



RAPPORT DE PROJET



LES SYSTEMES DE PRESTATIONS DES SERVICES D'EAUX DANS LES MILIEUX URBAINS A FAIBLE REVENU : CAS DU TOGO

DIRECTEUR DE PROJET : Edwige Richala YAMOUTI

SUPERVISEUR : Professeur N.K. Mawussé OKEY

Juillet 2018

Sommaire

Sommaire	i
Liste des figures	ii
Liste des tableaux	ii
Remerciements	iii
Introduction	1
I. Présentation générale du système de prestation des services d’eaux au Togo et dans les milieux étudiés	4
II. Analyse statistique des déterminants d’une bonne prestation des services d’eaux dans les milieux semi-urbains à faible revenu.	7
III. Analyse économétrique des déterminants d’une bonne prestation des services d’eau	16
IV. Recommandations	22
Conclusion	26
Bibliographie	iv
Annexe1 : tableaux issus des régressions	v
Annexe2 : tableaux issu des régressions	vi
Annexe3 : tableaux issu des régressions	vii
Annexe4 : questionnaire administré aux ménages	viii
Annexe5 : images de l’enquête	xi
Annexe6 : images de l’enquête	xii

Liste des figures

Figure 1: sexe et tranche d'âge	8
Figure 2: situation matrimoniale et tranche d'âge	9
Figure 3: nombre d'enfants à charge.....	9
Figure 4: niveau d'instruction	10
Figure 5: types d'approvisionnement et fréquence d'approvisionnement.....	11
Figure 6: temps approvisionnement	11
Figure 7: distance parcourue	12
Figure 8: besoin en eau et satisfaction de la quantité d'utilisation.....	13
Figure 9: nature des coûts selon les différentes catégories de coûts	14
Figure 10: qualité de l'eau	15
Figure 11: satisfaction du système d'approvisionnement en eau.....	15

Liste des tableaux

Tableau 1: régression avec la modalité 1 comme résultat de base	19
Tableau 2: régression avec la modalité 2 comme résultat de base	20
Tableau 3: régression avec spécificité des modalités de chacune des variables explicatives	21

Remerciements

Mes sincères remerciements s'adressent aux responsables de l'African Association Water ainsi qu'à tous ses partenaires pour le programme jeunes professionnels qui permettent aux jeunes diplômés de l'Afrique de l'Ouest de mettre leurs connaissances théoriques en pratique dans divers domaines pour des enjeux auxquels font faces leur pays dans un contexte de développement. Merci pour l'opportunité qui m'a été accordé de mener une telle étude de grande importance.

Ma profonde gratitude va également à la directrice de l'organisation non gouvernementale Adventist Relief Agency (ADRA-Togo) Leiza AUGSBURGER pour la confiance accordée ainsi que l'accompagnement reçu durant l'exécution du projet.

Je ne saurais remercier suffisamment le Professeur Mawussé K.N. OKEY de l'Université de Lomé pour la qualité de ses apports et de son accompagnement durant toutes les phases du projet qui furent déterminantes pour les travaux de cette étude et ceci malgré ses nombreuses occupations.

A tous les agents enquêteurs, aux agents de traitements des données, aux responsables des comités de développements de chaque localité et à toute la population ayant participé aux enquêtes, votre détermination et votre volonté ont fortement contribué à la qualité de cette étude. Soyez en remercié.

Enfin à tous ceux qui ont eu un regard critique afin d'améliorer ce présent rapport, vos contributions ont été d'une grande valeur. Je vous remercie.

Introduction

« L'eau est la cause matérielle de toute chose » (*Thalès de Millet*), un constituant naturel de l'environnement animal que végétal. Une façon déjà pour les hommes de l'antiquité de montrer combien importante est cette substance nécessaire à toute forme de vie et indispensable à toute forme d'existence. Elle est d'une grande importance du fait de son caractère à la fois social et économique. L'eau recouvre 70% de la superficie de la planète, et est ainsi considérée comme un enjeu géoéconomique du 21^{ème} siècle (l'Economiste, 11 septembre 2017). C'est dans cette même lignée qu'en ce siècle présent, divers organismes parmi lesquels nous pouvons citer le Conseil Mondial de l'Eau à l'échelle planétaire, l'African Water Association (AFWA) en Afrique, Ummanitaire-concept présent en Asie et bien d'autres encore luttent contre le nonaccès à l'eau potable et mettent en place des stratégies afin d'assurer un service minimum d'eau potable aux populations des milieux défavorisés privées ainsi de leurs droits comme a pu le souligner l'Assemblée générale de l'ONU « *le droit à une eau potable propre et de qualité et à des installations sanitaires est un droit de l'homme, indispensable à la pleine jouissance du droit à la vie* » (28 juillet 2010) ». En 2016, l'objectif numéro six (N°6) des objectifs de développement durable fait de la problématique de l'eau un défi majeur à relever « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau »

La nécessité d'accès à l'eau de qualité ainsi qu'à la qualité des services qui l'entourent pour tous s'impose d'autant plus que près d'un tiers (1/3) de la population mondiale soit plus de 840 millions de personnes ne peuvent pas compter sur un service élémentaire d'approvisionnement en eau potable et que près de 361000 enfants meurent pour cause du choléra, de la dysenterie, de l'hépatite A ou encore de la fièvre typhoïde. Ceci est dû à la mauvaise qualité des eaux comme le mentionne le rapport de l'OMS-UNICEF du 12 juillet 2017. En Afrique, on compte près de 300 millions de personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable et plusieurs pays dans lesquels l'utilisation quotidienne en eau est inférieure à vingt (20) litres (Africa.news, 23 mars 2016).

Les pays d'Afrique subsaharien en particulier le Togo n'en n'est pas moins épargné. Malgré les efforts consentis par le gouvernement ainsi que les diverses associations et organisations non gouvernementales, le problème d'accès à l'eau et à l'eau potable demeure toujours un défi à relever pour certains contrées du pays. Aujourd'hui, on estime le taux de desserte en eau potable au plan national à 52%, soit 57,67% en milieu rural, 47,40% en milieu semi-urbain et 50% en milieu urbain (télévision togolaise, mars 2017).

Il est indéniable, qu'afin d'assurer un certain équilibre de vie à tout individu, promouvoir un capital humain efficient et stimuler la croissance et le développement, il devient indispensable d'assurer une bonne prestation des services d'eaux. Cette démarche passe avant tout par la connaissance des déterminants d'une bonne prestation des services d'eau, nécessaire pour toutes prises de décision en termes de politique de l'eau. Les études existantes sur la problématique de l'eau au Togo ont donné un aperçu des sources d'eau existantes au Togo et de leur statut, par rapport aux objectifs de développement du millénaire. Il s'agit entre autres des études comme "PANGIRE" (2010), "AEP en milieux ruraux et semi-urbains, rapport bilan et programmation 2014" (Massa-Houdou, 2014). Ces études ont également identifié les besoins en infrastructures d'eau potable et développé un plan d'action national de gestion intégrée des ressources sans prendre en compte les déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux.

C'est autour de cette thématique que s'intéresse ce présent rapport afin de servir de compléments aux études antérieures et servir d'appui aux décisions en matière de politique de l'eau au Togo et en Afrique de l'ouest. Quel est le système d'approvisionnement en eau dans les milieux semi-urbains au Togo ? Quels sont les principaux déterminants d'une bonne prestation des services d'eau ? Quelles sont les contraintes d'accès à l'eau auxquelles font face les populations des milieux urbains à faible revenu ? Quelles sont les mesures à adopter pour une amélioration des prestations des services d'eaux ? Tels sont les objectifs spécifiques autour desquels se positionne ce rapport et qui se dégagent d'un objectif général qui est celui d'analyser et de déterminer les principaux facteurs d'une bonne prestation des services d'eau dans les milieux urbains à faible revenu au Togo.

Pour ce faire, deux principales préfectures de la région maritime ont été la cible de notre étude, la préfecture de Yoto avec un échantillon de trois localités : Tkekpo-deve ; esse-anna et Essè-nadje et la préfecture de Zio avec aussi un échantillon de 3 localités : Gavi-kopé ; nygbe et Afoudomé. Au total 470 ménages ont été administrés par un questionnaire. Les principaux résultats de ce rapport suivront deux types de démarches : une première démarche statistique qui sera renforcée par une démarche économétrique.

La suite du rapport est subdivisée en quatre parties : une première partie qui présentera le système de prestation d'eau au Togo ainsi que dans les milieux ayant fait l'objet de l'étude ; suivi d'une présentation proprement dite des milieux étudiés; une deuxième partie qui fera une analyse statistique des déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux ainsi qu'une analyse des contraintes liées à l'accès à l'eau ; une troisième partie qui prendra en compte l'analyse économétrique des déterminants afin de confirmer la robustesse des résultats, et une

quatrième partie sera réservée aux recommandations pour une amélioration de la qualité des prestations des services d'eaux au regards des résultats de l'étude et des recommandation de l'African Association of Water.

I. Présentation générale du système de prestation des services d'eaux au Togo et dans les milieux étudiés

1.1. Système de prestation d'eau au Togo

Le secteur de l'eau potable est fortement marqué depuis ces deux dernières décennies, par une diminution de l'intervention des bailleurs de fonds internationaux et par une réduction de la présence des structures administratives faute de moyens publics nécessaires avec, pour conséquence, un important déficit en matière d'infrastructures d'eau potable et un taux de panne très élevé (PANGIRE, 2010). Au Togo, Les ressources en eau du Togo proviennent essentiellement des eaux de surface que drainent les trois principaux bassins versants (Volta, Mono, Lac Togo) et des eaux souterraines renouvelables contenues dans les deux aquifères du socle et du sédimentaire côtier. Ces ressources en eau sont employées aussi bien dans l'agriculture, l'industrie dans l'élevage, pour la pêche et l'aquaculture mais encore plus pour des usages domestiques (cuisine, lessive etc...) et pour le commerce des restaurants très développés au Togo ces dernières années.

Dans les milieux urbains, l'organisme en charge de la gestion ainsi que de l'adduction en eau est la Togolaise Des Eaux (TDE). On le retrouve quelques fois dans les milieux semi-urbains et ruraux avec l'existence de bornes fontaines. La TDE a pour objectif de :

- de mettre à la disposition du plus grand nombre possible de ménages et d'opérateurs économiques en milieu urbain, une eau de qualité, en quantité suffisante et à moindre coût;
- d'assurer l'exploitation des systèmes de production et de distribution d'eau potable qui lui sont confiés;
- d'assurer la collecte, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques dans les agglomérations urbaines où les équipements correspondants existent;
- d'assurer la surveillance et la maintenance des infrastructures mises à la disposition conformément à la législation en vigueur de la délégation de la gestion des services publics d'eau potable et d'assainissement collectif des eaux usées domestiques en milieu urbain et semi-urbain.

La faiblesse de couverture en eaux par la TDE dans les milieux urbaines, surtout les grandes villes comme Lomé (sud-TOGO) et Kara (Nord du TOGO) a pour conséquence le recours à l'utilisation des forages individuels et privés pour les mieux nantis. Ces derniers utilisent ces forages à des fins commerciales pour desservir en eau les populations environnantes qui n'ont

ni les moyens de se raccorder à un branchement de la TDE, ni les moyens de s'offrir les services d'un forage privé. Certains encore même en milieu urbaine en sont encore à l'utilisation des puits. Ce phénomène qui prend forme depuis quelques années, n'est pas sans conséquence. En effet une étude de K. Soncy, B. Djeri, K. Anani, M. Eklou-Lawson, Y. A djrah, D.S. Karou*, Y. Ameyapoh et C. de Souza sur l'Évaluation de la qualité bactériologique des eaux de puits et de forage à Lomé, Togo (juillet 2015) révèlent que les eaux de puits et de forage ne répondent pas aux qualités ainsi qu'aux normes d'hygiènes. Les résultats ont montré une non-conformité des eaux de puits par rapport aux germes de contamination fécale et une contamination des eaux de forages par la flore aérobie mésophile, La présence des germes indicateurs de contamination dans les eaux analysées expose les consommateurs à de grands risques de maladies.

1.2. Système de prestation d'eau et présentation des milieux ayant fait l'objet d'étude

1.2.1. Préfecture de Zio

Le canton d'Agbelouvé de la préfecture de Zio situé à soixante (60km) km au nord de la capitale du Togo a fait l'objet de l'étude au sein de la préfecture de Zio. L'étude a essentiellement au sein du canton, portée sur trois contrées à savoir : Gavi-kopé ; Nygbe et Afoudomé.

- Gavi-kopé : situé à six (06) km d'Agbelouvé avec une population estimée à près de cinq cents (500) habitants est dominé par la culture des tubercules telles que la patate douce et le manioc, des céréales telles que le maïs, des légumineuses comme l'arachide. L'élevage des ovins, caprins et porcins n'est pas du reste des activités du milieu. Le milieu est fortement dominé par la religion chrétienne et l'animisme. Avec comme langue officielle l'éwé, les principaux mets sont la pâte (à base du maïs) et le fufu (à base de manioc). Gavi-kopé est alimenté par un forage à main dont la vente d'eau est gérée par les responsables Comité de développement Village (CDV). L'insuffisance d'eau conduit la population à s'alimenter aussi à une rivière Koumi pour compléter leur besoin en eaux.
- Nygbe : situé aussi à 6 km au Nord-ouest d'agbelouvé, il regorge près de mille habitants. La principale culture dominante est la patate douce, souvent exporté vers la capitale pour la commercialisation. Le maïs constitue la principale culture de céréale. On note notamment l'élevage des ovins et des caprins. Le christianisme et l'animisme sont les principales croyances de ladite population. Nygbe est aussi alimenté par un seul forage dont la vente d'eau est assurée par les responsables Comité Développement du

Village. Il existe également quelques puits de retenue d'eau auprès desquels la population se ressourçait en eau.

- Afoudomé : elle est située à 5km à l'est d'Agbelouvé et regorge près de 600 habitants. Les principales cultures sont pour les légumes : le haricot et le piment ; pour les oléagineux : l'arachide ; pour les céréales : le maïs ; pour les tubercules : le manioc sans oublier aussi la culture du coton. Les mets principaux sont essentiellement basés sur le maïs. Le christianisme et l'animisme sont les principales religions présentes à Afoudomé. Deux principaux canaux communautaires alimentent en eau ladite population ainsi que l'existence de quelques puits constitués de retenue d'eau de pluie.

1.2.2. Préfecture de yoto

Les localités du chef-lieu de la préfecture de Yoto, Tabligbo ont fait l'objet d'enquête dans le cadre de cette étude. Il s'agit notamment de Tsekpo-deve, Esse-nadje et Esse-anna.

- Tsekpo-deve : situé à peu près 20km de Tabligbo, il regorge une population de plus de 1500 habitants. Situé un peu plus sur les hauteurs, il est dirigé par deux chefs de villages. La principale culture est le maïs. L'animisme constitue la religion la plus dominante. Tsekpo-deve est caractérisé par certaines périodes de grande rareté d'eau. Faiblement pourvu de système d'eau, elle regorge de deux forages d'eau dont l'actionnement est assuré par un moteur. Les responsables Comité Développement du Village sont dotés dans l'exercice de leur fonction de veiller au bon fonctionnement du système d'eau. Il nomme un responsable chargé de la vente d'eau. Les fonds recueillis contribuent au service d'entretien et de réparation du moteur actionneur du forage.
- Esse-Nadje : avec une population estimée de 500 habitants, il est situé à 17 km de Tabligbo. Le manioc et le maïs constituent les principales cultures du milieu. L'animisme demeure également la religion la plus dominante à Nadjè. Un seul canal communautaire alimente la population en eau. Esse-nadje est caractérisée par une population à la fois constituée de personnes âgées et de personnes trop jeunes compliquant un peu plus l'accès à l'eau.
- Esse-Anna : situé à 17 km au Nord de Tabligbo avec une population de près de 2000 habitants. Frontaliers avec le Bénin, il partage sa source d'eau constituée d'une pompe TDE avec d'autres villages voisins n'ayant pas de source d'eau. Il existe également des puits d'eau dans certaines maisons qui sont utilisés pour les besoins quotidiens pour ceux n'ayant pas recours au forage TDE. La pêche est présente dans les activités du milieu dû à la présence du fleuve Mono qui traverse le milieu. En termes d'activités agricoles,

le Maïs et le manioc sont au rendez avec. A Esse-Anna, l'animisme constitue aussi la principale religion.

II. Analyse statistique des déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux dans les milieux semi-urbains à faible revenu.

Afin d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixées, celui d'analyser et de d'identifier les déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux, un questionnaire a été administré aux ménages. Le questionnaire a pour but aux travers de ses différentes composantes d'amener les ménages à révéler leur vécu quotidien, leur point de vue, leur désir ainsi que leur véritable préférence à travers le recueil des informations afin de mieux comprendre analyser et expliquer la problématique de la prestation des services d'eau. Il est composé de trois grandes parties : une première associée à l'identification du répondant, une deuxième qui prend en compte les types d'approvisionnement en eau des ménages ainsi que leur fréquence d'utilisation et une troisième partie portant sur la quantité, la qualité ainsi que le coût de l'eau dans les différentes localités ayant fait l'objet de l'étude.

Il s'agira essentiellement dans cette partie, de passer à la description de l'ensemble des informations recueillies qui décrivent la prestation des services d'eau ainsi que les opinions des utilisateurs pour ensuite passer à une démarche déductive des déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux, ceci grâce à l'ensemble des informations recueillies. Le logiciel statistique SPSS servira essentiellement dans cette partie d'outils d'études statistiques.

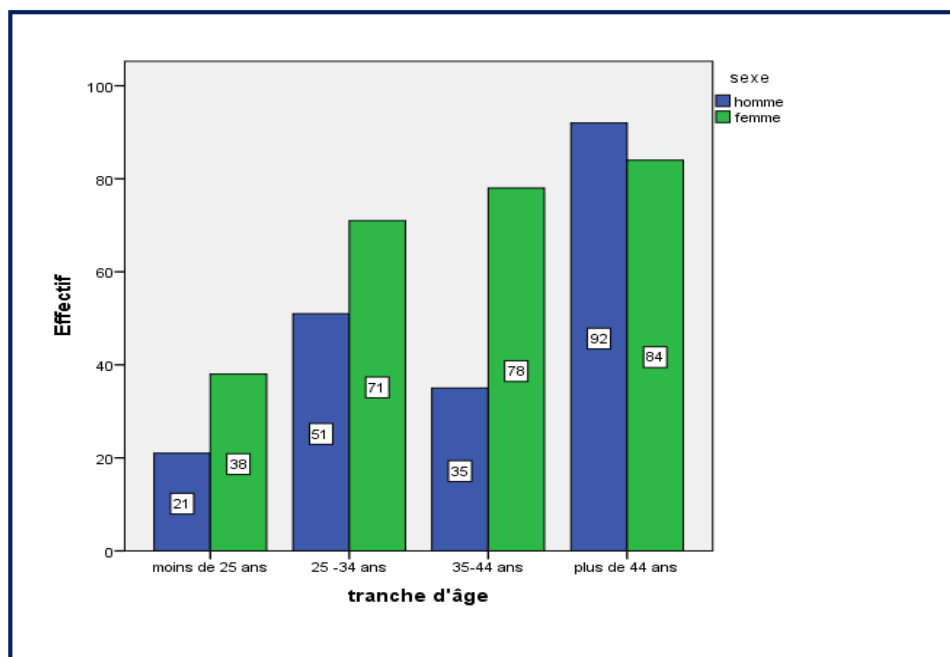
2.1. Identification des répondants

Les principales rubriques pris en compte dans cette partie se reposent sur le sexe du répondant, la situation matrimoniale, le nombre d'enfant à charge du répondant, l'âge ainsi que le niveau d'instruction de ce dernier.

- Le sexe et la tranche d'âge

Les femmes représentent 57,7% de la population enquêtée et les hommes occupent une part de 42,3%. Les femmes sont plus représentées en nombre car ce sont-elles qui généralement s'occupent de l'approvisionnement en eau des ménages. Toutes les tranches d'âges ont été prises en compte lors de l'enquête. L'ensemble de la population est essentiellement composée de 12,6% des jeunes de moins de 25 ans ; 26% des personnes dont l'âge est compris entre 25 et 34 ans ; 24% avec un intervalle d'âge compris entre 35 et 44 ans et 37,4% pour les plus de 44ans.

Figure 1: sexe et tranche d'âge



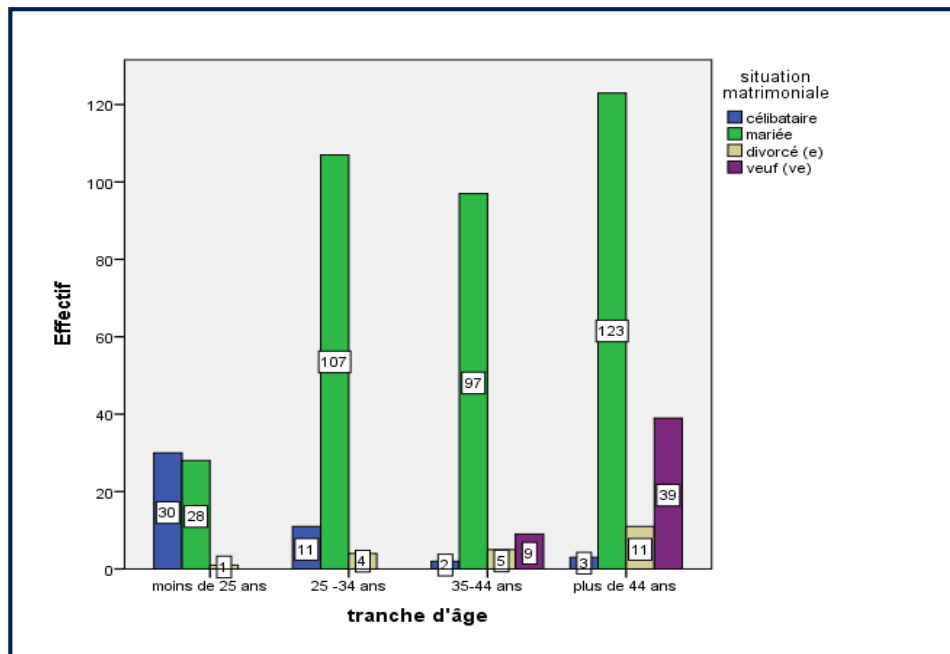
Source: auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

L'analyse du graphique croisé âge-sexe nous permet d'apprécier la structure de la population. Elle révèle que 14% est la proportion des femmes âgées de moins de 25 ans alors que celle des hommes est de 10,6%. Pour ceux dont l'âge est compris entre 25 et 34 ans, les femmes occupent 26,2% de l'effectif et les hommes 25,6%. Parlant de l'intervalle de la tranche d'âge 35 ans et 44 ans, les femmes occupent la majeure partie avec un pourcentage de 28,8% contre 17,6% pour les hommes. 46,2% pour les hommes dans la sphère des plus de 44 ans et 31% pour les femmes de la même tranche d'âge.

- Situation matrimoniale et tranche d'âge

De toutes les tranches d'âge, à l'exception des moins de 25 ans ou les célibataires et les ménages vivant en couple sont quasi les mêmes, la proportion des ménages vivant en couple est la plus importante. De manière globale, 75,5% de la population vivent en couple, 9,8% sont célibataires, 4,5% sont divorcés (e) et 10,2% sont des veufs (ve).

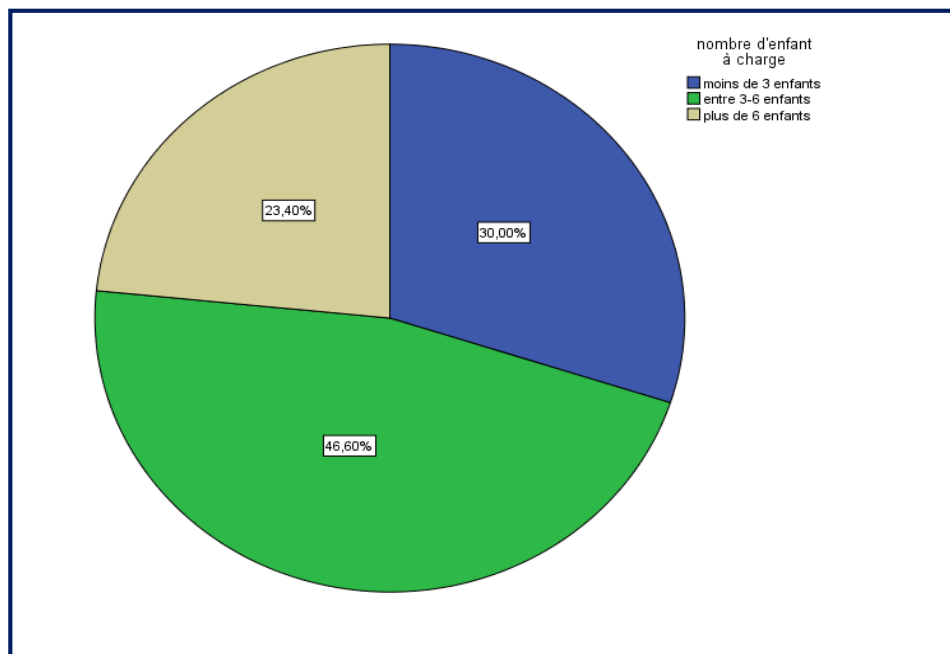
Figure 2: situation matrimoniale et tranche d'âge



Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

- Le nombre d'enfant à charge

Figure 3: nombre d'enfants à charge



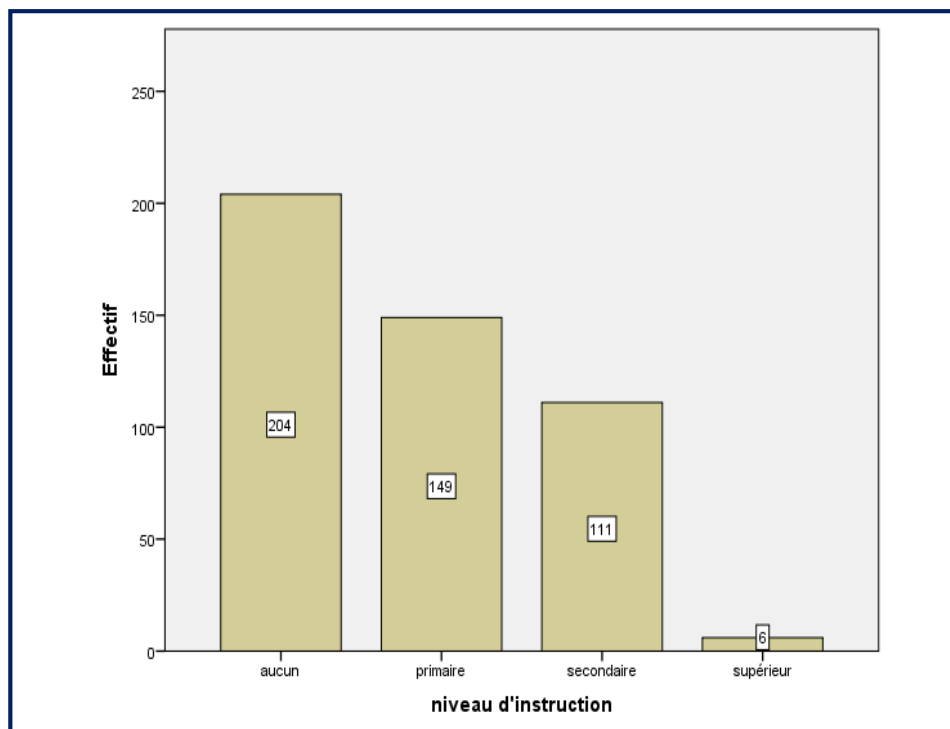
Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

Sur l'ensemble des ménages questionnés, 46,6% ont entre 3 à 6 enfants en charge et 26.30% ont moins de 3 enfants à charge et 23,4% ont des plus de 6 enfants. De manière générale les ménages ont une importante charge familiale en termes de coûts et dépenses par rapport à leur

niveau de vie faible (faiblesse de revenu) et compte tenu de l'importance du nombre d'enfants à charge.

- Le niveau d'instruction

Figure 4: niveau d'instruction



Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

Les statistiques révèlent un taux d'alphabétisation est très faible. En effet, 43,4% n'ont aucune formation scolaire, tandis que 31,7% ont le niveau primaire, 23,6% le niveau secondaire et seulement 1,6% ont un niveau supérieur.

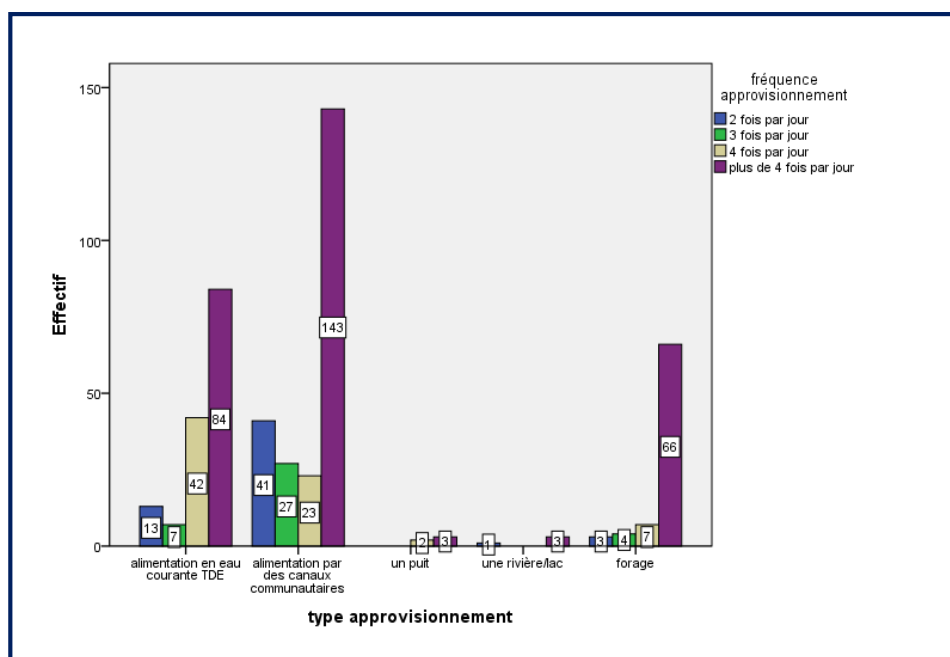
2.2.Type d'approvisionnement et fréquence d'approvisionnement en d'eau

Les canaux d'approvisionnement en eau disponible au sein des localités sont essentiellement les alimentations par des canaux communautaires et des forages pour la plupart des localités. A ces deux principaux canaux, viennent s'ajouter les puits ainsi que les rivières. Auprès desquels la population se ressource en eau. Il existe également une alimentation en eau courante TDE au sein d'une localité.

La fréquence d'approvisionnement en eau est d'un rythme très soutenue pour tout type de canal d'approvisionnement. La majorité de la population soit un pourcentage de 64,6% se rend plus de quatre fois à la source d'eau afin de s'approvisionner en eau. L'importance de cette fréquence

laisse déjà entrevoir qu'il s'agit d'une tâche occupant une grande place dans les activités quotidiennes des ménages. Qu'est ce qui expliquerait alors une si grande fréquence ?

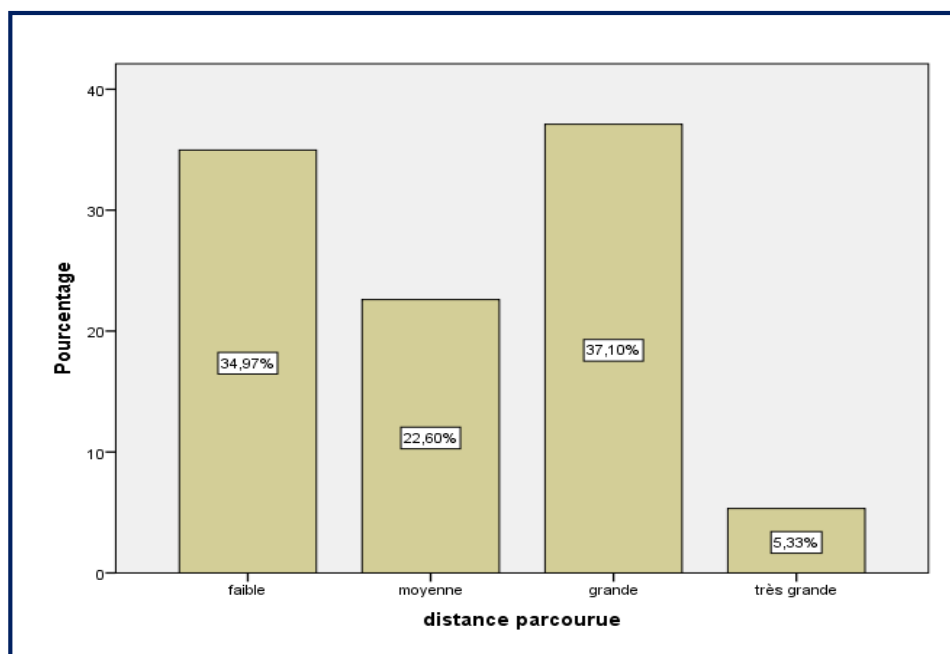
Figure 5:types d'approvisionnement et fréquence d'approvisionnement



Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

2.3.Temps d'approvisionnement

Figure 6:temps approvisionnement



Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

Il est important de rappeler qu'au sein des différentes localités il n'est disponible souvent qu'une seule source d'eau pour près de cinq cents habitants ou deux pour mille habitants. Le

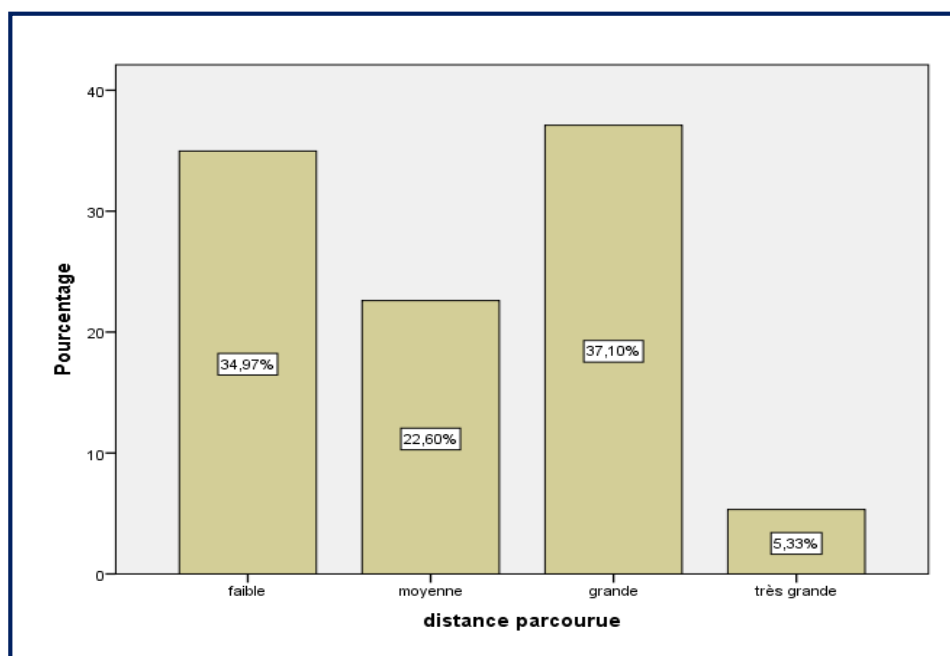
temps d'approvisionnement en général est long pour s'approvisionner rien qu'une fois en eau sans oublier le fait qu'au cours de la journée, la majorité de la population s'approvisionne plus de quatre fois.

61,7% des personnes interrogées mettent entre trente et soixante minutes pour s'approvisionner une fois en eau, ce qui représente un vrai handicap pour eux ; 28,3% mettent entre une heure et deux heures de temps d'approvisionnement et 10% font moins de 15 min. le temps d'approvisionnement en eau occupent une bonne partie de la journée et empiète le plus souvent l'exécution des autres tâches, tels les activités champêtres et les activités ménagères surtout pour les femmes ; l'école pour les enfants et surtout pour les jeunes filles qui demeurent pour l'heure très attachés aux activités domestiques.

2.4.Distance parcourue

Par rapport à la distance parcourue pour s'approvisionner en eau, 34,97% de la population estime cette distance faible, 22,6% trouve qu'elle est moyenne, 37,10% pensent qu'elle est grande et 5,33% la trouve très grande. En effet les maisons sont situées de part et d'autres de la source d'eau. Certains y sont tout prêts tandis que d'autres se retrouvent éloignés. Est-il aussi important de noter que le facteur distance influence sur l'aptitude et la capacité à pouvoir se procurer de l'eau.

Figure 7:distance parcourue

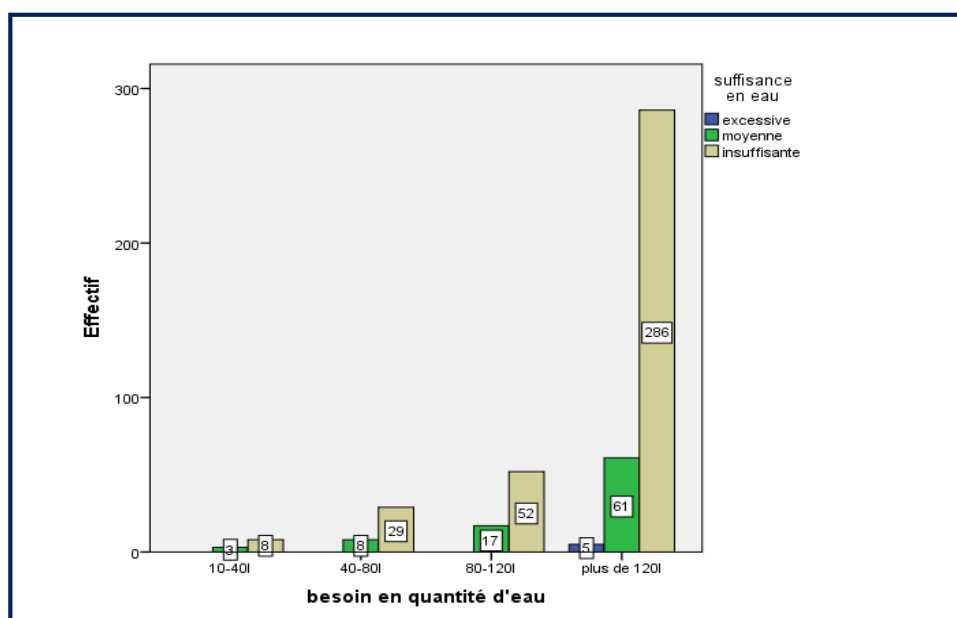


Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

2.5. Besoin en quantité d'eau et satisfaction

En termes de besoin en quantité d'eau, trois quart de la population interrogée soit 75,05% ont une utilisation en eau de plus de 120 litres de manière quotidienne ; 14,71% ont une utilisation comprise entre 80 et 120 litres ; 7,89% utilise entre 40-80 litres et seulement 2,35% ont une utilisation entre 10 et 40 litres. Parlant de la satisfaction des ménages par rapport à leur utilisation en eau, elle est insuffisante pour 79,96% ; moyenne pour 18,98% et excessive pour 1,07%. Le tableau croisé des besoins en quantité d'eau et de la satisfaction nous permet de réaliser que l'insuffisance en eau prime à tous les niveaux quel que soit la quantité d'eau utilisée quotidiennement. Ce phénomène explique le recours aux puits et aux rivières pour compléter le besoin en eau. L'insuffisance de point d'eau contribue largement à l'insatisfaction des populations par rapport à l'utilisation en eau. Elles ne jouissent pas pleinement de leur droit à l'eau.

Figure 8: besoin en eau et satisfaction de la quantité d'utilisation



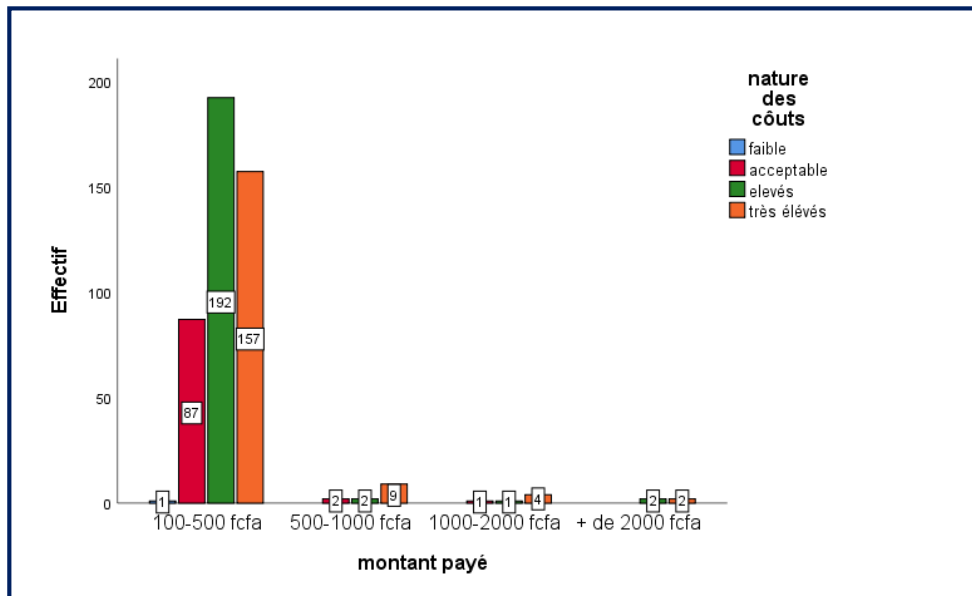
Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

2.6. Mode de paiement et satisfaction par rapport au niveau de vie

Le montant payé par la majorité de la population se situe entre cents francs (100Fcfa) et cinq cents franc (500 Fcfa) soit un pourcentage de 93% et ceci de manière journalière pour la grande partie des consommateurs soit une proportion de 97,4%. Pour les autres il s'agit des montants forfaitaires versés par trimestre ou de l'achat massif d'eau dans le but de l'utilisation pendant une période d'une semaine. Ces achats massifs sont justifiés par des raisons de distances pour certains consommateurs et de difficultés de motricité pour d'autres en occurrence les personnes plus âgées. L'analyse du montant payé et de la satisfaction des consommateurs par rapport à ce montant révèle qu'à tous les niveaux de paiement, le montant est jugé élevé par rapport au

niveau de vie de la population. Le coût d’approvisionnement en eau influence énormément non seulement le quotidien des consommateurs mais aussi leur capacité à s’approvisionner véritablement en quantité suffisante d’eau.

Figure 9:nature des coûts selon les différentes catégories de coûts

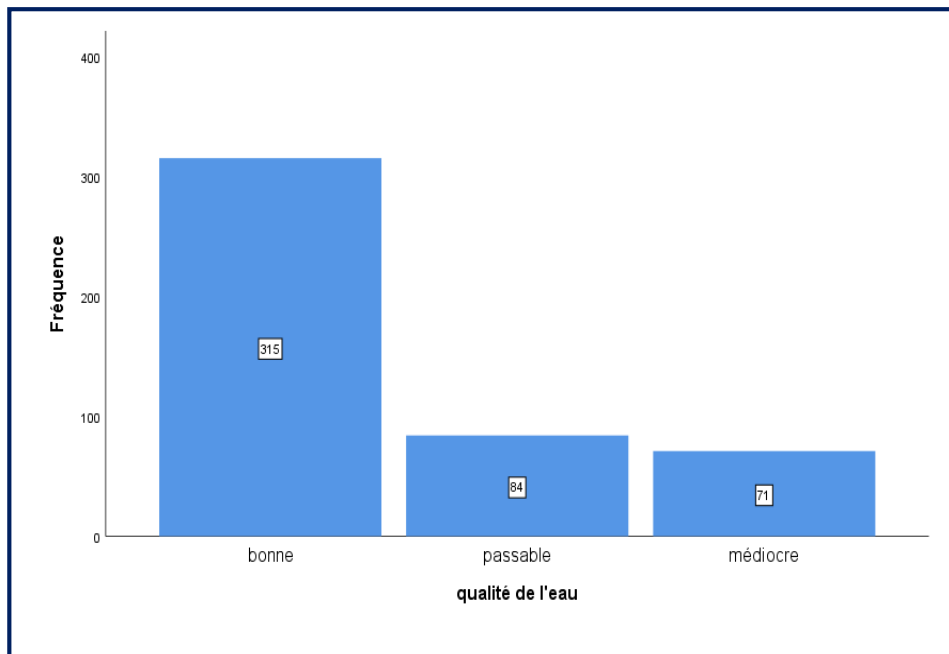


Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

2.7. Qualité de l’eau

La satisfaction des consommateurs par rapport à la qualité de l’eau qu’ils consomment révèle que 67% de ceux qui se ressource en eau par le biais des autres types d’approvisionnement autre que les rivières, les lacs et les puits estiment cette eau bonne comparativement à ces sources d’eau. Par contre 17,9% des consommateurs pensent que la qualité de l’eau est passable tandis que 15,1% estiment la qualité de cette eau médiocre. En effet, ces consommateurs ont souligné la présence de mauvaises odeurs, de traces d’huiles ainsi qu’un changement de couleur d’eau à certaines périodes de l’année rendant ainsi l’eau malpropre à la consommation.

Figure 10:qualité de l'eau

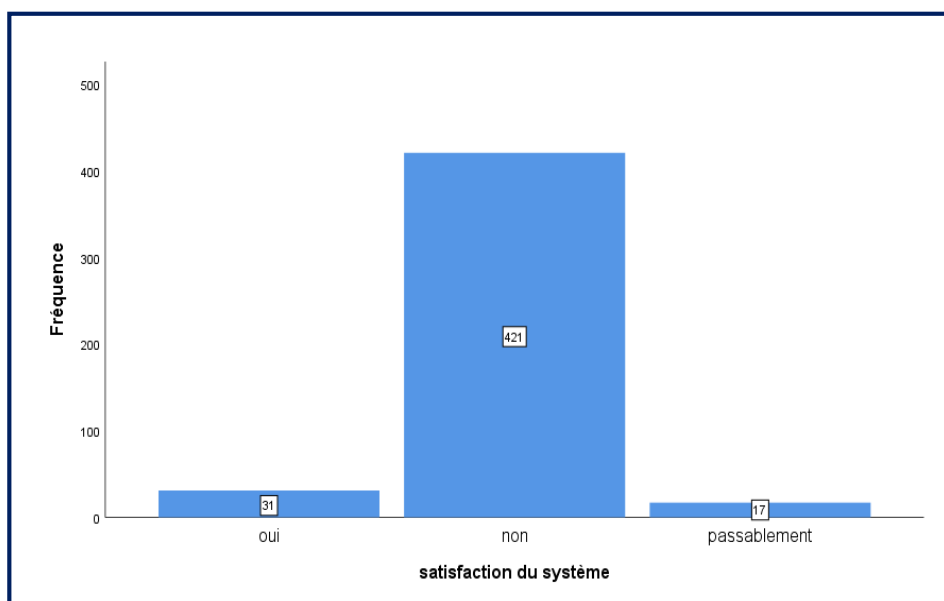


Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

2.8.Satisfaction du système d'approvisionnement en eau.

L'analyse de la satisfaction de tout le système d'approvisionnement en eau met en exergue une forte proportion de non satisfaction soit un pourcentage de 89,6% des consommateurs contre 6,6 % de consommateurs satisfaits et 3,6% de consommateurs qui affirment que le système d'approvisionnement est passable.

Figure 11: satisfaction du système d'approvisionnement en eau



Source : auteur à partir des enquêtes réalisées et du logiciel SPSS

Les réponses à cette dernière question sur la satisfaction du système d'approvisionnement en eau est une résultante de toutes les autres qui ont précédé. Chacune des questions précédentes sont en corrélation avec cette dernière. Aussi est-il important de relever également que les utilisateurs des systèmes d'approvisionnement par canaux communautaires et forage ont mentionné la difficulté d'utilisation de ces systèmes qui nécessite d'énormes efforts physiques rendant également l'approvisionnement en eau difficile.

Cette première partie sur l'analyse statistique des déterminants d'une bonne prestation des services d'eau dans les milieux semi-urbains révèle les principaux facteurs suivants : la fréquence de disposition d'eau ; le temps d'approvisionnement en eau ; la distance parcourue ; la quantité d'eau utilisable ; le coût d'approvisionnement ainsi que le type d'approvisionnement d'eau disponible pour les consommateurs.

III. Analyse économétrique des déterminants d'une bonne prestation des services d'eau

Dans cette deuxième partie, nous ferons une analyse économétrique des déterminants d'une bonne prestation de service d'eau avec cette fois le logiciel STATA. Cette étude économétrique vient infirmer ou corroborer les assertions de l'étude statistique effectuées dans la première partie.

En statistique la distinction entre les différents types de variables à savoir variables quantitatives et variables qualitatives conduit à l'utilisation différente des méthodes d'estimation. Une variable est dite quantitative lorsque ses valeurs sont des nombres qui peuvent être ordonnés et additionnés. On différencie deux types de variables quantitatives : les variables quantitatives continues et les variables quantitatives discrètes.

Par contre une variable est dite qualitative lorsque ses valeurs sont des qualités appelées modalités. Les modalités peuvent être exprimées sous forme littérale ou numérique. Comme pour les variables quantitatives, on différencie deux types : les variables qualitatives nominales et ordinales. Notre modèle se repose essentiellement sur les variables qualitatives polytomiques c'est-à-dire des variables qui prennent plus de deux modalités.

Lorsque la variable dépendante n'est pas quantitative mais qualitative, le modèle de régression linéaire n'est plus approprié. Il s'agira plutôt d'un modèle de régression logistique. Lorsque la variable dépendante est qualitative elle n'admet pas d'échelle de mesure naturelle et on modélise par conséquent sa probabilité de prendre tel ou tel attribut. L'estimation d'un modèle logistique se fait par recours à la méthode du maximum de vraisemblance.

3.1.Méthodologie et traitement des données

La régression logistique est une technique qui permet d'ajuster une surface de régression aux données lorsque la variable dépendante est binaire ou à plusieurs modalités en présence de variables qualitatives ou (et) quantitative. Elle permet de connaître les facteurs associés à un modèle de prédiction et est largement utilisée en sciences sociales et en sciences de la santé. Conformément à notre étude, nous pouvons effectuer une analyse des déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux dans les milieux semi-urbains à faible revenu d'eau. Ces déterminants se traduiront dans ce contexte en termes de probabilité. Nous rechercherons les variables qui réduisent ou augmente la probabilité de satisfaction en termes de prestation des services d'eaux.

Le modèle de régression logistique multinomiale ou polytomique consiste à poser :

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)}$$

On supposera que les odds ratio (le logarithme du rapport des côtes) respectent la relation linéaire suivante :

$$\text{logit}[\pi(x)] = \log \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = \beta_0 + \beta_1 x$$

Les odds ratio correspondent à un calcul statistique permettant d'évaluer le degré de dépendance entre différentes variables aléatoires qualitatives.

Le modèle logistique s'écrit donc :

$$E(Y|x, \beta_0, \beta_1) = P(Y = 1|X = x, \beta_0, \beta_1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)}$$

Avec la notation x_i le cas de plusieurs prédicteurs.

Comme exposé un peu plus haut, l'estimation d'un modèle logistique se fait en ayant recours à la méthode du maximum de vraisemblance. La vraisemblance se présente ainsi :

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^n f(X_i, \theta) \quad \text{et l'estimation du maximum de vraisemblance}$$

$$\hat{\theta}, \quad L(\hat{\theta}) = \text{MAX } L(\theta)$$

$$\theta \in \Omega$$

La variable expliquée dans le cadre de notre étude possède trois modalités et le principe de la régression logistique multinomiale est de modéliser les probabilités

$P(Y_t = j), j=1, \dots, K-1, t=1, \dots, T$. En choisissant une modalité de référence par exemple la modalité K et à modéliser les probabilités $p_j(X)$ selon

$$\log \frac{p_j(X_t)}{p_K(X_t)} = \beta_{1j} X_{t1} + \dots + \beta_{pj} X_{tp} = X_t' \beta_j,$$

où $\beta_j = (\beta_{1j}, \dots, \beta_{pj})$

Ainsi le modèle à estimer comprendra $p(K-1)$ paramètres à estimer. Il est important de souligner que le modèle ne dépend pas de la modalité de référence choisie mais seules la valeur et l'interprétation des coefficients en dépendent.

Le choix des variables à conserver au sein de la base pour la régression logistique n'est pas le fruit d'un hasard. Il résulte d'une connaissance possible des facteurs influençant le phénomène étudié. De ce fait, l'utilisation de l'analyse statistique avec le logiciel SPSS en première partie a servi de base dans le traitement de données. Un nombre assez suffisant d'observations au sein de la base est un critère important pour la qualité de la régression. La règle générale est d'avoir dix fois plus d'observations que de variables explicatives incluses dans le modèle, ce que respectent valablement notre base de données. Nous effectuons une régression en trois étapes. Lors d'une première phase de régression, nous utiliserons la première modalité « oui » de la variable dépendante qui est la satisfaction du système de prestations de service d'eau comme modalité de référence ; lors de la deuxième phase la deuxième modalité « non » servira ensuite de modalité de référence. Le choix se porte sur ces deux modalités car elles sont celles qui ont les plus grandes fréquences au sein de la base de données. L'étape trois consistera à faire une régression globale avec une spécification au sein des variables explicatives pour chacune de leur modalité afin de percevoir l'influence de ces modalités dans la recherche de satisfaction en termes de prestation des services d'eau.

3.2. Résultats des estimations

Le tableau 1 nous présente les résultats de l'estimation économétrique avec comme catégorie de base la modalité 1 « oui » de notre variable dépendante qu'est la satisfaction des prestations des services d'eaux. L'output des résultats nous indique le journal d'itération montrant la vitesse à laquelle le modèle a convergé (confère annexe 1). Le log vraisemblance dans notre modèle ici représente -74,791 (confère annexe 1). Le rapport de vraisemblance chi-carré de 75,09 avec une valeur $p < 0,000$ nous indique que notre modèle dans son ensemble correspond mieux qu'un modèle sans prédicteurs. Le nombre d'observation est égal à 443 (confère annexe 1), ce qui indique que toutes les données de notre enquête ont été utilisées et mobilisées dans le cadre de

la régression tout comme dans le contexte de l'analyse statistique effectué dans la première partie.

Dans ce premier tableau de régression, les variables explicatives qui se présentent significatives sont : le temps d'approvisionnement, la consommation en eau, le mode de paiement des dépenses, le coût de l'eau et le choix du système du système d'eau. Une augmentation d'une unité de la variable « temps d'approvisionnement » est associée à une augmentation de 2,122 de la probabilité d'être satisfait du système de prestation des services d'eau. Celle de la consommation en eau est associée à une augmentation de 0,955 de la probabilité d'être satisfait des services de prestation d'eau.

Par contre L'augmentation d'une unité de la variable « paiement des dépenses en eau » est associée à une diminution de 3,618 de la probabilité d'être satisfait du système de prestation. S'inscrit dans cette même logique la variable « choix du système » qui est associé à une diminution de 0,334 de la probabilité de satisfaction. La variable « coût de l'eau » se greffe parmi les variables associées à une augmentation de probabilité de satisfaction du système de prestation. Elle est associée avec une augmentation de 1,314. Nous pouvons également remarquer dans le tableau, une colonne réservée pour le rapport de risque relatif (RRR).

Tableau 1: régression avec la modalité 1 comme résultat de base

Variables explicatives	RRR	Ecart type	z	P> z	coefficient
Type approvisionnement	1,144	0,244	0,63	0,528	0,135
Fréquence approvisionnement	1,062	0,240	0,27	0,789	0,060
Temps approvisionnement	8,350	3,926	4,51	0,000	2,122
Estimation distance	0,866	0,244	-0,51	0,609	-0,144
Quantité eau	0,809	0,274	-0,62	0,532	-0,212
Consommation eau	2,60	1,248	1,99	0,047	0,955
Payement dépense	0,269	0,413	-2,35	0,019	-3,618
Montant eau	1,102	0,751	0,14	0,886	0,097
Coût de l'eau	3,720	1,263	3,87	0,000	1,314
Qualité eau	1,469	0,721	0,78	0,433	0,385
Choix du système	0,710	0,998	-2,40	0,017	-0,334
Constance	0,401	0,968	-1,35	0,176	-3,195
Modalité 1		résultat de base			

Source : auteur à partir des résultats des estimations du logiciel stata

Le rapport de risque relatif pour une augmentation d'une unité du temps d'approvisionnement est de 8,350 fois pour contribuer au non satisfaction du système de prestation des services d'eau alors qu'il est de 1,65 pour une contribution à la satisfaction du système de prestation d'eau. Ce rapport est de 2,60 pour une unité d'augmentation de la quantité d'augmentation en

consommation d'eau, de 3,720 pour le coût de l'eau. Par rapport au mode de paiement des dépenses, le risque de contribuer à la non satisfaction est de 26,9% tandis qu'il est de 71% pour le choix du système. Par contre pour le mode de paiement et le choix du système, la contribution est la baisse du système de satisfaction.

Tableau 2: regression avec la modalité 2 comme résultat de base

Variables explicatives	RRR	Ecart type	z	P> z	coefficient
Type approvisionnement	0,874	0,187	-0,63	0,528	-0,135
Fréquence approvisionnement	0,941	0,212	-0,27	0,789	-0,060
Temps approvisionnement	0,120	0,056	-4,51	0,000	-2,122
Estimation distance	1,154	0,324	0,51	0,609	0,144
Quantité eau	1,236	0,419	0,62	0,532	0,212
Consommation eau	0,385	0,184	-1,99	0,047	-0,955
Payement dépense	37,276	57,393	2,35	0,019	3,618
Montant eau	0,907	0,618	-0,14	0,886	-0,097
Coût de l'eau	0,269	0,091	-3,87	0,000	-1,314
Qualité eau	0,681	0,334	-0,78	0,433	-0,385
Choix du système	1,397	0,195	2,40	0,017	0,334
Constance	24,418	57,705	1,35	0,176	3,195
Modalité 2		Modalité de référence			

Source : auteur à partir des estimations du logiciel stata

Le tableau 2 fait référence aux résultats de l'estimation économétrique avec comme catégorie de base la modalité 2 « non » de la variable dépendante qu'est la satisfaction du système de prestation des services d'eaux. L'output nous indique également le journal d'itération qui montre la vitesse à laquelle le modèle a convergé (annexe2).

Comme précédemment le log vraisemblance est de -74,791 (confère annexe2), avec un rapport de vraisemblance chi-carré de 75,09 et une valeur $p < 0,000$ nous indiquant toujours que notre modèle dans son ensemble correspond mieux qu'un modèle sans prédicteurs.

Les mêmes variables explicatives notamment : le temps d'approvisionnement, la consommation en eau, le mode de paiement des dépenses, le coût de l'eau et le choix du système du système d'eau se révèlent toujours significatifs, cette fois avec des coefficients aux signes contraires pour la modalité « non » de la variable explicative. Cette deuxième régression montre la capacité du modèle à expliquer les déterminants d'une bonne prestation des services d'eau ainsi que sa constance et sa robustesse.

Les résultats du tableau 3 ci-dessous prennent en compte les spécificités de chacune des modalités des variables explicatives dans leur dynamique à expliquer la satisfaction du système

de prestation des services d'eau. Cette nouvelle régression révèle d'autres déterminants spécifiques aux modalités des variables explicatives. La catégorie de base ici pour la variable explicative est la modalité « oui » par rapport à la modalité « non ».

Tableau 3:régression avec spécificité des modalités de chacune des variables explicatives

Variables explicatives		Coefficient	Ecart type	Z	P> z
Type approvisionnement					
	2	-0,457	0,556	-0,82	0,412
	3	-16,784	5968,963	-0,00	0,998
	5	-1,893	1,118	-1,69	0,090
Fréquence approvisionnement					
	2	1,304	0,797	1,64	0,102
	3	-1,377	1,044	-1,32	0,187
	4	0,065	0,746	0,09	0,930
Temps approvisionnement					
	2	-2,210	0,561	-3,94	0,000
	3	-4,165	1,156	-3,60	0,000
Estimation distance					
	2	1,303	0,797	1,64	0,102
	3	-1,377	1,044	-1,32	0,187
	4	0,065	0,746	0,09	0,930
Quantité eau					
	3	-2,532	1,437	-1,76	0,078
	4	-0,923	1,389	-0,66	0,506
	5	-1,366	1,324	-1,03	0,302
Consommation eau					
	2	-14,946	2022,793	-0,01	0,994
	3	-15,638	2022,793	-0,01	0,994
Paiement dépense					
	2	5,736	2,605	2,20	0,028
	3	54,142	75855,4	0,00	1,000
Montant eau					
	2	-28,703 à	2870,996	-0,01	0,992
	3	2,080	1,456	1,43	0,153
	4	-27,721	4419,051	-0,01	0,995
Coût de l'eau					
		-1,14	0,344	-3,31	0,001
Constance		19,777	2022,793	0,01	0,992

Source : auteur à partir des résultats des estimations du logiciel stata

La variable type d'approvisionnement se révèle et plus précisément par le biais de la modalité 5 représentée par « forage ». L'utilisation du « puit » en tant que source d'approvisionnement est associée à une diminution de 1,893 de la probabilité de satisfaction. Les deux modalités des

variables « temps approvisionnement » sont très significatives renforçant ainsi les résultats de nos précédentes régressions. Parlant de la variable quantité eau qui auparavant n'était pas significative l'est à travers la modalité 3 qui est « 40-80 Litres » qui se trouve être associé à une diminution de 2,532 de la probabilité de satisfaction du système de prestation d'eau.

Dans cette troisième régression la variable « paiement » par le biais de la modalité 2 « hebdomadaire » est associée à une augmentation de la probabilité de satisfaction contrairement au résultat de la première régression dans lequel le logiciel stata a retenu l'influence de la modalité la plus prépondérante qui est la modalité 1 représentée par « journalière ». Le coût de l'eau est associé quant à lui à une diminution de la probabilité de satisfaction du système de prestation des services d'eau.

De toutes les différentes régressions, nous pouvons retenir en grandes catégories comme déterminants d'une bonne prestation des services d'eau : le temps d'approvisionnement, le type d'approvisionnement en eau, le coût de l'eau, la quantité d'eau, la modalité de paiement des dépenses en eau. Ces déterminants dans leur ensemble viennent confirmer ceux de l'analyse statistique effectuée avec le logiciel SPSS.

IV. Recommandations

La connaissance des principaux déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux dans les milieux urbains à faible revenu à travers cette étude réalisée pour le cas du Togo nous permet à l'issue de formuler des recommandations dans le souci d'améliorer l'accès à l'eau dans ce milieu. Ces recommandations sont formulées en connaissance des principaux facteurs influençant la satisfaction du système de prestation d'eaux. Les recommandations seront formulées sur deux principaux aspects à savoir : les aspects qualitatifs et les aspects quantitatifs.

Concernant les aspects quantitatifs, les politiques en matière de la gestion doivent :

- Tenir compte de la taille de la population dans la mise en place des sources d'eaux. Elle est très inégalitaire dans les milieux à faible revenu au Togo sur la base des échantillons étudiés. Cette répartition doit tenir compte des réels besoins de la population, de leur besoin en eau pour leur besoin quotidien ainsi le développement de leur activités champêtres ou d'élevage. Cette mesure permet aussi de résoudre le problème de temps accordé à l'approvisionnement offrant ainsi un plus large éventail d'accès à l'eau afin de résoudre le problème d'insuffisance en matière d'utilisation d'eau. Certains consommateurs se sont exprimés sur des raisons politiques justifiant ainsi les inégalités

en termes de mise en place des points d'eaux. Cette prise en compte de la taille de la population interpelle aussi une implication des autorités publiques

- Mettre à profit les cours d'eau existants par la mise en place des systèmes de drainage et des retenues d'eau surtout pour l'agriculture. Certaines contrées connaissent de fortes périodes de pluie et de grandes périodes de sécheresse et entre ces deux périodes aucunes mesures d'anticipations ne sont prises afin de profiter des beaux jours pour en sécuriser les mauvaises.
- Dans la mise en place des points d'eau, faire une étude à la fois stratégique de l'existence des nappes d'eau et à la fois géographique pour un meilleur emplacement des points d'eau. Certains points d'eau n'étaient pas forcément bien positionnés pour une utilisation efficace. Elle permettra aussi de mieux gérer le temps imparti aux activités quotidiennes et mieux rentabiliser les activités génératrices de revenu.
- Mettre à profit les retenues d'eaux déjà existants dans certaines localités mais en mettant en place un système de purification afin de mettre à profit ces eaux. Toute cette mise en place nécessitera la présence d'électricité pour la grande majorité de ces localités encore privées. L'utilisation de nouvelles énergies telles que l'énergie solaire pour ces localités bénéficiant d'une grande exposition au soleil pour la grande majorité du temps au cours de l'année. L'apport de l'énergie permettra davantage à ces dernières de mettre en place d'autres activités génératrices de revenu, augmentant ainsi le niveau de revenu et de consommation des populations, ceci afin de résoudre le problème de coûts lié à l'approvisionnement en eau.

Sur le plan qualitatif il s'agit de :

- D'adapter les systèmes d'approvisionnement en eau en tenant compte aussi de la structure de la population en les rendant plus facilement utilisables. L'actionnement des pompes à eau s'est révélé être un supplice pour les populations vieillissantes des dites localités. Même pour des jeunes, il fallait un minimum de deux personnes pour réussir à actionner les pompes à eau. Mettre en place des systèmes plus simples permettra aussi d'améliorer la satisfaction des populations par rapport au système d'approvisionnement en eau. Cet aspect est d'autant plus important car la majorité a admis vouloir des systèmes à eau avec robinet compte tenu de la simplicité de son utilisation contrairement aux forages.
- S'assurer de la qualité de l'eau fourni aux populations afin d'éviter des coûts futures liés à la santé tels que les maladies dues à l'utilisation des eaux pauvres en traitements.

De telles mesures contribueront à renforcer le capital humain afin de mettre d'optimiser les activités économiques.

- Mettre en place des contrôles séquentiels de la qualité de l'eau et de l'entretien des appareils de production d'eau. Cette mesure permet de s'assurer de la continuité de l'approvisionnement en eau pour les populations et de l'eau de qualité. La mauvaise qualité de l'eau évoquée par les consommateurs dus à l'apparition des odeurs et des couches d'huiles est en partie due aux non traitements et non renouvellements des appareils de pompes à eaux. Certaines coupures d'eaux évoquées aussi sont expliquées par la recrudescence des pannes des machines à pompes. Toutes ces mesures de contrôle permettront d'assurer une disponibilité permanente de l'eau pour les populations.

Sur le plan institutionnel :

- L'implication totale et coordonnée des tous les acteurs politiques, organismes et ONG s'avère indispensable afin de relever ce défi qu'est la bonne prestation des services d'eaux. les besoins en eau, les actions à mener ainsi que les objectifs pour de bonnes prestations à l'échelle nationale devraient être répertorié, afin de servir de référence pour le suivi des actions à mener. Un cadre de discussion et de partenariat réel nécessite d'être mis en place afin d'unir les forces pour l'atteinte des objectifs. Il a été constaté dans ces milieux que les actions menées étaient des actions isolées de la part des organismes ou ONG.
- L'implication effective et consultative des acteurs que sont les représentants de la population afin de leur permettre de mieux s'impliquer dans la gestion efficiente des systèmes d'eau de leur localité ; équiper les comités de développement des outils de gestion ainsi que des techniques par le biais des formations et des informations afin d'introduire la notion qualité dans toutes leurs démarches.
- Mettre aussi en place des unités de recherches en s'appuyant sur des compétences locales en termes d'innovation dans le domaine des systèmes d'approvisionnement en eau ou s'inspirer de ceux déjà existants (le cas du Mali et du Kenya) dans la logique du développement durable afin de les adapter aux conditions sociales et géographiques des localités du Togo. De nos jours la recherche et le développement sont des outils incontournables de la croissance et du développement. Investir dans la recherche et le développement, c'est s'assurer de mettre en valeur et à profit toutes les ressources disponibles pour un développement durable.
- La mise en place d'un système de paiement mensuel forfaitaire avec possibilité de paiement hebdomadaire en tenant compte du niveau de vie des populations. Le mode

de paiement s'est avéré être un déterminant de la satisfaction d'une bonne prestation des services. Les majeures parties des répondants paient de façon journalière leurs dépenses en eau. Certes les montants payés peuvent paraître dérisoires mais ils constituent un poids compte tenu de leur niveau de vie.

Conclusion

L'étude des déterminants d'une bonne prestation des services d'eaux avec le cas du Togo réalisée grâce aux enquêtes dans les localités de la préfecture de Zio et de la préfecture de Yoto a permis de révéler l'actualité du thème ainsi que de son importance dans le cadre de l'amélioration des services de prestations d'eau et de l'amélioration de la politique de l'eau mise en œuvre par l'Africain Association Water.

L'analyse statistique et économétrique suite aux enquêtes et aux traitements des données sur un échantillon de 443 personnes révèlent que la nature du système d'approvisionnement, les coûts d'approvisionnement, le système de paiement des dépenses en eau, le temps d'approvisionnement et la quantité de l'eau sont les principaux déterminants d'une bonne prestation des services d'eau. La prise de connaissance de ces facteurs a pour objectif de mettre en place des actions afin de garantir un accès à l'eau potable pour tous dans de meilleures conditions.

Et pour ce faire, tous les aspects d'une bonne prestation des services d'eau sont à prendre en compte notamment les aspects quantitatifs quand on nombre de points d'eau par rapport à la taille de la population, les aspects qualitatifs afin d'assurer une continuité de provision en eau potable et les aspects institutionnels pour la gestion efficiente de ses points d'eau.

Les travaux ci-après soumis aux responsables de l'African Association Water et à ADRA-TOGO peuvent servir de base et de guide pour d'autres études économiques et sociales coût-efficience encore plus poussées sur la mise en place de toutes ces mesures destinées à l'amélioration de la qualité des services de prestation d'eaux pour un réel accès à l'eau pour tous d'ici l'horizon 2030

Bibliographie

Agresti, Alan, and Maria Kateri. "Categorical data analysis." *International encyclopedia of statistical science*. Springer Berlin Heidelberg, 2011. 206-208.

Bagley, S. C., White, H., & Golomb, B. A. (2001). Logistic regression in the medical literature: Standards for use and reporting, with particular attention to one medical domain. *Journal of Clinical Epidemiology*, 54, 979–985.

Bernard, P.-M. (2003). *La régression logistique*. Département de médecine sociale et préventive. Université Laval.

Cornillon, P.-A. et E. Matzner-Løber (2011). *La régression linéaire simple*. p.1-28.

Desjardins, Julie. "L'analyse de régression logistique." *Tutorial in quantitative methods for psychology* 1.1 (2005): 35-41.

Droesbeke, Jean-Jacques, Michel Lejeune, and Gilbert Saporta. *Modèles statistiques pour données qualitatives*. Editions Technip, 2005.

Gaillard, Pierre. "Régression linéaire et logistique." *Consommation (GW)* 40 (2017): 50.

Hosmer, D., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. New York: Wiley.

Morgan, G.A., Vaske, J.J., Gliner, J.A. & Harmon, R. (2003). Logistic Regression and Discriminant Analysis : Use and Interpretation. *Journal of the American of Child And Adolescent Psychiatry*, 42 (8), 994-997

Rapport des communications du 18^{ème} congrès de l'Association Africaine de l'eau, « accès durable à l'eau et à l'assainissement en Afrique », 22 au 26 février 2016

République Togolaise, 2015, Ministère de l'eau, de l'assainissement et de l'Hydraulique villageoise Plan d'actions national de gestion intégrée des ressources en eau-TOGO

République Togolaise, Mai 2010, Ministère de l'eau, de l'assainissement et de l'hydraulique villageoise Projet de politique nationale de l'eau, (mai 2010)

stats.idre.ucla.edu/r/dae/multinomial-logistic-regression

stats.idre.ucla.edu/stata/output/multinomial-logistic-regression-2

Annexel : tableaux issus des régressions

A. Régression simple avec la modalité 1 comme variable de base

```

Iteration 0: log likelihood = -112.33618
Iteration 1: log likelihood = -90.898388
Iteration 2: log likelihood = -76.324373
Iteration 3: log likelihood = -74.824046
Iteration 4: log likelihood = -74.79155
Iteration 5: log likelihood = -74.791494
Iteration 6: log likelihood = -74.791494

Multinomial logistic regression              Number of obs =          443
LR chi2(11) =          75.09
Prob > chi2 =          0.0000
Pseudo R2 =          0.3342

Log likelihood = -74.791494

```

satisfactioneau	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1	(base outcome)					
2						
typeapprovisionnement	.1346003	.2134725	0.63	0.528	-.283798	.5529986
frequenceapprovisionnement	.0604764	.2259917	0.27	0.789	-.3824593	.503412
tempsapprovisionnement	2.122338	.4701145	4.51	0.000	1.20093	3.043745
estimationdistance	-.1435695	.2810406	-0.51	0.609	-.6943991	.40726
quantiteeau	-.2117276	.3387722	-0.62	0.532	-.8757089	.4522538
consommationeau	.9551234	.4803254	1.99	0.047	.013703	1.896544
payementdepense	-3.618353	1.539664	-2.35	0.019	-6.636039	-.600666
coteau	1.313512	.3396725	3.87	0.000	.6477661	1.979258
qualiteau	.3847169	.4907184	0.78	0.433	-.5770735	1.346507
choixdusysteme	-.3341038	.1393805	-2.40	0.017	-.6072845	-.0609231
_cons	-3.195308	2.36326	-1.35	0.176	-7.827213	1.436597

B. Régression avec l'option du risque relatif avec la modalité 1 comme variable de base

```

Iteration 0: log likelihood = -112.33618
Iteration 1: log likelihood = -90.898388
Iteration 2: log likelihood = -76.324373
Iteration 3: log likelihood = -74.824046
Iteration 4: log likelihood = -74.79155
Iteration 5: log likelihood = -74.791494
Iteration 6: log likelihood = -74.791494

Multinomial logistic regression              Number of obs =          443
LR chi2(11) =          75.09
Prob > chi2 =          0.0000
Pseudo R2 =          0.3342

Log likelihood = -74.791494

```

satisfactioneau	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1	(base outcome)					
2						
typeapprovisionnement	1.144079	.2442294	0.63	0.528	.7529187	1.738458
frequenceapprovisionnement	1.062343	.2400806	0.27	0.789	.6821817	1.654356
tempsapprovisionnement	8.350635	3.925755	4.51	0.000	3.323206	20.98368
estimationdistance	.8662606	.2434544	-0.51	0.609	.4993745	1.502695
quantiteeau	.8091851	.2741295	-0.62	0.532	.4165666	1.571851
consommationeau	2.598991	1.248361	1.99	0.047	1.013797	6.662827
payementdepense	.0268268	.0413043	-2.35	0.019	.0013122	.5484463
montanteau	1.102179	.7511333	0.14	0.886	.2898409	4.191261
coteau	3.719212	1.263314	3.87	0.000	1.911266	7.237368
qualiteau	1.469198	.7209626	0.78	0.433	.5615393	3.843976
choixdusysteme	.7159795	.0997936	-2.40	0.017	.5448283	.9408956
_cons	.0409539	.0967847	-1.35	0.176	.0003987	4.206357

Annexe2 : tableaux issu des régressions

C. Régression simple avec la modalité 2 comme variable de base

Iteration 0: log likelihood = -112.33618					
Iteration 1: log likelihood = -90.898388					
Iteration 2: log likelihood = -76.324373					
Iteration 3: log likelihood = -74.824046					
Iteration 4: log likelihood = -74.79155					
Iteration 5: log likelihood = -74.791494					
Iteration 6: log likelihood = -74.791494					
Multinomial logistic regression					
	Number of obs = 443				
	LR chi2(11) = 75.09				
	Prob > chi2 = 0.0000				
	Pseudo R2 = 0.3342				
Log likelihood = -74.791494					
satisfactioneau	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
1					
typeapprovisionnement	-.1346003	.2134725	-0.63	0.528	-.5529986 .283798
frequenceapprovisionnement	-.0604764	.2259917	-0.27	0.789	-.503412 .3824593
tempsapprovisionnement	-2.122338	.4701145	-4.51	0.000	-3.043745 -1.20093
estimationdistance	.1435695	.2810406	0.51	0.609	-.40726 .6943991
quantiteeau	.2117276	.3387722	0.62	0.532	-.4522538 .8757089
consommationeau	-.9551234	.4803254	-1.99	0.047	-1.896544 -.013703
payementdepense	3.618353	1.539664	2.35	0.019	.600666 6.636039
montanteau	-.0972893	.6814984	-0.14	0.886	-1.433002 1.238423
coteau	-1.313512	.3396725	-3.87	0.000	-1.979258 -.6477661
qualiteau	-.3847169	.4907184	-0.78	0.433	-1.346507 .5770735
choixdusysteme	.3341038	.1393805	2.40	0.017	.0609231 .6072845
_cons	3.195308	2.36326	1.35	0.176	-1.436597 7.827213
2	(base outcome)				

D. Régression avec l'option du risque relatif avec la modalité 2 comme variable de base

Iteration 0: log likelihood = -112.33618					
Iteration 1: log likelihood = -90.898388					
Iteration 2: log likelihood = -76.324373					
Iteration 3: log likelihood = -74.824046					
Iteration 4: log likelihood = -74.79155					
Iteration 5: log likelihood = -74.791494					
Iteration 6: log likelihood = -74.791494					
Multinomial logistic regression					
	Number of obs = 443				
	LR chi2(11) = 75.09				
	Prob > chi2 = 0.0000				
	Pseudo R2 = 0.3342				
Log likelihood = -74.791494					
satisfactioneau	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
1					
typeapprovisionnement	.8740652	.1865888	-0.63	0.528	.5752223 1.328165
frequenceapprovisionnement	.941316	.2127296	-0.27	0.789	.6044647 1.465885
tempsapprovisionnement	.1197514	.0562969	-4.51	0.000	.0476561 .3009142
estimationdistance	1.154387	.3244297	0.51	0.609	.6654712 2.002505
quantiteeau	1.235811	.4186585	0.62	0.532	.6361927 2.400577
consommationeau	.3847647	.1848122	-1.99	0.047	.1500864 .9863904
payementdepense	37.27611	57.3927	2.35	0.019	1.823333 762.0708
montanteau	.9072935	.6183191	-0.14	0.886	.2385917 3.450168
coteau	.2688741	.0913291	-3.87	0.000	.1381718 .5232133
qualiteau	.6806433	.3340042	-0.78	0.433	.2601473 1.780819
choixdusysteme	1.396688	.1946711	2.40	0.017	1.062817 1.83544
_cons	24.4177	57.70538	1.35	0.176	.2377354 2507.931
2	(base outcome)				

Annexe3 : tableaux issu des régressions

E. Régression avec une spécificité des modalités de chaque variable explicative

```

Iteration 0: log likelihood = -112.33618
Iteration 1: log likelihood = -100.62368
Iteration 2: log likelihood = -79.661952
Iteration 3: log likelihood = -71.316684
Iteration 4: log likelihood = -63.725645
Iteration 5: log likelihood = -63.372897
Iteration 6: log likelihood = -63.340643
Iteration 7: log likelihood = -63.33427
Iteration 8: log likelihood = -63.333582
Iteration 9: log likelihood = -63.333442
Iteration 10: log likelihood = -63.333412
Iteration 11: log likelihood = -63.333405
Iteration 12: log likelihood = -63.333404

Multinomial logistic regression      Number of obs   =      443
LR chi2(25)                        =      98.01
Prob > chi2                         =      0.0000
Pseudo R2                           =      0.4362

Log likelihood = -63.333404

```

satisfactioneau		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1							
	typeapprovisionnement						
	2	1.008169	.7454377	1.35	0.176	-.4528619	2.4692
	3	-14.87543	7492.502	-0.00	0.998	-14699.91	14670.16
	5	-.8670578	1.160285	-0.75	0.455	-3.141175	1.40706
	frequenceapprovisionnement						
	2	1.944116	.8810982	2.21	0.027	.2171956	3.671037
	3	-1.156489	1.077166	-1.07	0.283	-3.267696	.9547171
	4	.1934299	.7609876	0.25	0.799	-1.298078	1.684938
	tempsapprovisionnement						
	2	-2.552369	.6196144	-4.12	0.000	-3.766791	-1.337947
	3	-4.416263	1.187793	-3.72	0.000	-6.744295	-2.088231
	estimationdistance						
	2	.6140188	.7042266	0.87	0.383	-.76624	1.994278
	3	.2279213	.6880015	0.33	0.740	-1.120537	1.576379
	4	.0792244	1.396007	0.06	0.955	-2.6569	2.815349
	quantiteeau						
	3	-2.516166	1.396957	-1.80	0.072	-5.254152	.2218207
	4	-.8762575	1.358512	-0.65	0.519	-3.538891	1.786376
	5	-.935308	1.278127	-0.73	0.464	-3.440391	1.569775
	consommationeau						
	2	-16.12162	2386.575	-0.01	0.995	-4693.722	4661.478
	3	-17.329	2386.575	-0.01	0.994	-4694.929	4660.271
	payementdepense						
	2	6.483255	4.027371	1.61	0.107	-1.410246	14.37676
	3	54.56768	914989.6	0.00	1.000	-1793292	1793401
	montanteau						
	2	-30.34256	3526.149	-0.01	0.993	-6941.468	6880.782
	3	1.831131	1.529087	1.20	0.231	-1.165823	4.828086
	4	-28.8616	5277.365	-0.01	0.996	-10372.31	10314.58
	coteau						
		-1.217374	.3828611	-3.18	0.001	-1.967768	-.4669798
	qualiteau						
	2	-1.169729	.9352641	-1.25	0.211	-3.002813	.6633552
	3	-.7502241	1.140587	-0.66	0.511	-2.985733	1.485284
	choixdusysteme						
	_cons	.5464975	.1815981	3.01	0.003	.1905717	.9024234
		18.98704	2386.575	0.01	0.994	-4658.614	4696.588
2		(base outcome)					

Annexe4 : questionnaire administré aux ménages

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE N° / _ / / / _ / / / / _ / / / Date/...../.....

Université de Lomé, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (Faseg) Master- Sciences

Economiques Option : Analyse et Politiques Economiques

Bonjour,

Dans le cadre d'une étude sur **la prestation des services d'eau dans les milieux urbains à faible revenu au Togo** au sein de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, en association avec l'African Water Association (AFWA) et l'ONG ADRA (Adventist relief Agency) Togo, nous sollicitons humblement votre collaboration pour répondre à ce questionnaire dont les résultats seront utilisés à des fins scientifiques et serviront de base pour des projets future dans ce domaine au sein de votre localité. Nous vous remercions d'avance de la sincérité des réponses que vous fournirez.

I. TYPES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET FREQUENCE D'UTILISATION D'EAU

Q1 – De quel type d’approvisionnement en eau dispose votre ménage ? (insérer une croix dans la case correspondante)

1	Une alimentation en eau courante par la TDE	
2	Une alimentation par des canaux communautaires	
3	Un puit	
4	Une rivière/ un lac	
5	Forage	
6	Camion-citerne	
7	Autres	

Q2 – A quelle fréquence allez-vous vous approvisionnez en eau par jour ? (cochez la case correspondante si Q1 = rivière/ canaux communautaire/ forage)

1	2 fois par jour	
2	3 fois par jour	
3	4 fois par jour	
4	Plus de 4 fois par jour	

Q3 – A quelle fréquence disposez- vous d'eau chez vous à la maison ? (cochez la case correspondante si Q1= alimentation TDE)

1	En continu	
2	Plusieurs fois par jour	
3	Une fois par jour	
4	Plusieurs fois dans la semaine	
5	Plusieurs fois dans le mois	
6	Une fois dans le mois/ autres	

Q4 – combien de temps mettez- vous pour vous approvisionnez en eau ? (cochez la case correspondante si Q1 = rivière/ canaux communautaire/ forage)

1	5 – 10 min	
2	30 – 60 min	
3	60 – 120 min	
4	Plus de 120 min	

Q5- comment estimez-vous la distance parcourue pour vous approvisionnez en eau ?

		Estimation en m/ km
Faible		
Moyenne		
Grande		
Très grande		

II. QUANTITE, QUALITE ET COÛT DE L'EAU

Q6 – de quelle quantité d'eau avez-vous besoin par jour ?

1	5 - 10 L	
2	10 – 40 L	
3	40 - 80 L	
4	80 – 120	
5	Plus de 120 L	

Q7 – Que pensez-vous de votre consommation en eau ?

Excessive	Moyenne	insuffisante

Q8- de quelle manière payez- vous vos dépenses en eau ?

		Montant de la dépense estimée
Journalière		
Hebdomadaire		
Mensuelle		
Trimestrielle		
Annuelle/ forfaitaire		

Q9– que pensez- vous des coûts que vous supportez pour vous approvisionnez en eau par rapport à votre niveau de vie ?

Faible	acceptable	Elevés	Très élevés

Q10- êtes-vous satisfait du système actuel d'approvisionnement en eau dans votre ménage ?

Oui	Non	Passablement
justifiez		

--	--	--

Q11- Que pensez-vous de la qualité de l'eau que vous buvez ?

Bonne	Passable	Médiocre
justifiez		

Q12 – si vous devez choisir un système d’approvisionnement en eau, lequel opteriez-vous ?

Systeme	
justifiez	

III. IDENTIFICATION

Q13 – quelle est votre niveau d’instruction

1- Aucun 2- primaire secondaire supérieur (BAC+)

Q14- quelle est votre tranche d’âge

1- Moins de 25 ans entre 25-34 ans entre 35-44ans 45-54ans 55-64ans 65 ans et plus

Q15 – quelle est votre situation matrimoniale

1- Célibataire 2- marie(é) 3- divorcé (é) 4- veuf (ve)

Q16- quel est le nombre d’enfant à votre charge

1- Moins de 3 enfants entre 3- 6 enfants plus de 6 enfants

Q17- vous êtes ?

1- Homme 2- femme

Annexe5 : images de l'enquête



Annexe6 : images de l'enquête



Tables des matières

Sommaire	i
Liste des figures	ii
Liste des tableaux	ii
Remerciements	iii
Introduction	1
I. Présentation générale du système de prestation des services d’eaux au Togo et dans les milieux étudiés	4
1.1. Système de prestation d’eau au Togo	4
1.2. Système de prestation d’eau et présentation des milieux ayant fait l’objet d’étude	5
1.2.1. Préfecture de Zio	5
1.2.2. Préfecture de yoto	6
II. Analyse statistique des déterminants d’une bonne prestation des services d’eaux dans les milieux semi-urbains à faible revenu.	7
2.1. Identification des répondants	7
2.2. Type d’approvisionnement et fréquence d’approvisionnement en d’eau	10
2.3. Temps d’approvisionnement	11
2.4. Distance parcourue	12
2.5. Besoin en quantité d’eau et satisfaction	13
2.6. Mode de paiement et satisfaction par rapport au niveau de vie	13
2.7. Qualité de l’eau	14
2.8. Satisfaction du système d’approvisionnement en eau.	15
III. Analyse économétrique des déterminants d’une bonne prestation des services d’eau	16
3.1. Méthodologie et traitement des données	17
3.2. Résultats des estimations	18
IV. Recommandations	22
Conclusion	26
Bibliographie	iv
Annexe1 : tableaux issus des régressions	v
A. Régression simple avec la modalité 1 comme variable de base	v
B. Régression avec l’option du risque relatif avec la modalité 1 comme variable de base	v
Annexe2 : tableaux issu des régressions	vi
C. Régression simple avec la modalité 2 comme variable de base	vi
D. Régression avec l’option du risque relatif avec la modalité 2 comme variable de base	vi
Annexe3 : tableaux issu des régressions	vii
E. Régression avec une spécificité des modalités de chaque variable explicative	vii
Annexe4 : questionnaire administré aux ménages	viii
Annexe5 : images de l’enquête	xi
Annexe6 : images de l’enquête	xii