon. Mémoire de licence, UCAO-UUC. Cotonou, Bénin, 63 p.

Vision Eau Bénin 2025 (1999) : Document final, 28 p.

Yéyé C.H. (2015) : Vulnérabilité et adaptation des populations de la commune de Athiémé aux risques hydro-climatiques. Mémoire de Master, FLASH/MIRD/UAC. 90 p.

Zannou S. (2009) : Gestion endogène des ressources en eau dans la commune de Sakété, Mémoire de Maîtrise, FLASH/DGAT/UAC, 79 p.

Webographie

http://www.unesco.org/water/wwap/index_fr.shtml, consulté le 16 août 2016 à 15h32'

<http://www.gwppnebenin.org/Presentation.html>, consulté le 02 novembre 2016 à 09h35'

<http://planet-terre.ens-lyon.fr/>, consulté le 07 novembre 2016 à 15H51'

Annexes

Annexe n°1 : Questionnaire des usagers

Identification

Nom et prénoms :

Sexe : F M

Activité principale :

I- Connaissances des usages des ressources en eau

1. Quelles sont les différentes sources d'eau que vous exploitez dans la localité ?

Source 1	Source 2	Source 3

2. Quels usages faites-vous de chaque source?

Sources	Usages	Acteurs	Fréquences	Périodes

3. Décrivez nous votre activité ?

.....
.....

4. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez ?

.....
.....

5. Qu'est-ce que vous proposez pour l'amélioration de cette situation ?

.....
.....

II- Modes de gestion des ressources en eau

6. Est-ce-que tous les usagers ont accès à l'eau ? Sinon, qui sont ceux qui n'en ont pas ?

.....
.....
7. Payez-vous l'eau par source et/ou par usage ? Si oui à combien ?

.....
.....
8. Quelles sont les relations que vous entretenez avec les autres usagers ?

.....
.....
9. Comment se fait l'organisation autour des ressources en eau?

.....
.....
10. Quels sont les problèmes auxquels vous faites face dans la gestion de l'eau ?

.....
.....
11. Quelles sont les ONG qui travaillent avec vous ?

.....
.....
12. Quelles sont les actions qu'elles mènent ?

.....
.....
13. Quelles sont les limites de leurs actions ?

.....
.....
14. Etes- vous impliquez dans la gestion des points d'eau? 1 Oui 2 Non

Si oui quel (s) rôle (s) vous y jouez ?

.....
.....
15. Quels sont les problèmes auxquels vous êtes confrontés ?

.....
.....
16. Quelles solutions proposeriez-vous ?

Annexe n°2 : Guide d'entretien à l'endroit des autorités locales

Nom de la structure :

Date de l'entretien :

Nom de la personne ressource enquêtée :

Poste au sein de la structure :

1- Quelle est la mission de votre structure ?

.....
.....

2- De quelle manière intervenez-vous dans la gestion des ressources en eau ?

.....
.....

3- Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la gestion de l'eau?

.....
.....

4- Impliquez- vous les populations bénéficiaires dans les prises de décision ?

1 Oui 2 Non

Sinon pourquoi ?

.....
.....

5- Quelles sont les relations que vous entretenez avec la population ?

.....
.....

6- Quels sont les problèmes que vous rencontrez?

.....
.....

7- Quelles approches de solutions proposeriez-vous pour résoudre ces problèmes ?

.....
.....

Annexe n°3 : Questionnaire à l'endroit des ménages

Identification

Date de l'enquête :

Nom et Prénoms de l'enquêté :

Genre 1. Homme 2. Femme

Quelle est votre activité principale?

Nombre de personnes dans le ménage 1. Moins de 5 2. De 5 à 10

I- Types d'usages de l'eau

1- Quelles sont vos sources d'approvisionnement en eau?

a- Fleuve mono b- Puits traditionnel du village c- Citerne d- Pompe (borne fontaine, branchement privé) e- autres

2- Laquelle utilisez-vous le plus fréquemment ?

.....
.....

3- Quels sont les usages que vous faites de l'eau?

.....
.....

4- Avez-vous de l'eau disponible en toute saison ? 1. Oui 2. Non

Si non, pendant combien de temps vous en manquez?

5- L'eau couvre-t-elle tous vos besoins? 1. Oui 2. Non

.....
.....

II- Gestion des ressources en eau

6- Comment la-conservez-vous ?

.....
.....

7- La conservation de l'eau est-t-elle efficace selon vous ? 1. Oui 2. Non

8- Quelles sont les structures qui interviennent dans la gestion de la ressource

.....
.....

9- Etes-vous impliqués dans la gestion? 1. Oui 2. Non

10- Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans la gestion de vos sources d'approvisionnement en eau ? 1. Oui 2. Non

11- Si oui, existe-il des structures locales de résolution de ces problèmes ?

Les structures sont-elles efficaces ? 1. Oui|__| 2. Non |__|

III- Les mesures pour améliorer la gestion des ressources en eau

12- Quelle opinion avez-vous sur votre implication dans la gestion de l'eau?

.....
.....

13- Suggérez-vous des solutions sur la manière dont on doit gérer les ressources d'eau disponibles?

.....
.....

Liste des tableaux

Tableau I: Synthèse des centres et types d'informations collectées.....	35
Tableau II: Tableau d'échantillonnage.....	37
Tableau III: Schéma conceptuel du modèle utilisé.....	38
Tableau IV : Synthèse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM).....	49

Liste des figures

Figure 1: Coupe schématique d'un puits artésien.....	14
Figure 2: Organigramme du PNE-Bénin.....	20
Figure 3 : Diagramme de Venn du PNE-Bénin.....	21
Figure 4: Situation géographique de la commune de Athiémé.....	24
Figure 5: Régime pluviométrique mensuelle de la commune d'Athiémé de 1971 à 2000.....	26
Figure 6 : Réseau hydrographique de la commune de Athiémé.....	28
Figure 7 : Evolution de la population de la commune de Athiémé de 1979 à 2013.....	29
Figure 8 : Situation géographique du site d'étude.....	31

Liste des planches

Planche 1: Forage artésien de Latévi-condji.....	32
Planche 2: Site agricole de maraichage.....	41
Planche 3: Activité de transformation de noix de palme.....	42
Planche 4: Mode d'approvisionnement en eau à la tête du forage.....	44
Planche 5 : Pollution de l'eau de forage.....	45

Liste des photos

Photo 1: Périmètre rizicole.....	42
Photo 2 : Etang piscicole en cours d'aménagement.....	43

Table des matières

Sommaire.....	4
Dédicace	5
Remerciements	6
Sigles, Abréviations et Acronymes	7
Résumé	8
Abstract.....	8
Introduction	9

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE ET PRESENTATION DU LIEU DE STAGE.....	11
1.1. Cadre théorique.....	11
1.1.1. Problématique	11
1.1.2 . Hypothèses de travail	13
1.1.3. Objectifs de recherche	13
1.1.4. Définitions opératoires	13
1.1.5. Revue de littérature	15
1.2. Présentation du lieu de stage.....	17
1.2.1. Présentation du Partenariat National de l'Eau du Bénin (PNE-Bénin)	17
1.2.1.1. Historique	17
1.2.1.2. Mission et objectifs du PNE-Bénin	18
1.2.1.3. Structuration et fonctionnement	18
1.2.1.4. Organigramme du PNE-Bénin	20
1.2.1.5. Diagramme de Venn du PNE-Bénin	21

CHAPITRE II

PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	24
2.1. Présentation du milieu d'étude	24
2.1.1. Situation géographique de la commune de Athiémé.....	24
2.1.2. Cadre physique du milieu.....	25
2.1.2.1. Climat	25
2.1.2.2. Formations pédologiques.....	26
2.1.2.3. Hydrogéologie	27
2.1.2.4. Réseau hydrographique	27
2.1.3. Cadre humain	29
2.1.3.1. Démographie	29
2.1.3.2. Activités économiques.....	30

2.1.4. Présentation du village de Adamè (site d'étude).....	30
2.1.4.1. Situation géographique.....	30
2.1.4.2. Activités socio-économiques.....	32
2.2. Démarche méthodologique.....	32
2.2.1. Nature et source de données collectées.....	33
2.2.2. Collecte de données.....	34
2.2.2.1. Outils de collecte de données.....	34
2.2.2.2. Recherche documentaire.....	34
2.2.2.3. Travaux de terrain.....	36
2.2.3. Traitement et analyse des données.....	37
CHAPITRE III	
RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS.....	40
3.1. Différentes formes d'utilisation des ressources en eau.....	40
3.1.1. Usages des ressources en eau dans le domaine agricole.....	40
3.1.2. Usages domestiques des ressources en eau.....	44
3.2. Modes de gestion des ressources en eau.....	45
3.2.1. Différents acteurs impliqués dans la gestion de l'eau.....	46
3.3. Analyse selon le modèle SWOT.....	48
3.3.1. Facteurs internes.....	48
3.3.2. Facteurs externes.....	49
3.4. Suggestions.....	50
3.5. Discussions.....	51
Conclusion.....	53
Bibliographie.....	54
Webographie.....	56
Annexes.....	57
Annexe n°1 : Questionnaire des usagers.....	58
Annexe n°2 : Guide d'entretien à l'endroit des autorités locales.....	60
Annexe n°3 : Questionnaire à l'endroit des ménages.....	61
Liste des tableaux.....	63
Liste des figures.....	63
Liste des photos.....	63