



REPUBLIQUE DU BENIN



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI



Faculté des Sciences Economiques et de Gestion



MEMOIRE DE FIN DE FORMATION POUR L'OBTENTION DES CREDITS  
ASSOCIES AU DIPLOME DE LICENCE EN SCIENCE ECONOMIQUE

Option : Economie

Filière : ECONOMIE APPLIQUEE

THEME :

**ANALYSE DE LA FIABILITE DU RESEAU  
SONEB SUR LA DEMANDE D'EAU  
POTABLE DES MENAGES ABONNES DE  
CALAVI**

PRESENTE PAR :

DAGO Gohouri André Marcellin & DJIDJI Raphael

Sous la direction de :

Maître de stage

DAKO Paulin  
A la Direction des Assurances

Directeur de mémoire

Dr. Yao Yves SOGLO  
Enseignant à la FASEG/UAC

1<sup>ère</sup> promotion d'Economie Appliquée

2015

**AVERTISSEMENT**

*La faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université d'Abomey-Calavi n'entend donner ni approbation, ni improbation aux opinions émises dans les mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.*

## **DEDICACES**

*Je dédie ce mémoire en reconnaissance :*

- ✓ *Au Pasteur Benjamin EGBADJI et à l'Eglise EMAS*
- ✓ *A mes parents DJATCHI Dago et DAHONON Alphonsine*
- ✓ *A tous mes frères et sœurs*
- ✓ *A David GNAGBO*

***DAGO Gohouri André Marcellin***

*Je dédie ce mémoire en reconnaissance:*

- ✓ *A mon papa Mégnonhou DJIDJI*
- ✓ *A ma mère Lignonso BOSSOU*
- ✓ *A mes frères et sœurs.*

***DJIDJI Raphael***

## **REMERCIEMENTS**

Avec le plus grand respect, nous remercions Dr Yao Yves SOGLO qui a dirigé ce mémoire et qui nous a encouragé et guidé tout au long de nos recherches malgré ses occupations extra-universitaires.

Nos remerciements vont aussi à l'endroit de toute l'équipe professorale et doctorale de la FASEG/UAC qui ont su nous donner depuis notre première année universitaire dans la faculté, des connaissances ayant participé à la rédaction de ce mémoire, sans oublié monsieur Emmanuel YAYI , doctorant à la FASEG qui malgré ses préoccupations nous a à la fois soutenu, et suivi par ses conseils tant moraux que académique dans la rédaction de ce mémoire.

Il nous incombe de mentionner monsieur, Apollinaire HOUENOU Directeur Générale de la Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) et tout le personnel, monsieur DAKO Paulin pour nous avoir conduit tout le long de notre stage, monsieur Bruno LAWSON pour ses conseils pertinents et madame GBAGUIDI au secrétariat de la Direction Générale de la SONEB chargée du service Courier pour nous avoir aidé à la collecte des données secondaire, sans écarté monsieur Antoine YABI pour son soutien dans la maîtrise du logiciel SPSS, monsieur Hamdy BONOU-GBO son soutien dans la rédaction de ce mémoire.

Merci enfin à nos camarades, surtout de l'Economie Appliquée et à tous ceux qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de cette œuvre scientifique.

**Liste des tableaux**

**Tableau 1** : Représentation de la taille du ménage.....Page24

**Tableau 2** : Représentation de la taille selon la quantité d'eau en m<sup>3</sup> .....Page25

**Tableau 3** : Représentation de la fiabilité du réseau .....Page28

**Liste des graphiques**

**Graphique 1** : Diagramme 1 de la taille du ménage.....Page25

**Graphique 2** : Diagramme2 en bande de quantité d'eau selon la taille du ménage. Page 27

## **LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES**

**CEDEAO** : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

**CNPE** : Comité National et Politique Economique

**CPFA** : Centre Professionnel de Formation en Assurance

**CREDOC** : Centre de Recherche en Eau et de Documentation

**DA** : Direction de l'Assurance

**DA** : Direction de l'Audit

**DGAE** : Direction Générale des Affaires Economiques

**DGCE** : Direction Générale du portefeuille de l'Etat

**DGE** : Direction Générale Economique

**DIR** : Direction de l'Intégration Régionale

**DPC** : Direction de la Prévision et de la Conjoncture

**DRCO** : Direction Régionale de Cotonou

**FCFA** : Franc des Communautés Financière Africaine

**MEF** : Ministère de l'Economie et des Finances

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**SA** : Service de l'Audit

**SAF** : Secrétariat Administratif et Financier

**SC** : Service de Contrôle

**SCG** : Service du Contrôle et de Gestion

**SCERE** : Service Chargé de la Coordination des Reformes Economiques

**SER**: Service des Etudes et de la Réglementation

**SES** : Service des Etudes Statistiques

**SFBAC** : Service de Suivre Budgétaire et de l'Analyse Conjoncturelle

**SI** : Service Informatique

**SONEB** : Société Nationale des Eaux du Bénin

**SP** : Service Particulier

**SPEF** : Service de la Promotion de la programmation Economique et Financiers

**SRA** : Service de Régulation et des Agréments

**UEMOA** : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

## SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	page 1
<b>CHAPITRE 1 : Cadre institutionnel, théorique et méthodologie de recherche.....</b>	<b>page2</b>
Section 1 : Cadre institutionnel.....	page3
Paragraphe 1 .Présentation de la Direction Générale des Affaires Economique.....	page3
Paragraphe 2 : Déroulement du stage.....	page7
Section 2 : Cadre théorique et méthodologie de recherche.....	page8
Paragraphe 1 : Cadre théorique.....	page8
Paragraphe 2 : Méthodologie de recherche.....	page20
<b>CHAPITRE 2 : Analyse Economique de la fiabilité du réseau SONEB.....</b>	<b>page23</b>
Section1 : Analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse $H_1$ .....	page24
Paragraphe 1 : Analyse des résultats issus de l'hypothèse $H_1$ .....	page24
Paragraphe 2 : Vérification de l'hypothèse $H_2$ .....	page27
Section 2 : Analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse $H_2$ .....	page27
Paragraphe 1 : Analyse des résultats issus de l'hypothèse $H_2$ .....	page27
Paragraphe 2 : Vérification de l'hypothèse $H_2$ .....	page29
Recommandation.....	page29
CONCLUSION.....	page30
Bibliographie.....	page31
Annexes.....	page33
Table des matières.....	page40

## **RESUME**

L'objectif de notre étude est d'analyser la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés dans la commune de Calavi. Pour y parvenir nous avons eu recours à une enquête auprès de 120 ménages abonnés au réseau SONEB pendant 45 jours dans tous les arrondissements de la commune de Calavi. Ainsi, la méthode d'analyse descriptive a été utilisée pour mieux appréhender les facteurs qui rentrent en ligne de compte dans l'analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés de la commune de Calavi. A l'issue de cette analyse effectuée, il est remarqué que la demande d'eau potable est influencée par les caractéristiques des ménages abonnés et que la non fiabilité du réseau SONEB, c'est-à-dire, la sécurité et l'inadéquation du réseau a un impact négatif sur la demande d'eau des ménages abonnés.

## INTRODUCTION

L'eau potable est source de vie et indispensable à la vie sociale et économique de toute société (Céline Dubreuil, 2004). Dès lors depuis plusieurs années, les gouvernements des pays en développement se tentent de répondre à la satisfaction de leurs populations en eau potable. Ainsi dans presque tous ces pays il existe une ou plusieurs sociétés qui distribuent l'eau potable aux différents abonnés. Mais malheureusement ces sociétés sont des sociétés publiques comme c'est le cas du Bénin où l'Etat est actionnaire principale de la SONEB. Sachant que l'Etat a pour objectif de faire du social, il va s'en dire qu'il y aura de nombreuses difficultés à rendre le réseau fiable afin de répondre à la satisfaction de la demande des ménages abonnés. Or, depuis les travaux de ; Joskow et Tirole (2004) et de Finon (2004), la recherche de la fiabilité dans fourniture d'eau repose sur deux éléments : La sécurité du système et l'adéquation de la capacité du système. La première est la capacité de réaction du système à des perturbations soudaines. Cet aspect concerne l'opération de court terme du système et englobe le contrôle du voltage, de la fréquence et du déphasage, l'allègement des congestions et les réserves minimales de capacité. La sécurité consiste donc par exemple à éviter les défaillances qui pourraient être causées par des indisponibilités fortuites de lignes de transmission ou d'unités de production. Par contre, la seconde est la capacité du système à satisfaire les besoins en eau des consommateurs à tout moment. Elle correspond à la garantie globale du système en pointe. Les coupures d'eau journalières de longue durée qui sévissent dans les communes du Bénin en particulier dans la commune de Calavi remettent en cause la sécurité l'adéquation du réseau SONEB donc sa fiabilité. Face à ce constat il devient important d'analyser la fiabilité du réseau sur la demande d'eau potable des ménages abonnés au réseau afin de comprendre l'impact que cela peut avoir sur les ménages raccordés au dit réseau. Ce présent travail s'articule autour de deux chapitres. Le premier chapitre aborde le cadre institutionnel, théorique et la méthodologie de recherche qui est organisé en deux sections à savoir en section 1 le cadre institutionnel et en section 2 le cadre théorique et la méthodologie de recherche. Ensuite le second chapitre traite l'analyse économique de la fiabilité du réseau SONEB qui se partage en deux sections dont la section 1 traite l'analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse 1 et la section 2 aborde l'analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse 2 et enfin les recommandations.

**CHAPITRE I :**  
**Cadre institutionnel, théorique et  
méthodologie de recherche**

## **Section 1 : Cadre institutionnel**

### **Paragraphe 1 : Présentation de la Direction Générale des Affaires Economiques(DGAE)**

#### **1.1-Historique et mission**

Conformément aux dispositions de l'article 56 du décret n<sup>o</sup> 2005-110 du 11 mars 2005 portant Attribution, Organisation et Fonctionnement du Ministère des Finances et de L'Economie, la Direction Générale de l'Economie (DGE) l'actuelle Direction Générale des Affaires Economiques(DGAE) du Ministère de l'Economie et des Finances(MEF)est chargée :

- De proposer des mesures de politiques économiques et financières à court, moyen et long terme au gouvernement, évaluer leurs efforts sur les principales variables macroéconomiques et monétaires et sur leur mise en œuvre ;
- D'élaborer des informations prévisionnelles sur l'évolution financière du Bénin ;
- D'assurer le contrôle de l'état sur les opérations d'assurances, sur la promotion du marché national d'assurances et de veiller à la sauvegarde des intérêts des assurés et bénéficiaires de contrat d'assurance ;
- De proposer et suivre l'exécution de la politique d'intégration économique et intégrale du gouvernement et de veiller la mise en œuvre des mécanismes de surveillance multilatérale des politiques économiques dans le cadre de l'intégration régionale ;
- De la préparer et de la conduire en collaboration avec les structures concernées, les programmes de suivi, de restriction ou de privatisation des entreprises semi-publiques ou publiques de même que les programmes de promotion des investissements privés ;
- De suivre la gestion des entreprises publiques, semi-publiques ou entités assimilées.

#### **1.2. Structure organisationnelle**

La Direction Générale des Affaires Economiques(DGAE) comprend la Direction de la Prévision et de le Conjoncture(DPC), la Direction des Assurances(DA), la Direction de la Gestion et du Contrôle du portefeuille de l'Etat(DGCE), la Direction de l'intégration Régionale (DIR), la Direction de la Promotion Economique(DPE), outre ces Directions, il est

rattaché à la Direction Générale des Affaires Economique(DGAE), le secrétaire permanent du Comité National et Politique Economique (CNPE). La Direction dispose également d'un Secrétariat Particulier(SP), d'un Service Administratif et Financier (SAP), d'un Service Informatique (SI) et d'un Service chargé de la Coordination des Reformes Economiques (SCRE)

#### ❖ **La Direction de la Prévision et de la Conjoncture**

La Direction de la Prévision et de la Conjoncture (DPC) a pour mission :

- De proposer et de mettre en œuvre une stratégie économique nationale
- De faire le diagnostic régulier de l'économie et d'en déterminer les implications à court, moyen et long termes sur les agrégats macroéconomiques ;
- De participer à l'élaboration, à l'analyse et à la prévision des agrégats macro-économie et monétaires ;
- D'établir les prévisions financières et les objectifs budgétaires compatibles avec les contraintes financières ;
- d'alerter les autorités sur les impacts économiques liés aux modifications brutales de l'environnement sous régionale et internationale ;
- de suivre l'élaboration de l'analyse et la projection, de la balance des paiements ;
- de procéder à des études de recherche sectorielles et macro-économiques permettant une meilleure connaissance de l'économie nationale en liaison avec les départements ministérielles ou institutionnelles.

La Direction de la Prévision et de Conjoncture comprend trois services notamment le Service de la Programmation Economique et Financière (SPEF), le service de suivi Budgétaire et de l'Analyse Conjoncturelle (SFBAC) et le Service des Etudes et Statistiques (SES) ; outre ces services la Direction est composée d'un Secrétariat Administratif et d'un Bureau des Affaires Administratives et Financières.

#### ❖ **La Direction de l'Assurance**

La Direction des Assurances a pour mission, l'examen des différentes questions d'assurances. A ce titre, elle est chargée :

- de la conception, de la surveillance, de l'application et de la réglementation nationale en matière d'assurance ;
- de l'étude et de la promotion du Gouvernement de toutes mesures susceptibles d'assurer et de parfaite promotion du marché national des assurances ;
- du suivi du déroulement du règlement à la amiable des litiges nés sur le marché des assurances et/ou intermédiaires d'une part, et entre assureurs, assurés et bénéficiaires des contrats d'autre part, qui lui sont soumis ;
- de la représentation de l'Etat au sein des organismes internationaux de coopération en matière d'assurance ;
- de la gestion du centre Professionnel de Formation en Assurance (CPFA) du Bénin, unité pédagogique décentralisée de l'Institut International de Yaoundé ;
- de la mise en œuvre de la tutelle du Ministre chargé des Finances de l'Etat sur les compagnies d'assurances intermédiaires et autres experts opérant sur le territoire national en vue :
  - de sauvegarder les intérêts des assurés-souscripteur et bénéficiaires de contrats d'assurance et de capitalisation notamment en veillant au caractère licite des contrats d'assurances et à la bonne tenue de la comptabilité des opération d'assurances ;
  - de protéger l'épargne publique en veillant à la stricte application d'inciter les applications de placements de valeurs certaines ;
  - d'inciter les secteurs des assurances à accroître sa participation au développement par l'augmentation des investissements dans les secteurs prioritaires.

La Direction des Assurances comprend trois services notamment le Service de la réglementation et des Agréments (SRA) ; le Service de la Coopération, des Etudes, des Statistiques et de la Formation (SCESF) ; le Service de Contrôle (SC). Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat et d'un Comptable ;

#### ❖ **Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCE)**

La Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGAE) est chargée

- d'apprécier l'efficacité de la gestion des entreprises publiques et semi-publiques par rapport aux normes de gestion arrêtées à l'échelon national ou international ;

- de formuler toutes positions et recommandations de nature à améliorer la gestion administrative, financière et comptable des sociétés d'état de offices ;
- d'instruire en rapport avec les ministères et autorités de tutelle des entreprises publiques et semi-publiques, système d'information et de documentation sur la gestion desdites Entreprises ;
- de faire procéder par les ministères et autorités de tutelle aux redressements et corrections déroulant des résultats de contrôle de gestion ;
- d'assurer une assistance aux Entreprises Publiques pour le compte de l'état et du gouvernement ;
- de préparer et d'assurer l'exécution du programme de privatisation, en collaboration avec Commission Technique de dénationalisation ; d'examiner toutes autres questions en rapport avec la vie des Entreprises Publiques et Semi- publiques et de faire des positions au Ministre des finances et de l'économie ;

La Direction de la Gestion et du portefeuille de l'état (DGCE) comprend trois Services notamment le service des états et de la Réglementation(SER) ; le de l'Audi(SA) ; et le Service du Contrôle de Gestion(SCG) Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat Administrative et d'un Bureau des Affaires Administratives et financières

#### ❖ **Direction de l'Intégration Régionale(DIR)**

La Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat(DGCE) est chargée :

- de la proposition et l'exécution de la stratégie du gouvernement en matière d'intégration régionale ;
- des fonctions d'antenne nationale de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest(CEDEAO), de l'Union Economique et Monétaire Ouest Afrique(UEMOA) et toutes les autres organisations régionales d'une part et celle de la courroie de transmission entre leurs organes exécutifs et les administrations de la république du Bénin d'autre part ;
- de la réflexion sur les voies et moyens pour accélérer le processus d'intégration économique ;

- de la définition et de la mise en œuvre des actions requises en vue de tirer les avantages liés à l'appartenance du Bénin aux organismes d'intégration économique régionale ;
  - d'analyser des répercussions des activités de différents secteurs de la vie économique sur les actions projets et programmes communautaires et vice versa ;
  - de l'animation, avec les autres structures chargées des questions d'intégration de la commission nationale d'intégration économique dont elle assure le secrétariat permanent ;
- ❖ **Direction de la Promotion Economique(DPE)**

La Direction de la Promotion Economique est chargée :

- d'analyser l'évolution de l'environnement de l'entreprise sur le territoire nationale et de proposer des solutions y relatives ;
- de proposer l'étude de doléances formulées par les opérateurs économiques à l'endroit du Ministre des Finances et de l'Economie et de formuler des propositions à lui soumettre ;
- de contribuer à la diffusion des décisions des actions ayant des implications sur l'activité de l'entreprise ;
- d'attirer l'attention du ministre des finances et de l'économie sur les faits susceptibles de perturber l'activité économique et de ralentir l'investissement privé.

## **Paragraphe2 : Déroulement du stage**

### ❖ **Déroulement du stage**

### ❖ **Travaux effectués avec le maître de stage**

Notre stage a débuté le 12 Janvier au niveau de la DGAE avec une séance d'entretien avec le DGAE avec la présence de tout le personnel qui nous a souhaité les mots de bienvenu et profiter de l'occasion pour lancer le début de notre stage. Ce stage nous a permis d'acquérir des connaissances pratiques, d'entrer en contact avec les réalités du terrain En effet, durant notre stage il nous a été présenté les différentes structures qui composent le Ministère de l'Economie et des Finances en particulier celle de la DGAE.

Aussi des échanges sont – ils organisés avec le maître de stage pour s'enquérir de l'état d'avancement des travaux et des difficultés rencontrées.

#### ❖ Formations

Plusieurs formations étaient prévues en l'occurrence la formation en logiciels EVIEWS, WORD, EXCEL, SPSS, STATA et une formation en méthodologie de recherche mais compte tenu du temps et de la disponibilité des formateurs toutes ses formations n'ont pas pu se dérouler. Néanmoins, quelques bases d'utilisation du logiciel EVIEWS7 ont été données ainsi que des séances de formation en méthodologie de recherche.

## **Section 2 : Cadre théorique et méthodologie de recherche**

### **Paragraphe 1 : Cadre théorique**

#### **1.1. Problématique, objectifs et hypothèses**

##### **1.1.1. Problématique**

L'eau potable constitue une source rare et indispensable à la vie et au développement socio-économique d'une région ou d'un pays, l'alimentation, la santé et toutes les activités humaines dépendent de sa disponibilité en qualité et en quantité suffisante (Gauthier, 2004). Pour cela il est important que les ménages aient accès à l'eau potable afin de satisfaire leurs besoins. Selon les estimations des nations unies l'être humain demande 20 à 50 litres d'eau potable par jour pour répondre aux besoins domestiques (Céline Dubreuil, 2004). En Belgique il s'agit de 109 litres d'eau potable par jour (Benoît Gerbe, 2004) ; En Amérique du nord il faut 700 litres par jour d'eau potable pour répondre aux besoins domestiques, en Europe il faut 200 litres d'eau potable par jour, en Afrique il s'agit de 30 litres et en Haïti il faut 20 litres d'eau potable par jour. (Céline Dubreuil, 2004). Avec la croissance démographique et l'apparition de nombreuses maladies liées au manque d'eau, la qualité et fiabilité d'un réseau de distribution d'eau potable dans le but de satisfaire demande d'eau potable des ménages est une question pertinente et intéressante à laquelle nous devons tous faire face.

Au Bénin l'approvisionnement en eau potable est assuré par la Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB) qui a pour objectif d'approvisionner les ménages en eau potable. La SONEB est souvent confrontée à plusieurs problèmes dont l'urbanisation, l'électricité, de gestion de financement puisque la SONEB est une entreprise publique car dans la plus part des pays en développement, particulièrement au Bénin l'Etat n'a pas suffisamment de moyens pour rendre le réseau fiable dans la distribution d'eau potable pour satisfaire la demande de ses clients. A travers des informations recueillies au près la Direction Générale de la SONEB et du derniers recensement général de la population et de l'habitat du Bénin, nous observons l'évolution de la demande d'eau potable. Au plan national en 2010 il y avait 1595988 ménages et seulement 164797 ménages avaient accès directement à l'eau potable, soit 10.32% des ménages. En 2013 le nombre de ménage sur le territoire s'estimait 1786025 et seulement 197020 ont accès à l'eau potable, soit 11.03% des ménages. Cette observation montre qu'au plan national sur 4 ans la demande d'eau potable a augmenté de 0.71% ce qui traduit une faible demande d'eau potable chez les ménages car plus de 85% des ménages n'ont pas accès direct à l'eau potable dans tout le pays. Si telle est le cas au plan national qu'elle serait le constat fait dans la commune de Calavi ? Ou bien la commune de Calavi serait-elle en marge de cette réalité que vie les ménages en terme de demande d'eau potable ? Surement non.

La commune de Calavi appartient à la Direction Régionale de Cotonou (DRCO) qui regroupe les communes de Cotonou, d'Ouidah et de Calavi. La DRCO au niveau de la SONEB gère tout ce qui est en rapport avec l'eau potable dans ces trois communes. Les statistiques et données recueillies auprès de la SONEB et du RGPH 2013 concernant la DRCO révèlent qu'en 2010 sur 294986 ménages que compte la DRCO on dénombre 96811 abonnés soit 32.81% des ménages sachant que la commune de Calavi seule compte 110858 soit 37.58% des ménages de la DRCO. En 2011 il y a 34.85% de ménages abonnés c'est-à-dire sur 304764 ménages que compte le DRCO seulement 106811 abonnés quand la commune de Calavi affiche 118462 ménages soit 38.87% des ménages totales de la direction. En 2012 il s'agit de 126589 ménages pour la commune de Calavi soit 40.16 % des ménages de la direction et un nombre de 110276 abonnés sur 315194 ménages que compte la DRCO ce qui fait 34.98% de ménages qui ont un accès direct à l'eau potable. Il y a 35.20% des ménages de la DRCO qui ont accès direct à l'eau potable en 2013 c'est-à-dire sur 330711 ménages qui composent la DRCO seulement 116426 ménages ont de l'eau potable disponible directement à la maison.

Or en même temps la commune de Calavi enregistre 42.02% des ménages de ladite direction. Ces observations faites montrent qu'il y a plus de 60% des ménages de la DRCO qui n'ont pas accès à l'eau potable et en particulier plus de 65% des ménages de la commune de Calavi n'ont pas aussi accès direct à l'eau potable et sur 4 ans il y a eu une augmentation 2.39% des ménages concernant la demande d'eau potable. La nature du réseau et la prestation du service offert à ceux qui sont déjà abonnés a un impact sur les populations abonnées au réseau.

Dans notre travail nous nous intéressons aux ménages abonnés au réseau afin de déterminer leur niveau de satisfaction face à la fiabilité du réseau SONEB. Bien qu'il existe des ménages qui n'ont pas accès à l'eau potable mais qui utilisent de l'eau potable qu'ils achètent chez les revendeurs pour pouvoir répondre à certains besoins vitaux, notre travail ne s'intéressera pas à cette frange des ménages de la commune de Calavi qui ne sont pas abonnés à la SONEB et qui utilisent de l'eau potable issue de la SONEB. Les ménages abonnés au réseau qui s'attendent à une offre de taille ne peuvent que se contenter la prestation qui leur est offerte car la SONEB est un monopole publique c'est-à-dire le seul distributeur d'eau potable au Bénin sans être concurrencé par un privé. Les coupures d'eau qui ne cessent jours et nuit dans les rangs des abonnés mettent en péril le fonctionnement du réseau et remettent en cause sa fiabilité face à la demande des ménages abonnés. Au regard de toutes ses observations la question fondamentale de recherche est savoir la fiabilité du réseau sur la demande des ménages abonnés dans la commune de Calavi. Autrement dit la demande en eau potable des ménages est-elle influencée par les caractéristiques des ménages abonnés et la sécurité et l'adéquation du réseau SONEB ?

Dans la suite notre travail il sera question d'essayer d'apporter des éléments réponses aux questions liées à cette question fondamentale.

#### ❖ Intérêt de l'étude

L'intérêt de la présente étude se situe à plusieurs niveaux. Pour nous, pour les ménages abonnés au réseau SONEB et pour les responsables du réseau SONEB.

En effet l'étude nous a permis de nous essayer pour la première fois à la recherche à travers l'identification, la conception d'outils de recherche. Nous avons au cours cette études analysés et interprété des données collecté à partir d'une enquête sur un échantillon que nous

avons-nous même constitué, ce qui a renforcé nos acquis théoriques par un savoir pratique. En dehors de ces avantages, notre étude dont le thème est analyse de la fiabilité de la demande d'eau potable nous a permis de savoir le système de fonctionnement de la SONEB face à ses abonnés. Notre étude apportera une valeur ajoutée sur la revue de littérature de la demande en eau potable.

### **1.1.2. Objectifs**

#### **❖ Objectifs générale**

Examiner la fiabilité du réseau SONEB face à la demande d'eau potable des ménages abonnés dans la commune d'Abomey Calavi.

#### **❖ Objectifs spécifiques**

Caractériser les ménages abonnés au réseau SONEB dans la commune d'Abomey Calavi.

Examiner la fiabilité du réseau SONEB face à la demande d'eau potable des ménages abonnés.

### **1.1.3. Hypothèses de recherche**

$H_1$ : Dans la commune de Calavi la taille des ménages abonnés comprise dans l'intervalle [5 10 [consomme le plus de quantité d'eau potable.

$H_2$ : Plus de 50% des ménages abonnés de la commune de Calavi affirment le réseau SONEB n'est pas fiable.

## **1.2. Revue de littérature**

Avant de présenter la revue de la littérature consacrée à l'analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable, nous définissons quelques concepts de bases.

### 1.2.1 Classification conceptuelle

#### ❖ La fiabilité

Selon les théoriciens de l'économie de l'offre, la fourniture du bien public n'est jamais efficace soit par un privé, soit par vote. Il est toujours optimal pour l'individu de se comporter en passager clandestin profitant de la contribution de l'autre. Ainsi, les économistes des finances publiques ont défendu la fourniture exclusive du bien public par l'Etat. La notion de la fiabilité d'un système peut précisément être définie comme sa capacité à fournir une offre proche de ce niveau nominal de qualité anticipé sur lequel sont fondées ces activités. Elle devient un attribut essentiel de la qualité d'eau. Or, depuis les travaux de ; Joskow et Tirole (2004) et de Finon (2004), la recherche de la fiabilité dans fourniture d'eau repose sur deux éléments : La sécurité du système et l'adéquation de la capacité du système. La première est la capacité de réaction du système à des perturbations soudaines. Cet aspect concerne l'opération de court terme du système et englobe le contrôle du voltage, de la fréquence et du déphasage, l'allègement des congestions et les réserves minimales de capacité. La sécurité consiste donc par exemple à éviter les défaillances qui pourraient être causées par des indisponibilités fortuites de lignes de transmission ou d'unités de production. Par contre, la seconde est la capacité du système à satisfaire les besoins en eau des consommateurs à tout moment. Elle correspond à la garantie globale du système en pointe. Cet aspect concerne la planification et l'investissement et comprend les réserves planifiées, la capacité installée et la capacité disponible. L'adéquation consiste donc à avoir assez de capacité de production pour satisfaire la demande maximale du système.

#### ❖ La demande

Ensemble des achats effectués dans une économie, qu'ils émanent des ménages en vue de leur consommation (demande finale de consommation), des entreprises (biens ou services intermédiaires, demande de biens d'investissement) ou des administrations.

La demande ne doit pas être confondue avec le besoin: en effet, elle s'accompagne d'un achat, alors que le besoin peut très bien ne pas être satisfait, faute de pouvoir d'achat adéquat. La demande est donc régulée par le prix (ce qui ne signifie évidemment pas qu'elle soit déterminée uniquement par lui: la mode, la pression sociale, le besoin de reconnaissance, etc.

sont aussi des variables explicatives du contenu et de l'importance de la demande), ce qui explique que les économistes parlent de courbe de demande: compte tenu de la façon dont réagit la demande lorsque les prix varient, ou lorsque le revenu des acheteurs se modifie, ils dressent une courbe liant le montant de la demande pour un produit au niveau du prix. La notion de demande fait référence aux besoins mais, elle résulte de l'expression par la population de sa volonté à couvrir ses propres besoins. La population définit ses besoins de façon subjective car elle a ses priorités tant en matière de consommation que de solvabilité. La demande s'exprime très différemment selon le bien concerné et les circonstances. Dans la mesure où l'on considère la seule demande solvable, l'estimation de la demande tient compte à la fois des contingences techniques propres au système de production du bien considéré et de l'aspect financier qui lui est lié (Gilles Roger, 2011). En microéconomie la demande au marché est une intention d'achat d'une certaine quantité d'un bien ou d'un service à un prix donné. Dans la théorie Keynésienne la demande globale d'un bien de consommation et d'investissements prévue par les entrepreneurs ; demande globale ex-ante qui signifie la demande qui aura des effets sur l'emploi et la production.

Dans la théorie néoclassique et particulièrement pour l'économie du déséquilibre, la demande constatée et donc réalisée qui est différente de la demande notionnelle en raison de l'existence de contraintes. La théorie de Steffen Bureustam Linder (1961) qui explique les échanges internationaux de marchandise par les similarités. Avantage comparatif d'un pays dans la production d'un bien a pour origine l'existence préalable d'un important marché intérieur pour ce bien : c'est ce qu'on appelle demande représentative. On note aussi la demande de monnaie qui fait référence à la préférence à la liquidité.

### ❖ L'eau potable

L'eau potable est une eau propre à la consommation humaine. Elle est dite potable quand elle satisfait à un certain nombre de caractéristiques la rendant propre à la consommation humaine. C'est une eau qui n'offre aucun inconvénient pour la santé du consommateur. Cette qualité sous entend que l'eau convient de tous les usages domestiques habituelles, y compris l'hygiène corporelle. Elle doit être chimiquement exempte des quantités excessives des matières organiques et minérales et biologique à l'abri de la contamination par des germes du

péril féco-oral pathogènes (Freddy Shukuru Salumu, 2011). Selon Gilles Roger (2011) c'est une eau qui doit répondre à des normes de qualité fixées par la législation nationale.

### **1.2.2. Fondement théorique sur la fiabilité et la demande**

#### **❖ Demande d'eau potable : difficultés de mesure**

Dans cette partie nous rappellerons que la demande d'un bien met l'accent sur la relation entre le prix et la quantité avant de montrer qu'une telle relation n'est pas évidente dans le cadre de la demande d'eau potable à cause de plusieurs facteurs qui expliquent cette demande.

#### **❖ Demande d'un bien : relation prix quantité**

La demande est un terme majeur de l'analyse microéconomique traditionnelle. La théorie de la demande cherche à identifier les raisons qui sous-tendent la demande d'un bien spécifique par un consommateur donné. L'une des raisons fondamentales est la satisfaction d'un besoin. On peut distinguer la demande individuelle et la demande de marché. La demande de marché est la somme des demandes individuelles. La fonction de demande individuelle du ménage  $i$  qui s'écrit :  $x^i(p)$ ,  $i=1,2,\dots, n$ . à un prix  $p$ , la quantité totale sur le marché égale à la somme des quantités demandées par chaque consommateur. Ce qui se traduit par la relation :  $D(p)=\sum_{i=1}^n x^i(p)$ ,  $D' \leq 0$ .

La demande d'un bien étant la quantité voulue d'un bien à un prix donné par les consommateurs ayant les moyens de l'acheter, les classiques évoquent l'idée selon laquelle la demande dépend des prix. Par la théorie d'Adam Smith (1776) avec la notion de demande effective d'un bien comme la quantité demandée par ceux qui sont disposés à payer à un prix naturel pour l'acquérir. Say part de la notion d'utilité pour expliquer la relation entre le prix et la quantité demandée. Son analyse de la demande de la quantité d'un bien et le prix repose sur l'effet revenu (pyramide des richesses). Il affirme ainsi que plus le prix sera élevé moins ils seront et faible sera la demande. Cournot(1838) a montré que la demande d'un bien est une fonction décroissante du prix qu'on appelle loi générale de la demande ; en effet dans la relation entre le prix et la quantité il a montré qu'une augmentation du prix d'un bien entraîne une baisse de la quantité demandée pour un revenu donné, et inversement la diminution du

prix d'un bien entraîne une augmentation de la quantité demandée de ce bien, ce qui traduit le fait que la courbe de demande a une pente négative. Malthus(1798) restera proche de la Richesse des Nations de Smith en reprenant la notion de la demande effective définie par Smith et parler pour désigner cette quantité de l'étendue de la demande (il ne définit cependant qu'un point de la fonction de demande). Pour aller plus loin, il a besoin d'introduire un nouveau concept qui est l'intensité de la demande qu'il définit comme le prix maximal que les consommateurs peuvent accepter de payer pour acquérir un bien. Joseph Stiglitz (2000) soutient la théorie selon laquelle la demande d'un bien met en relation le prix et la quantité lorsqu'il affirme que lorsque l'on impose un prix plafond aux loyers, il en résulte un excès de la demande. Hicks et Slutsky-Samuelson soutiennent la théorie de la demande d'un bien lorsqu'ils abordent avec les effets de substitution de Hicks et de Slutsky-Samuelson que lorsque le revenu reste constant l'achat d'un bien donné est une fonction du prix. Dans la théorie microéconomique, les élasticités de la demande par rapport aux prix montrent que la demande d'un bien est égale à la variation relative de la demande de ce bien en fonction de la variation du prix. Lorsque la demande est décroissante en fonction du prix l'élasticité est négative. Quand on parlera de plus ou moins grande élasticité on parlera toujours en valeur absolue. Ainsi la théorie microéconomique n'aborde-t-elle pas l'élasticité prix croisée ? La demande Walrasienne d'un bien dépend du prix de ce bien, mais aussi du prix des autres biens. L'élasticité croisée mesure la variation de la demande d'un bien par rapport aux autres prix. Cette élasticité peut être positive ou négative. Elle est positive quand une hausse du bien  $j$  accroît la quantité demandée du bien  $i$  et vice versa.

La demande d'un bien est une fonction décroissante du prix selon Cournot(1838), mais il existe des biens pour lesquelles la quantité demandée est une fonction croissante du prix qui fut élaboré par Giffen (1937-1910) lorsqu'il étudie les biens inférieurs en montrant que plus les prix de ces biens sont élevés plus la quantité demandée de ces biens augmentent. Volben (1857-1929) va aussi dans le même sens que Giffen en élaborant son étude sur l'acquisition des biens de luxe. Il a montré que la demande d'un bien met en relation le prix et la quantité mais de façon croissante.

Que se passera-t-il dans le cadre de la demande d'eau potable sachant que l'eau est un don de la nature ?

Plusieurs économistes évoquent que la demande d'eau potable des ménages est fonction de plusieurs facteurs. Cette analyse a sa place dans la réflexion sur l'analyse de la fiabilité du réseau Soneb sur la demande d'eau potable.

### **1.2.3. Conception de la fiabilité face à la demande**

Les auteurs du secteur ont progressivement pris conscience du fait que la demande d'eau potable est une fonction complexe dépendant de nombreux facteurs (Barraque et al, 2001). Au-delà des principaux déterminants que représentent la démographie et l'activité économique, de nombreuses études statistiques (Arbues, 2003) ont montré que la consommation de l'eau potable dépend aussi du revenu des ménages, la taille du ménage et la tarification du service, des caractéristiques des logements, du climat mais aussi des pratiques de consommation et de l'équipement des ménages et la qualité du service offert à savoir la fiabilité du réseau à offrir une prestation qui satisfait la demande des ménages.

Dans le secteur de l'eau au Bénin la fiabilité concerne plus la sécurité surtout pour les consommateurs ayant raccordés à l'eau potable de la SONEB.

D'un point de vue économique, la sécurité est considérée comme un bien collectif à cause des nombreuses externalités que génèrent, heure par heure, les multiples flux commerciaux entre eux (Finon, 2004). Elle est donc confiée au gestionnaire de réseau qui va coordonner les flux et éviter l'effondrement de l'offre en cas de déséquilibre sur le réseau. Une des hypothèses formulées par Caramanis, (1988) est que la demande est suffisamment élastique aux prix à l'approche du temps réel de manière que l'offre et la demande se croisent toujours. Il n'y a donc pas d'eau non servie (coupures), selon les auteurs, puisque les consommateurs sont confrontés à des prix très élevés et réduisent leur demande en conséquence. Il n'y a donc pas de problème de fiabilité sur un marché en concurrence avec une demande suffisamment élastique. La demande est assez élastique aux prix pour éviter les défaillances et les courbes d'offre et de demande se croisent toujours. Sur un marché où la demande est suffisamment élastique aux prix, le problème de la fiabilité ne se pose donc pas.

Dans le modèle concurrentiel théorique, l'utilité des consommateurs doit se révéler par le marché et les consommateurs doivent décider combien ils sont prêts à payer pour se protéger

contre les coupures mais donc aussi à quel niveau ils acceptent de voir leur approvisionnement interrompu. Le prix est un signal envoyé aux acheteurs (et aux producteurs) pour qu'ils réagissent instantanément et ajustent leur consommation à la hausse ou à la baisse. Si les consommateurs ne sont pas en mesure de réagir et d'ajuster leurs consommations, la pression concurrentielle qu'ils doivent normalement exercer est réduite, voire nulle. En pratique, l'élasticité de la demande aux prix est très faible. Sur le très court terme (réaction instantanée), la demande d'électricité est considérée comme quasi inélastique alors il se peut les deux courbes ne croisent pas.

En réalité, la fourniture d'eau au Bénin est sous le contrôle de la Société Nationale des Eaux du Bénin qui est le monopole d'Etat. Dans ce cas, toutes les hypothèses fondées sur le modèle concurrentiel théorique ne seraient pas validées. C'est pourquoi, certains auteurs comme Laffont et Tirole (2000), Green (1999) et Armstrong, (1995) ont préconisé la régulation du monopole en s'intéressant aux relations contractuelles entre l'Etat et l'opérateur unique privé. Dans la plupart des pays en voie de développement, la fourniture du bien public comme l'eau est assurée par les sociétés. Le développement du partenariat public-privé tant prôné par la nouvelle théorie de régulation n'est pas adopté. L'Etat étant le premier organe détenant la quasi-totalité des actifs de ses sociétés alors dans leur gestion et leur contrôle restent non-viables. Par conséquent, la fiabilité d'eau pose de véritable problème au Bénin. Pour assurer donc la viabilité d'eau, il est indispensable de libéraliser au moins la distribution et l'Etat peut assurer la production d'eau.

### **1.3. Revue empirique**

Cette partie du travail sera consacrée à l'élaboration des différents facteurs qui expliquent la demande d'eau potable.

#### **1.3.1. Les caractères sociodémographiques des ménages**

(Whittington, et al 1990) ont utilisé des variables comme les revenu du ménage et des caractéristiques sociodémographiques (sexes du chef de ménage et l'âge du chef de ménage) et ont montré que ces variables influencent la demande d'eau potable. Plusieurs études ont montré que le niveau d'éducation et d'alphabétisation (savoir lire et écrire) des ménages ont une influence significative sur le choix du mode d'approvisionnement en potable eau

(Madanat et Humplick, 1993) ;( Briand, nauges, strand et traves, 2010). La composition du ménage affecte également le choix du mode d'approvisionnement en eau potable (mu, whittington, Briscoe et Barron1990). Mu, Whittington, Briscoe et Barron, 1990) ont montré que plus le nombre de femme dans un ménage est élevé, plus la probabilité qu'il soit raccordé au réseau d'adduction d'eau potable est élevée. En effet la collecte de l'eau aux sources alternatives (borne fontaine ou puits) est principalement effectuée par la main d'œuvre féminine (Curtis, 1986 ; Cairn Cross et Cliff, 1987). D'autres travaux démontrent que le fait qu'un chef de ménage soit une femme veuve augmente la probabilité que le ménage soit abonné au robinet à domicile (Briand, nauges et Travers, 2009). Dans ce cas, la femme, qui a en charge les décisions et les dépenses budgétaires familiales, attribue une forte valeur au coût d'opportunité lié au temps alloué à la collecte de l'eau au détriment d'autres activités. (Mu, whittington et Roche, 1990). Les conditions de vie (ou indice de richesse) ainsi que le statut du logement (propriétaire) des ménages affectent également le choix d'approvisionnement au robinet à domicile (Altof, Whittington, Jamal et Smith, 1993) et Nauges et Strand, 2009). Enfin la taille du ménage à une influence significative sur la probabilité de choisir le raccordement privé plutôt que les ressources alternatives telles que les bornes fontaines (Briand et Travers, 2009). Les travaux de (nauges et Whittington, 2010) ont souvent montré que les différents modes d'approvisionnement en eau potable représentent souvent des substituts imparfaits. Le vieillissement de la population a un impact sur la demande d'eau potable en France. En effet les vieillards retraités sont plus actifs à la demande d'eau potable mais un niveau de consommation très bas, par contre ceux qui n'ont aucun revenu sont insensibles à la demande d'eau potable à cause du niveau de pauvreté, (Jeanne Dequesne 2012). Dans son développement Dequesne montre que le vieillissement de la population a un effet constant sur la consommation d'eau en France. Selon Jeanne Dequesne les congés, les week-ends, les jours fériés, les vacances scolaires permettent aussi de réduire le niveau de demande d'eau potable en France.

#### ❖ Les caractères sanitaires liés à l'eau

La mauvaise qualité de l'eau de boisson suscite des inquiétudes pour la santé humaine dans des pays développés ou en développement partout dans le monde. Les risques pour la santé sont liés à la présence d'agents infectieux, de produits chimiques toxiques ou encore à des dangers de nature radiologique. L'expérience acquise dans ce domaine fait ressortir

l'intérêt de démarches reposant sur une gestion préventive, englobant l'ensemble de l'approvisionnement, de la source d'eau au consommateur. L'OMS a mis en place des normes internationales relatives à la qualité de l'eau sous la forme de directives qui servent de base à l'élaboration des réglementations et des normes. Il existe trois principaux types de micro-organismes qu'on peut trouver dans l'eau potable : les bactéries, les virus et les protozoaires. Ils peuvent exister à l'état naturel ou être le résultat d'une contamination par des matières fécales d'origine humaine ou animale. Les sources d'eaux de surface, les lacs, les rivières et les réservoirs sont plus susceptibles de contenir des micro-organismes que les sources d'eaux souterraines, à moins que ces dernières ne subissent l'influence des eaux de surface. La qualité d'une eau de boisson doit être conforme aux normes chimiques, bactériologiques, organoleptiques, biologiques (Freddy Shukuru Salumu, 2010).

#### ❖ Les caractéristiques économiques des ménages

Les premiers travaux économétriques et statistiques visant à modéliser la demande d'eau des ménages datent de la fin des années 1960. De nombreux travaux concernant les Etats Unis utilisent des méthodes économétriques assez développées et plutôt bien adaptées aux données utilisées dans ces années (données agrégées en coupent transversale, méthodes des moindres carrés ordinaires). Il s'agit principalement des travaux de Howe et de Linaweaver (1967), Gibbs (1978) et Danielson (1979). Ces travaux concluent à une inélasticité aux prix de la demande d'eau potable des ménages (ce qui signifie que les ménages réagissent très peu aux variations de prix, mais ils ne sont pas tout à fait indifférents). Ce ci conduit à développer aux Etats Unis des systèmes de tarifications par blocs (ou tarification progressive) avec une hausse globale notable des factures des abonnés.

(Point, 1993) a effectué une étude sur la demande d'eau en France sur le département de la Gironde et estime qu'une élasticité prix de la consommation d'eau est de l'ordre de -0.17 en utilisant également la méthode des moindres carrés ordinaires. Le rapport du CREDOC (1997) sur l'eau et usages domestiques réalise un gros travail économétrique sur diverses données pour comprendre les facteurs explicatifs de la consommation d'eau potable dans lesquelles les variables économiques à savoir le prix et le revenu du ménage sont pertinents dans la demande d'eau potable. Les études les plus récentes concernant la demande d'eau

potable des ménages et l'estimation de son élasticité sont principalement les travaux de Nauges et Raymond (2001). Ces études concluent un impact significatif des variables telles que le prix et le revenu pour expliquer le comportement de consommation en eau potable en Moselle et en Gironde.

Un travail très intéressant est l'article de Dalhuisien Jasper M. et al (2003), celui-ci reprend de nombreux travaux existants qui ont estimé des élasticités prix et/ou revenu de la demande résidentielle en eau. Dans cette même analyse, Jasper a montré qu'une élasticité prix de la demande en eau est de -0.41. Dans une étude consacrée à la demande d'eau potable Arbues, (2003) ont montré que la demande d'eau potable dépend du revenu des ménages et de la tarification du service du réseau la qualité de la prestation offerte. Jean Daniel Rimaudo (2010) a mené une étude sur la demande d'eau potable des ménages en France et a montré que l'élasticité prix de la demande d'eau potable des ménages est de -0.2 pour la France, ce qui se traduit par le fait qu'une hausse du prix de l'eau de 10% entraîne une baisse de la demande d'eau potable de 2% chez les ménages. Concernant le revenu des ménages l'élasticité revenue de la demande est de 0.4 en France, ce qui se traduit par une hausse du revenu des ménages de 10% entraîne une augmentation de la demande d'eau potable de 4%.

## **Paragraphe2 : Méthodologie de recherche**

La vérification de nos objectifs se fait à partir d'une analyse descriptive. Pour y parvenir nous allons dans un premier temps, présenter les méthodes d'analyses en suite analyser les résultats obtenus.

### **2.1. Démarche méthodologique**

Cette partie est consacrée d'abord à la présentation des variables en suite à la justification du choix de ces variables et enfin à la présentation des logiciels utilisés.

#### **❖ Définition et choix des variables**

Plusieurs études ont été menées dans le cadre de la fiabilité des réseaux publics concernant la distribution d'eau potable pour satisfaire la demande des ménages et ont montré que les caractéristiques des ménages comme la taille du ménage influence la demande d'eau potable des ménages raccordés au réseau (Nauges et Strand, 2009). En suite elles ont montré que l'adéquation et sécurité du réseau détermine son niveau de fiabilité (Finon, 2004).

Cependant, dans le but d'approfondir notre étude, nous allons nous intéresser à la proportion de la taille des ménages qui consomment le plus d'eau potable ensuite aux facteurs qui expliquent la fiabilité du réseau SONEB. Ainsi les variables choisies sont définies de manière suivante :

- La quantité est une variable qui détermine le niveau d'eau potable demandée et/ou consommée par les ménages. Dans notre, elle sera travail utilisée comme le niveau d'eau consommée par les ménages ;

- La taille d'un ménage est définie comme le nombre d'individus que compose un ménage. Ainsi elle est répartie en trois (3) proportions à savoir [0 5[, [5 10[et [10 et plus [qui définissent le nombre d'individus que compose chaque ménage.

- La fiabilité du réseau est définie depuis les travaux de (Joskow et Tirole, 2004) et de (Finon, 2004) d'une part, par la sécurité du réseau qui se définit comme la capacité de réaction du système à des perturbations soudains et d'autre part, par l'adéquation qui signifie la capacité du réseau à satisfaire les besoins en eau des consommateurs à tout moment, elle correspond à la garantie globale du réseau en pointe.

## **2.2. Mode de traitement, collecte des données et échantillonnage**

### **❖ Mode de traitement**

Avant le traitement des données collectées, le questionnaire utilisé a été codifié et les données sont saisies sous les logiciels (EXCEL 2007) et SPSS (Version 17.0) après une vérification et correction des erreurs.

### **❖ Collecte des données**

La collecte des données est faite par deux méthodes : l'étude documentaire et l'administration des fiches des questionnaires aux ménages abonnés au réseau SONEB dans la commune d'Abomey Calavi.

L'enquête que nous avons effectuée s'est déroulée sur 45 jours dans la commune Calavi sans distinction de classe sociale, de race et de sexe. Un important écart a été mis entre les ménages enquêtés afin de ne pas répéter les mêmes données issus de la fiabilité du réseau SONEB.

❖ **Echantillonnage**

Le nombre de ménage enquêté est un échantillonnage de 120 échantillons qui nous seront servis comme base de données. Et chaque échantillon est composés d'un groupe de 12 questions numérotées ( $Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_{11}$ ).

**CHAPITRE II :**  
**Analyse économique de la fiabilité  
du réseau SONEB**

Dans cette partie, Il sera question de montrer que la taille influence la demande d'eau potable des ménages abonnés et d'autre part que le réseau n'est pas fiable face à la demande d'eau potable des ménages abonnés.

### **Section 1: Analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse 1**

Il s'agit ici de montrer que la taille des ménages abonnés au réseau SONEB influence la demande d'eau potable dans la commune de Calavi.

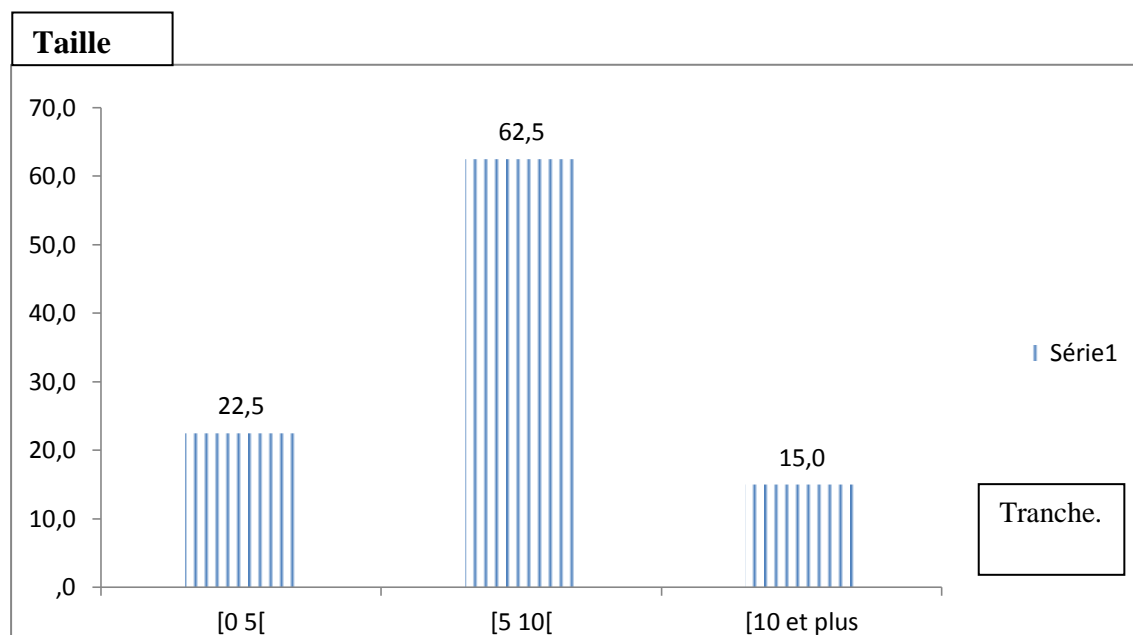
#### **Paragraphe1 : Analyse des résultats issus de l'hypothèse $H_1$ .**

**Tableau1 : Représentation de la taille du ménage**

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage Cumulatif
Taille du ménage [0 5[	27	22,5	22,5	22,5
[5 10[	75	62,5	62,5	85,0
[10 et plus	18	15,0	15,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

**Source : Résultats enquête, 2015**

**Diagramme1 en bande de la taille du ménage**



**Source : Résultats enquête, 2015**

Ce diagramme traite les proportions des différentes tailles des ménages enquêtées. La taille du ménage a été répartie en plusieurs proportions à savoir :

Le segment [0 5[définie la proportion du nombre de personne dans un ménage inférieur à 5 représente 22,5% de l'effectif total ;

Le segment [5 10[traduit le nombre de personne dans un ménage supérieur à 5 et inférieur à 10 qui est de 62,5% de l'effectif total ;

Le segment [10 et plus [traduit le nombre de personne dans un ménage supérieur à 10 qui représente 15%

Nous pouvons dire de ce qui précède que le segment [5 10[qui a 62,5% est plus représentatif. Dans la commune d'Abomey Calavi la taille du ménage le plus représentatif est comprise entre 5 et 10 personnes par ménage .Ainsi dans ces analyses nous constatons que sur 120

ménages enquêtés, la proportion de la taille [5 10[comporte plus de 60% des abonnés au réseau SONEB. Par conséquent elle est dominante.

Etudions le niveau de demande et /ou de consommation des ménages appartenant à la tranche [5 10[par rapport aux autres tranches de ménage. Pour cela nous allons effectuer le croisement entre la taille du ménage et la quantité d'eau en m<sup>3</sup> consommée.

➤ **Croisement entre la taille du ménage et la quantité m<sup>3</sup> d'eau.**

**Tableau2: Représentation de la taille du ménage selon la quantité d'eau en m<sup>3</sup>**

		La taille du ménage			Total
		[0 5[	[5 10[	[10 et plus	
La	[0 5,1[	9	6	0	15
quantité en	[5,1 51[	17	67	16	100
m3	[51 et plus	1	2	2	5
Total		27	75	18	120

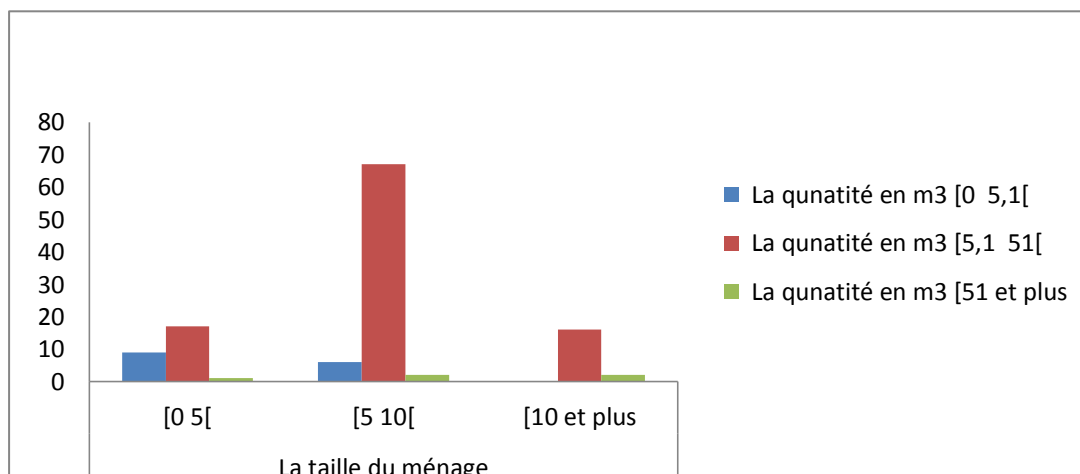
**Source : Résultats enquête, 2015**

D'après le tableau ci-dessus la proportion dont la taille est comprise entre 0 et 5, les individus consomment 15 m<sup>3</sup> soit 12.5% de quantité d'eau desservie sur les 120 ménages enquêtés ; la taille du ménage comprise entre 5et 10 consomme 100 m<sup>3</sup> d'eau potable soit 83.3% de la quantité d'eau consommée sur ce que consomment les 120 ménages raccordés au réseau SONEB qui composent notre échantillon ; la proportion de 10 et plus quant à elle demande 5 m<sup>3</sup> soit 4.2% de la quantité d'eau desservie dans l'échantillon.

Après analyse du tableau1 et du tableau2 il ressort que la proportion de l'intervalle 5 à 10 est plus représentative dans les échantillons de notre enquête car elle comporte 62,5%des ménages enquêtés. De plus cette proportion comme cela peut s'observer, a la plus grande portion d'eau en quantité consommée. De toutes ces analyses, il nous revient de dire que la

taille du ménage influence la demande d'eau potable, mais plus précisément la proportion de la taille des ménages comprise entre 5 et 10 consomme plus de 50% des quantités d'eau desservies à tous les ménages enquêtés.

### Diagramme2 en barre de quantité d'eau selon la taille du ménage



### Source : Résultats enquête, 2015

Ce graphe présente les différentes proportions des tailles de ménage en fonction de la quantité d'eau demandée par les ménages enquêtés. Or selon le graphe de la taille des ménages, la proportion de la taille comprise entre 5 et 10 a la bande la plus longue, c'est-à-dire dominante.

### Paragraphe2 : Vérification de l'hypothèse $H_1$

Après analyse des tableaux et graphes ci-dessus nous pouvons affirmer que dans la commune de Calavi la proportion dont la taille du ménage est comprise dans l'intervalle 5et10 consomme le plus d'eau potable. Ainsi se vérifie notre hypothèse  $H_1$

En conclusion, l'hypothèse  $H_1$  est vérifiée.

**Section 2 : Analyse des données collectées et vérification de l'hypothèse  $H_2$**

**Paragraphe1 : Analyse des résultats issus de l'hypothèse  $H_2$**

Dans cette partie il sera question d'analyser la fiabilité du réseau SONEB en fonction de la détection des défaillances et de la sécurité du réseau

**Tableau3 : Présentation de la fiabilité du réseau dans la détection de défaillance et sur la sécurité du réseau.**

le réseau réagit-il fiable dans la détection de défaillance			Combien de temps en minute dure la coupure avant de la remettre			Total
			[0 30[	[30 60[	[60 et plus	
non	Etes-vous confrontés à des coupures d'eau	Oui	2	3	114	119
	Total		2	3	114	119

**Source : Résultats enquête, 2015**

Le tableau montre que plus de 50% des ménages affirment que le réseau SONEB n'est pas fiable dans la détection des défaillances. Concernant les coupures d'eau nous notons également que plus de 50 % des ménages sont soumis à des coupures d'eau. En ce qui concerne la durée de coupure, 114 ménages sur 119 sont privés pendant au moins 60 minutes, c'est-à-dire que la durée de coupure d'eau va au-delà de 1heure de temps avant de la remettre. Par conséquent nous pouvons affirmer que plus de 50% des ménages sont privés d'eau pendant plus d'une heure.

## **Paragraphe2 : Vérification de l'hypothèse $H_2$**

De cette analyse, il ressort que le réseau SONEB présente des faiblesses face à la détection des défaillances donc n'est pas fiable dans la détection des défaillances, et face aux coupures d'eau de longue durée avant de remettre l'eau au robinet qui se traduit par le fait que le réseau SONEB n'est pas fiable au niveau de la sécurité du réseau. Ces analyses montrent que le réseau SONEB n'est pas fiable. Ainsi se vérifie notre deuxième hypothèse : plus de 50% des ménages abonnés de la commune de Calavi affirment que le réseau SONEB n'est pas fiable

Ainsi l'hypothèse  $H_2$  est vérifiée.

### **❖ Recommandations**

Pour mieux rendre fiable le réseau SONEB afin de satisfaire la demande en eau potable des ménages il faudrait qu'il y ait un partenariat public privé sur la gestion de l'eau potable. L'Etat se charge de produire l'eau et le privé se charge de sa distribution et cela va éviter la nonchalance du système administratif. Ce partenariat pourra favoriser la fiabilité du réseau car le privé qui a un but de faire du profit peut suggérer un consentement à payer aux ménages raccordés pour éviter les coupures d'eau répétées et de longue durée. Ce consentement à payer sera considéré comme le prix pour fiabiliser le réseau. Il faut mettre en place un mécanisme de paiement rapide des factures d'eau et sensibiliser les populations à payer leurs factures d'eau pour éviter la faillite au niveau de l'entreprise. A cela s'ajoute la politique d'urbanisation que l'Etat doit mener afin de favoriser l'accès à l'eau potable. L'Etat doit sensibiliser les populations sur l'importance de la consommation d'eau potable dans la commune, rendre l'abonnement un moins cher pour permettre aux populations de facilement s'approvisionner. Et enfin la société doit instruire les populations sur le fait qu'elles doivent éviter de gaspiller l'eau potable.

## **CONCLUSION**

L'objectif de ce travail suite à l'analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés est d'examiner la fiabilité du réseau SONEB face à la demande d'eau potable des ménages abonnés dans la commune de Calavi. Au cours de ce travail nous avons tout d'abord caractérisé les ménages abonnés et ensuite analyser la fiabilité du réseau face à la demande des ménages. Après une analyse descriptive nous avons retenu que la taille du ménage influence la demande d'eau potable, mais plus précisément celle de la proportion comprise entre 5 et 10. Et que plus de 50% des ménages dans la commune de Calavi affirment que le réseau n'est pas fiable. Pour y remédier il faut que l'Etat revoie le système de gestion du réseau.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam Smith, 1776** « Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations »
- Arbues, 2003** « Estimation of residential water demand » : a state of art review, journal of socio economics, n<sup>o</sup> 32, page 81-102
- Barraques et al 2008**, « mieux comprendre comment évolue la consommation d'eau potable à Paris, Décembre, 2008 »
- Benoit Gerbe, 2004** « Eau Ressource et Ménage »
- Briand, Nauges et Travers, 2009** « Households choice of water supply in Dakar », Revue d'Economie du développement, 233-83-108, doi : 10.3917/edd.233.0083
- Céline Debreuil, 2004** « Droit de l'eau »
- Dalhuisien Jasper M et al, 2003** « Price and income elasticities of residential water demand: a meta- analysis »
- Finon, 2004 « A feed in Tarif » (FIT standard offer contract).
- Freddy Shukuru Salumu, 2010** « Approvisionnement en eau potable dans la ville de BUKAVU et son impact sur les maladies de mains sales »
- Giffen, 1837-1910** économiste Irlandais. Il découvre ce type de bien en étudiant le comportement d'Irlandais suite à une hausse de prix de pommes de terre.
- Gilles Roger, 2011** « Analyser la demande en eau potable et futurs usagers- des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines »
- Jean Daniel Rinaudo, 2010** « Simulating the impact of pricing policies on urban water demand »: a South France case study in: World water congresss, (ed international water association, Montréal- Canada).
- Jeanne Desquesne, 2012** « Recherche Economique du développement durable figure de l'environnement et de l'énergie ».

**Joseph Stiglitz, 2000** « Principe d'Economie Contemporaine », Paris Deock université, p 77

**Hicks, 1972** Prix Nobel d'Economie

**Keynes, 1776** « Recherche des nations »

**Nauges, céline and Whittington, Dale, 2010** « Estimation of water demand in developing countries »: An over view: world Bank Resserch observer, 252 : 263-294, doi : 10.1093/wbro/ikp016

**Point P, 1999** « La mesure, économique des services délivrés par des Hydro systèmes, Méthodes et modèles d'évaluation des Services délivrés » Point (éd) Economica

**Triole, 2000** « The simple Economics of Open Source » (John Leener, Jean Triole NBER Working Peper N0.7600 Issued in March program (S): PR

**Whittington, Mu, and Roche, 1990**, « Working in rural Kenya, ahowed in this way that the implicit value of the time Daved » 1990



**ANNEXES**

**Annexe1**

**QUESTIONNAIRE**

Questionnaire d'enquête sur les ménages de la commune de Calavi dans le cadre de la rédaction de mémoire de licence professionnelle.

Objectif : déterminer le niveau de satisfaction des ménages abonnés au réseau SONEB de la demande d'eau potable dans la commune de Calavi.

Information générale

Nom :

Prénom :

Profession du chef de ménage :

Questionnaire

N°	Questions	Codes
Q <sub>0</sub>	Numéro de l'enquêté..... Commune : Abomey Calavi Arrondissement :..... Quartier :..... Ethnie : .....	
	Type de ménage : 1- Monogame 2- Polygame 3- Autre	<input type="checkbox"/>
	Alphabétisation : 1-Oui 2-Non	<input type="checkbox"/>
	Si oui niveau d'instruction : 1- Primaire, 2- Secondaire 1 <sup>er</sup> cycle, 3-Secondaire 2 <sup>nd</sup> cycle, 4- Supérieur 5- Autre à préciser	<input type="checkbox"/>
	Religion : 1- Musulman 2- Chrétien 3- Animiste 4- Aucune	<input type="checkbox"/>

Analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés de Calavi

	Situation matrimoniale : 1- Célibataire 2- Marié(e) 3- Divorcé(e) 4- Veuf ou Veuve 5- Autre	<input type="text"/>		
Q <sub>1</sub>	Sexe 1- Féminin 2-Masculin	<input type="text"/>		
Q <sub>2</sub>	Age du chef de ménage :	<input type="text"/>		
Q <sub>3</sub>	Nombre d'enfants total du ménage	<input type="text"/>		
Q <sub>4</sub>	Dans quelle tranche se situe à peu près votre revenu ?  1-[40000-80000[ ; 2-[80000-120000[ ; 3- [120000-160000[ ; 4-[160000-200000[ ; 5-[200000 et plus [	<input type="text"/>		
Q <sub>5</sub>	De combien d'années date votre abonnement ?	<input type="text"/>		
	Êtes-vous proche d'une borne de connexion ? 1-Oui 2-Non	<input type="text"/>		
	Si oui à quelle distance en km ?	<input type="text"/>		
Q <sub>6</sub>	A combien vous a coûté votre abonnement ?	<input type="text"/>		
Q <sub>7</sub>	Quelle votre consommation en moyenne en quantité/m <sup>3</sup> et du prix unitaire ?			
		Périodes	Quantité/m <sup>3</sup>	Prix unitaire en FCFA
	Première facture			
Deuxième facture				
Q <sub>8</sub>	A quelle fin utilisez-vous cette eau ? 1-Consommation de ménage			

Analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés  
de Calavi

	2- Fin Commercial 3-Consommation et Commerce 4-Autres	<input type="checkbox"/>
Q <sub>9</sub>	Etes-vous satisfaits par le réseau SONEB ? 1-Très satisfaisant 2-Satisfaisant 3-Peu satisfaisant 4-Pas du tout satisfaisant	<input type="checkbox"/>
	Si pas du tout satisfait, quelles sont les raisons ? 1-Qualité de l'eau 2-Tarifification 3-Inadéquation 4-Sécurité	<input type="checkbox"/>
	Si satisfait, quelles sont les raisons ? 1-Qualité de l'eau 2-Tarifification 3-Adéquation 4-Sécurité	<input type="checkbox"/>
Q <sub>10</sub>	Etes –vous confrontés des coupures d'eau ? 1-Oui            2-Non	<input type="checkbox"/>
	Si oui, quelle est la fréquence de coupure ? 1- Une fois par semaine      2- une fois par chaque deux semaine	<input type="checkbox"/>
	Si oui, par quel moyen êtes-vous avertis ? 1-Radio            2-Télévision            3-Téléphone            4-Journaux 5-Autre à préciser	<input type="checkbox"/>
	Quelle est votre perte journalière en franc CFA sur votre vente d'eau ?	<input type="checkbox"/>
	Combien de temps en minute dure la coupure avant de la remettre ?	<input type="checkbox"/>

Analyse de la fiabilité du réseau SONEB sur la demande d'eau potable des ménages abonnés de Calavi

---

	Le réseau est-il fiable dans la détection de défaillance ? 1- Oui                      1- Non	<input type="checkbox"/>
Q <sub>11</sub>	Avez –vous été une fois exposés à une maladie après la consommation d'eau ? 1-Oui                      2-Non	<input type="checkbox"/>
	Si oui laquelle ?.....	<input type="checkbox"/>

NB : Nous vous remercions pour votre participation à notre enquête.

Toutes les informations que vous nous avez fournies resteront strictement confidentielles

---

**Annexe2**

**Quelle est la taille du ménage**

taille du ménage	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid [0 5[	27	22,5	22,5	22,5
[5 10[	75	62,5	62,5	85,0
[10 et plus	18	15,0	15,0	100,0
Total	120	100,0	100,0	

**Annexe3**

**quelle est la quantité en m3**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	[0 5,1[	15	12,5	12,5	12,5
	[5,1 51[	100	83,3	83,3	95,8
	[51 et plus	5	4,2	4,2	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

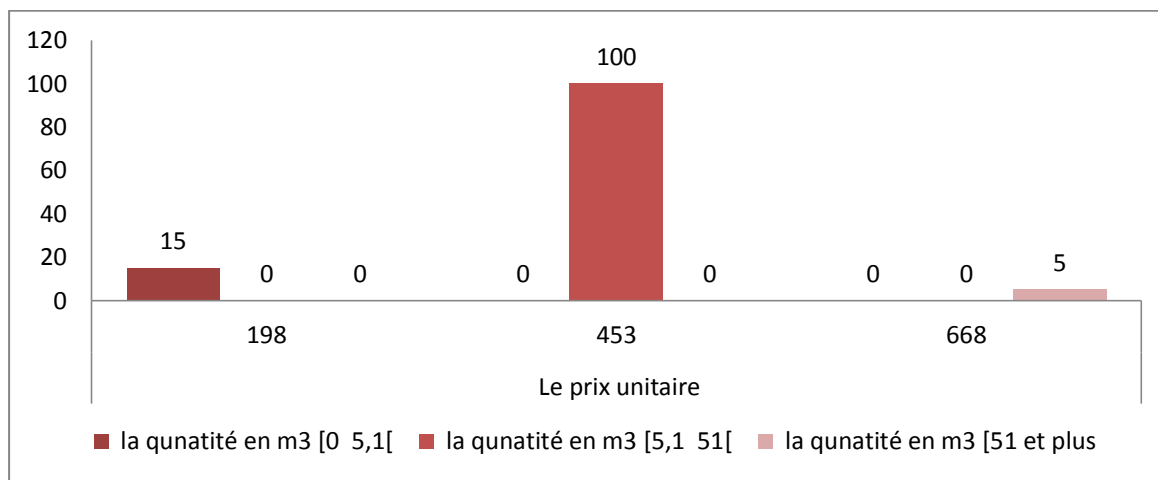
**Annexe4**

**quelle est la quantité en m3 \* Quel est le prix unitaire ?**

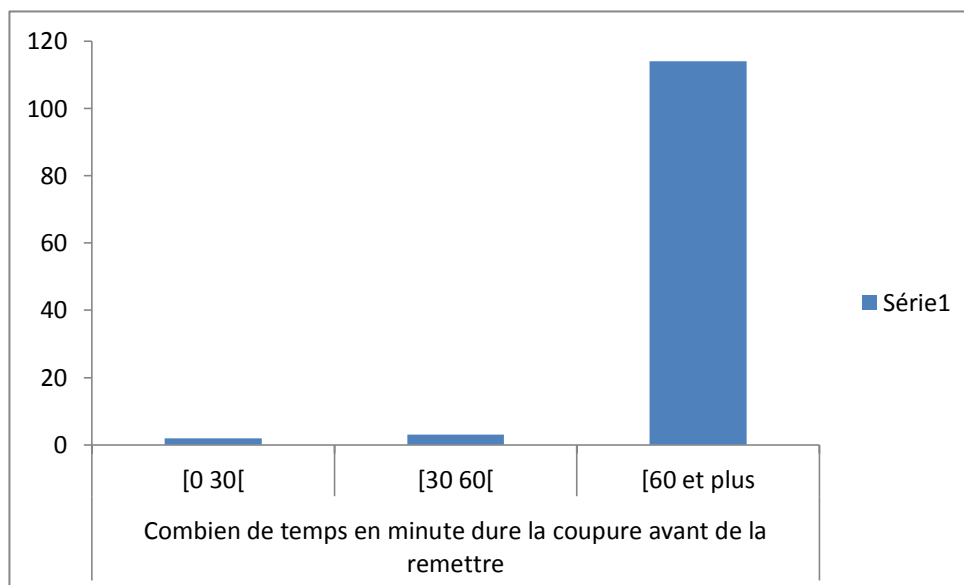
		Le prix unitaire			Total
		198	453	668	
la	[0 5,1[	15	0	0	15
quantité en	[5,1 51[	0	100	0	100
m3	[51 et plus	0	0	5	5
Total		15	100	5	120

**Résultats : enquête, 2015**

**Annexe5 : Graphe des prix unitaires selon la quantité d'eau demandée**



**Annexe5 : Graphe présentant le temps de coupure d'eau avant de la remettre**



**Résultats: Enquête, 2015**

## TABLES DES MATIERES

Dedicaces .....	ii
Remerciements .....	iii
Liste des tableaux et des graphique.....	iv
Listes des sigles et acronymes.....	vi
Sommaire .....	viii
Résumé .....	ix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I :Cadres institutionnel, théorique et méthodologie de l'étude.....	2
SECTION 1 : Cadre institutionnel .....	3
Paragraphe 1 : Présentation de la Direction Générale des Affaires Economiques.....	3
1.1-Historique et mission .....	3
1.2.Structure institutionnelle .....	3
Paragraphe 2: Déroulement du stage.....	7
SECTION 2 : Cadre théorique de l'étude et méthodologie de recherche .....	8
Paragraphe 1 : Cadre théorique .....	8
1.1-Problématique, objectifs et hypothèses.....	8
1.1.1. Problématique.....	8
1.1.2. Objectifs.....	11
1.1.3. Hypothèses recherche.....	11
1.2. Revue de littérature.....	11
1.2.1 Classification conceptuelle.....	12
1.2.2. Fondement théorique sur la fiabilité et la demande.....	14
1.2.3. Conception de la fiabilité face à la demande.....	16
1.3. Revue empirique.....	17
Paragraphe 2 : Méthodologie de recherche .....	20
2.1 Démarche méthodologique.....	20
2.2 Mode de traitement, collecte des données et échantillonnage.....	21

CHAPITRE II :Analse économique de la fiabilité du réseau SONEB.....	23
SECTION 1 : Analyse des données collectées et vérification de l' hypothèse 1.....	24
Paragraphe1: Analyse des résultats et vérification de l'hypothèse 1.....	24
Paragraphe 2: Analyse des résultats issus de l'hypothèse $H_1$ .....	27
Section 2 :Analyse des données collectées et verifcation de l'hypothèse $H_2$ .....	28
Paragraphe1: Analyse des résultats issus de l'hypothèse $H_2$ .....	28
Paragraphe2: Vérification de l'hypothèse $H_2$ .....	29
Recommandations .....	29
CONCLUSION .....	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	31
ANNEXES .....	33
TABLES DES MATIERES .....	40