

**Vers une amélioration de la gestion des déchets solides ménagers à Bejaia  
Towards improved household solid waste management in Bejaia****BENSMAIL Salem<sup>1</sup>, BOUZADI Sultana<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Université de Bejaia (Algérie), salem.bensmail@univ-bejaia.dz<sup>2</sup> Université des sciences et de la technologie d'Oran (Algérie), sultana.bouzadi@gmail.com**Date de réception :** 05/07/2021**Date d'acceptation:** 27/09/2021**Date de publication :** 30/09/2021**Résumé:**

Les déchets solides ménagers constituent actuellement une menace à l'environnement et à la santé des populations. De ce fait, une gestion efficace des déchets ménagers entraînera une amélioration de l'environnement et par conséquent de la qualité de vie de la population.

L'objectif de ce papier est d'analyser le consentement à payer (CAP) des ménages pour l'amélioration de la gestion des déchets solides ménagers à Bejaia. L'approche méthodologique se focalise principalement sur une enquête de terrain auprès de 400 ménages de la commune de Bejaia. L'enquête se base sur la méthode d'évaluation contingente (MEC). Les données de l'enquête ont été analysées à l'aide d'un modèle de régression logistique binaire. Les résultats révèlent que la majorité des ménages (69,25%) sont prêts à payer afin d'améliorer la gestion des déchets solides ménagers. Le revenu, le niveau d'éducation, la sensibilisation à l'environnement sont des facteurs significatifs qui déterminent la décision du CAP des ménages.

**Mots-clés:** Gestion des déchets ; environnement ; MEC ; CAP ; Bejaia.**Codes JEL:** Q53, Q56, C42**Abstract :**

Solid household waste currently constitutes a threat to the environment and to the health of the populations. As a result, efficient management of household waste will improve the environment and consequently the life quality of the population.

This paper aims to analyze the willingness to pay (WTP) of households for the improvement of the management of household solid waste in Bejaia. The methodological approach is mainly focused on a field survey of 400 households in the municipality of Bejaia. The survey is based on the contingent valuation method (CVM). Survey data was analyzed using a binary logistic regression model. The results of the study reveal that the majority of households (69.25%) are willing to pay in order to improve the management of household solid waste. Income, level of education, environmental awareness is significant factors that determine the household WTP decision.

**Keywords:** Waste management, environment, CVM, WTP, Bejaia.**JEL Classification Cods :** Q53, Q56, C42

## **Introduction:**

Les déchets solides ménagers continuent d'être une menace pour l'environnement et la santé des populations, une amélioration de la gestion des déchets ménagers, entraînera sans doute une amélioration de l'environnement et par conséquent de la qualité de vie de la population.

En l'Algérie, la gestion des déchets ménagers est un problème prioritaire particulièrement pour les villes qui accueillent de plus en plus de population. C'est le cas de la ville de Bejaia, dont le système de gestion des déchets solides ménagers nécessite une amélioration.

A Bejaia, la gestion des déchets ménagers se résume à la collecte et au dépôt des déchets dans une décharge sauvage. Le seul souci consiste à débarrasser les ménages de leurs déchets quotidiens afin d'assurer l'hygiène et la propreté des foyers. La défaillance de la gestion des déchets ménagers apparaît visible au regard des tas d'ordures non ramassées et des poubelles débordantes dans l'ensemble de la ville. La préservation de l'environnement n'est pas prise en compte.

L'augmentation de la population, l'amélioration de la qualité de vie, le changement des modes de consommation et de production et l'urbanisation galopante et anarchique ont aggravé le problème de la gestion des déchets ménagers qui est devenue un défi majeur pour la municipalité. Une grande partie du budget municipal est consacrée à la gestion des déchets ménagers, mais l'augmentation consistante de la quantité de déchets, rend la gestion des déchets encore plus difficile.

L'un des problèmes majeurs dans les villes des pays en voie de développement demeure le financement de la gestion des déchets ménagers.

La compétence institutionnelle du service de gestion des déchets incombe aux municipalités qui sont dans la plupart des cas confrontées à une contrainte budgétaire forte.

Le service de la gestion de déchets doit être essentiellement financé par la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM). La faiblesse des ressources mobilisées ne permet pas de financer durablement le service de gestion des déchets ménagers. Aussi, le tarif applicable de cette taxe est sous-estimé (1000 Da pour les ménages, arrêté du président de l'APC de Bejaia n<sup>o</sup> D/63 datant du 25 avril 2019), le taux de recouvrement très faible d'environ 2.28% au niveau du territoire de la commune de Bejaia (Direction de l'environnement de la wilaya de Bejaia, 2019) et la répression en cas de non paiement inexistant.

En effet, en plus du poids financier considérable que représente la gestion des déchets ménagers sur le budget de la commune, les difficultés pour enlever les déchets avec leurs corollaires de nuisances (odeurs nauséabondes, prolifération des insectes et rongeurs vecteurs de maladies, dégradation de la voirie et du paysage, mécontentement de la population, etc.) imposent une révision du système de financement des déchets.

Pour fournir un service de gestion des déchets plus efficient et atténuer l'impact sur la santé et l'environnement, il semble nécessaire de responsabiliser les usagers du service de gestion des déchets (ménages, premiers producteurs de ces déchets) qui ne sont pas toujours conscients de la pression qu'ils font subir à l'environnement par leurs habitudes de consommation et leurs comportement vis-à-vis des déchets. Pour ce faire, en plus des actions

de communication et de sensibilisation envers la population, pour les inciter à réduire à la source la quantité de déchets, l'idée générale repose sur le principe d'internalisation des coûts. A partir du moment où les producteurs de déchets (ménages) supportent les coûts de la gestion de leur déchets, ils seront incités à éviter une partie de ces coûts en évitant la production de déchets.

L'objectif est de voir comment revaloriser la taxe d'enlèvement d'ordures ménagères (TEOM) pour bénéficier d'un service de collecte journalier et satisfaisant des déchets. Il s'agit d'engager une réflexion sur le questionnement du Consentement à Payer (CAP) des ménages pour améliorer le service de gestion des déchets.

Il est clair que la durabilité de la gestion des déchets passe par une durabilité dans le financement de ce service. C'est dans ce contexte que nous nous posons les questions suivantes : Les ménages de la commune de Bejaia sont ils prêts à payer pour l'amélioration de la gestion des déchets solides ménagers ? Quels sont les facteurs influençant ce CAP ?

Comme hypothèses de recherche, nous retenons :

H1- Les ménages de la commune de Bejaia consentent de participer financièrement à l'amélioration de la qualité du service de gestion des déchets solides ménagers ;

H2 - Le revenu des ménages influence positivement sur le consentement à payer (CAP) des ménages.

L'objectif de ce papier est d'analyser la contribution des ménages de la commune de Bejaia au financement du service public des déchets ménagers. Pour ce faire, nous avons d'abord déterminé le consentement à payer moyen des ménages pour améliorer le service de gestion des déchets, ensuite identifié les facteurs explicatifs du consentement à payer (CAP) des ménages.

La justification de la recherche est axée sur deux enjeux majeurs : d'une part, la responsabilisation des ménages pour changer leurs attitudes envers les déchets, d'autre part la possibilité pour l'Etat de mobiliser des ressources additionnelles pour financer la filière des déchets.

Cette étude peut également servir de guide pour les décideurs publics pour proposer une taxe appropriée pour le service de collecte des déchets, qui contribuera à améliorer l'état actuel du service de gestion des déchets.

Pour mener à bien notre étude, nous avons fait une enquête par questionnaire auprès de 400 ménages de la commune de Bejaia. Nous avons utilisé la méthode d'évaluation contingente (MEC), qui est une méthode d'évaluation des préférences déclarées pour obtenir la valeur du consentement à payer (CAP) des ménages de la commune de Bejaia pour l'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers. L'étude utilise un modèle de régression logit pour identifier les déterminants du consentement à payer (CAP) des ménages pour l'amélioration du service de collecte des déchets.

### **1- Méthodologie :**

Dans cette étude, nous avons utilisé la méthode d'évaluation contingente (MEC), qui est une méthode d'évaluation des préférences déclarées pour obtenir la valeur du consentement à payer (CAP) des ménages de la commune de Bejaia pour l'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers.

La méthode d'évaluation contingente (MEC) est une méthode fondée sur l'enquête pour relever les valeurs de biens, de services et de ressources. C'est aussi une méthode de

reconstitution de marché hypothétique pour les biens ou services qui n'ont pas de marché (biens environnementaux). Cette méthode consiste à interroger une population convenablement définie sur son consentement à payer (ou à recevoir s'il s'agit d'estimer une compensation) pour bénéficier d'une modification (ou renoncer à) de la qualité de l'environnement. L'évaluation repose sur la réalisation d'une enquête au cours de laquelle nous cherchons à apprécier le montant que chacun serait prêt à payer, autrement dit le consentement à payer (CAP), pour la préservation ou la restauration d'un bien environnemental. Le consentement à payer (CAP) est le montant maximum qu'un agent économique serait prêt à sacrifier pour obtenir un changement ou éviter quelque chose d'indésirable.

La MEC constitue le support méthodologique le plus indiqué pour évaluer les coûts externes des déchets ménagers non pris en compte par le marché. En effet, ses applications se sont généralisées au cours de ces dernières années. Il existe plusieurs études qui ont utilisé la MEC pour déterminer la valeur du CAP dans le cas des déchets : (Altaf, Deshazo, 1996), (Afroz et autres, 2009), (Naeem Ur Rehman et autres, 2009), (GBINLO, 2010), (DJEMACI, 2012), (EZEBILO, 2013), (Addai, Danso-Abbeam, 2014), (KONE, 2016), (JULIUS, 2017), (NGUYEN, 2016), (DIKA, 2019).

### **1-1- Conception empirique et collecte de données**

#### **1-1-1- Elaboration du questionnaire de recherche**

Les données exploitées dans cette étude proviennent d'une enquête par questionnaire en face à face auprès d'un échantillon de 400 ménages répartis dans les différents quartiers de la commune de Bejaia.

Un soin extrême a été apporté à cette phase de la recherche. Les questions se présentent avec une certaine progressivité dans une succession logique au niveau de l'ordre.

La réalisation et l'administration du questionnaire ont été faites en respectant les recommandations techniques faites par le panel de l'NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, 1993) pour que la MEC soit capable de fournir l'information fiable sur les valeurs passives d'un bien ou d'un service environnemental (DJEMACI, 2012, p. 282). Notre questionnaire final comporte 29 questions et se divise en trois parties.

La première partie a pour but d'obtenir des informations sur les caractéristiques socioéconomiques des ménages, parmi lesquelles : le sexe, l'âge, le niveau d'éducation, situation familiale, taille du ménage, catégorie socioprofessionnelle, type du logement, le revenu, ... La deuxième partie porte sur les opinions et perceptions du chef du ménage sur les problèmes environnementaux en général et les déchets ménagers en particulier. Il s'agit de voir si l'individu est intéressé par les problèmes des déchets ménagers, et quels sont pour lui les principaux problèmes qui le concernent ? Dans cette partie du questionnaire nous avons interrogé les ménages sur la destination de leur déchet et leur perception sur la gestion actuelle des déchets ménagers dans la commune de Bejaia. L'objectif visé dans cette partie du questionnaire est de replacer l'enquêté dans l'environnement de gestion des déchets ménagers et surtout de créer une relation entre sa perception actuelle des déchets ménagers et la valeur qu'il donne à une amélioration de la qualité du service. Ces questions ont permis de préparer le répondant à révéler aisément ses préférences dans la troisième partie du questionnaire qui est consacrée à l'exposition du scénario contingent. Son but étant d'obtenir une estimation de

la somme d'argent que les ménages consentiraient à payer (CAP) pour l'amélioration de la gestion des ordures ménagères dans la commune de Bejaia.

### **Le scénario contingent**

« Face à l'ampleur des dégâts causés par la mauvaise gestion des déchets ménagers, la commune souhaitera mettre en œuvre un programme pour améliorer le service public des déchets ménagers afin de réduire les conséquences néfastes des déchets ménagers sur votre bien être. En l'occurrence il s'agit d'assurer une collecte régulière et le traitement de tous les déchets ménagers produits dans la ville. Pour ce faire, la commune a décidé de développer et de favoriser le tri sélectif et le recyclage, d'acquérir de nouveaux matériels de collecte, augmenter le personnel de collecte, d'interdire et d'éradiquer les décharges sauvages et de transporter tous les déchets de la ville vers le lieu de traitement. Cela demande beaucoup d'argent. Une façon de le faire est de revaloriser la taxe d'enlèvement des ordures ménagères TEOM via le consentement à payer des ménages ».

L'enquêté doit choisir entre deux situations:

- Choix 1 : Garder la situation actuelle de gestion des déchets. Cette situation n'entraîne aucune charge financière mais ils vont continuer de subir les nuisances liées à la gestion actuelle des déchets ménagers.
- Choix 2 : Participer financièrement pour l'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers. Cette situation entraîne un coût financier pour eux, mais leur permet d'éviter les nuisances qu'ils subissent actuellement à cause de la mauvaise gestion des déchets ménagers.

Si la réponse est « non », (les interviewés n'acceptent pas de payer pour l'amélioration du service) ils doivent expliquer la raison pour laquelle ils ne désirent pas participer financièrement au programme.

Si la réponse est « oui », les enquêteurs posent alors la question pour déterminer la valeur du CAP : « Quel montant seriez-vous prêt à payer par ménage et par an, afin d'améliorer l'état de service de déchets dans votre commune? 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000DA, plus ». Le choix de la carte du paiement s'est révélé plus adapté à notre cas, car les individus sont incertains de leurs CAP. L'individu déclare son CAP à travers plusieurs propositions de 0 à plus de 4000 DA. La valeur minimale de 0 représente ici plus un comportement de protestation. En revanche, la valeur maximale peut aller jusqu'à plus de 4000 DA. Le choix maximum est fondé sur l'hypothèse que le coût de revient le plus adéquat est de 4000 DA/t estimé par le rapport Metap.

### **1-1-2- Méthode d'échantillonnage**

Les autorités locales ne disposent pas de données sur les logements de tous les ménages vivant dans la commune, ce qui est souvent le cas dans les pays en développement.

La taille de l'échantillon a été choisie en fonction d'une formule simplifiée de proportions proposée par Yamane (1967). L'échantillon total considéré dans cette étude est de 400 ménages. Selon Yamane, un niveau de confiance de 95% est nécessaire. Alors,

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Où « n » est la taille de l'échantillon, « N » est la taille de la population et « e » est le niveau de précision.

Avec un niveau de confiance de 95 % et un niveau de précision de 5 %, l'échantillon requis est de 400 ménages qui ont été répartis proportionnellement entre 14 secteurs de collecte.

Nous croyons fermement que l'échantillon de cette étude représente mieux l'ensemble de la population de la région visée par l'étude, étant donné que les 14 secteurs de collecte ainsi que tous les quartiers de la commune sont inclus dans cette étude.

## **2- Résultats et discussion:**

Nous avons utilisé le logiciel SPSS version 20 pour l'analyse quantitative des données. Les données ont été analysées par diverses statistiques descriptives. Une méthode d'évaluation contingente (MEC) a été utilisée pour déterminer si les ménages étaient prêts à payer pour l'amélioration proposée du service de gestion des déchets solides. Les données de l'enquête ont été analysées à l'aide d'un modèle économétrique de régression logistique.

### **2-1- Analyse statistique des données**

En utilisant le logiciel SPSS, les résultats de l'enquête permettent l'analyse de la quantité et de la fréquence de chaque variable.

#### **2-1-1- Caractéristiques socioéconomiques des répondants**

L'échantillon comporte plus d'hommes (88,25%) que de femmes (11,75%), pour la simple raison que dans les sociétés musulmanes, conservatrices, l'homme est souvent le chef de famille et de ce fait responsable des dépenses. 88,5% des répondants sont mariés (11,5% sont soit célibataires, divorcés ou veuves), ce qui peut encourager le consentement à payer pour améliorer la qualité du service d'élimination des déchets solides améliorés compte tenu du volume de déchets produits par les membres du ménage. La distribution de l'âge est censurée à gauche puisque seules les personnes de plus de 28 ans ont été interrogées. Leur âge varie de 28 à 81 ans avec une moyenne de 47,57 ans. La part la plus importante des répondants (68,8 %) avaient entre 28 et 50 ans. Cela signifie que les personnes interrogées sont en âge de travailler et peuvent donc travailler pour gagner un revenu plus élevé, ce qui peut influencer sur leur décision de payer pour de meilleurs services de gestion des déchets. La taille du ménage (nombre de membres composant les familles) varie de deux à neuf personnes avec une moyenne de 5,07, ce ratio est près de la moyenne nationale (5,9 personnes) (ONS, 2008). La répartition selon la taille du ménage révèle que 65,7 % des répondants avaient entre 3 et 5 membres, 2,8 % avaient moins de 3 membres et 31,5 % avaient plus de 5 membres. Cela donne à penser que les répondants produiraient plus de déchets, ce qui exige des services efficaces d'élimination des déchets dans leurs ville. La majorité des ménages (75%) habite dans des immeubles collectifs, 18,5% des ménages habite dans des villas individuelles. La proportion de ménages propriétaires de leur logement est de 58%.

Les résultats de l'enquête montrent que le niveau d'étude des ménages dans l'échantillon est hétérogène. Le niveau supérieur (universitaire) représente une grande proportion de l'échantillon (42,3%). Ce résultat est pleinement justifié dans le contexte algérien. En effet, comme tous les algériens, les Bougiotes apprécient les qualifications, ils investissent beaucoup pour les études de leurs enfants et espèrent qu'une bonne qualification leur procurera une vie meilleure. L'objectif de la grande majorité des élèves est d'avoir le Baccalauréat pour entrer à l'université et d'avoir un diplôme universitaire. De plus, la gratuité de l'enseignement conduit à une augmentation de plus en plus importante de cette proportion.

Environ 19% des enquêtés ont un niveau d'instruction primaire, 16,8% ont un niveau d'éducation secondaire et 19,8% ont un niveau d'éducation lycéen. Les non instruits correspondent à une très faible proportion (2,3%) du nombre de personnes interrogées (la majorité des non instruits (88,88%) est née avant 1962 (l'année de l'indépendance de l'Algérie). L'éducation aide à éclairer les personnes sur la nécessité de garder l'environnement propre et sain pour tous, exempt de pollutions et de vecteurs de maladies (moustiques, germes, mouches, rongeurs, etc.). Cela suggère que les répondants peuvent comprendre et apprécier l'importance de payer pour l'amélioration des services d'élimination des déchets.

Concernant la répartition des enquêtés en fonction de la catégorie socioprofessionnelle du chef de ménage, la fonction publique représente la grande proportion de l'échantillon (25%), ce résultat s'explique par le fait que la fonction publique reste le secteur dominant dans l'emploi en Algérie. Les ouvriers représentent 19,8 %, les commerçants 10,5%, les retraités 10,5 %, les professions libérales 6,3 %, les femmes au foyer 1,5%. Les personnes ayant déclaré être sans emploi avoisinent les 5 %, une grande partie est constituée des jeunes de moins de 38 ans.

Les résultats de l'enquête montrent que 18,6% des interviewés ont un revenu inférieur au SNMG (4,8% moins de 10000 DA et 13,8% entre 10000 et 18000 DA). Près de 22% ont un revenu entre 18000 DA et 45000 DA et plus de la moitié (59,8%) déclare un revenu plus de 45000 DA. Lorsque le revenu mensuel moyen des répondants a été comparé aux seuils de pauvreté, nous avons remarqué que les répondants n'étaient pas pauvres. Cela implique que les répondants seraient en mesure de payer les frais de gestion des déchets.

### **2-1-2- Opinions et perceptions sur l'environnement**

Normalement, la plupart des auteurs utilisent des variables socio-économiques pour construire un modèle statistique afin de déterminer l'impact de ces variables sur le CAP. Toutefois, les questions sur les attitudes et les perceptions des ménages à l'égard de l'environnement ont été utilisées dans des études récentes ((NGUYEN, 2016), (DJEMACI, 2012), (Afroz et autres, 2009)).

Des questions relatives à l'environnement naturel et aux déchets précisément ont été posées aux répondants sur leur niveau d'intérêt et leur sensibilisation à ce sujet.

Un très fort pourcentage (87,6%) des personnes interrogées se déclarent intéressées par les problèmes que pose la dégradation de l'environnement naturel, et se partagent également entre les items « très intéressé » avec 64,8% et « assez intéressé » avec 22,8%. Seules 2,3% se déclarent pas du tout intéressés, les autres (10,3%) n'étant pas tellement intéressés.

Après cette question introductive, les répondants étaient invités à indiquer les problèmes environnementaux les plus importants au niveau de la ville de Bejaia. C'est une question ouverte à laquelle plusieurs réponses pouvaient être fournies. Celles-ci relèvent plusieurs items qui concernent les principales pollutions. Le problème de gestion des déchets ménagers obtient les scores les plus élevés (93%), suivie de la pollution de l'air (69%). Les proportions de la pollution de l'eau, la pollution des sols et la pollution sonore (bruits) sont respectivement 34,3%, 27,8% et 38,8%.

**Tableau (1): Description des variables environnementales**

Signalétique	Effectifs	Pourcentage
<b>Intéressé par la dégradation de l'environnement</b>		
Très intéressé	259	64,8
Assez intéressé	91	22,8
Pas tellement intéressé	41	10,3
Pas du tout intéressé	9	2,3
<b>Problèmes environnementaux les plus important</b>		
Pollution atmosphérique	276	69
Problèmes de gestion des déchets	372	93
Pollution de l'eau	173	34,3
Pollution du sol	111	27,8
Pollution sonore (bruits)	155	38,8
Autres	42	10,5

Source : Elaboré sur la base du traitement fait avec le logiciel SPSS 20.

### 2-1-3- Le scénario contingent et le consentement à payer

En examinant le consentement à payer des ménages (CAP) pour l'amélioration des services de gestion des déchets ménagers, les résultats de l'enquête ont montré que 69,25 % des répondants étaient prêts à payer pour l'amélioration des services de gestion des déchets tandis que 30,75 % n'étaient pas prêts à payer. Cette part du CAP des ménages est quelque peu similaire à celle d'autres études similaires où plus de 60 % des répondants ont donné une réponse positive ((DIKA, 2019), (MASKEY, 2018), (JULIUS, 2017), (NGUYEN, 2016), (LUNOJO, 2016), (DJEMACI, 2012) et (GBINLO, 2010)).

Les ménages qui étaient prêts à payer pour de meilleurs services de gestion des déchets ont également été invités à indiquer combien d'argent ils étaient prêts à payer par an et les réponses de 277 ménages ont été résumées dans le tableau (2) ci-dessous.

Comme l'indique le tableau (2), sur l'échantillon total des ménages interrogés, 277 ménages étaient prêts à payer. Environ 3,5% d'entre eux étaient disposés à payer 500 DA (le montant actuel de la TEOM), tandis que la majorité d'entre eux (16%+17,5%+17,3% = 50,8%) étaient disposés à payer entre 1000 et 2000 DA. Environ 15 % des répondants étaient prêts à payer 2500 DA et plus pour l'amélioration de la gestion des déchets.

**Tableau (2): Montant du consentement à payer**

Montant du CAP	Effectifs	Pourcentage
500	14	3,5
1000	64	16,0
1500	70	17,5
2000	69	17,3
Valide 2500	28	7,0
3000	14	3,5
3500	7	1,8
4000	11	2,8
Total	277	69,25
Manquante Système manquant	123	30,75
Total	400	100,0

Source : Elaboré sur la base du traitement fait avec le logiciel SPSS 20.

## *Vers une amélioration de la gestion des déchets solides ménagers à Bejaia*

Environ 30.75 % des ménages ne sont pas disposés à payer pour l'amélioration du service de gestion des déchets. Les raisons de leur refus de payer sont mentionnées dans le tableau (3) ci-dessous :

**Tableau (3): Raisons de refus de payer**

	Effectifs	Pourcentage
Ne croit pas que la commune assure la gestion des déchets	47	38,21
Ne voulez pas payer plus	9	7,32
Pas d'argent pour cela	41	33,33
Rien savoir de tout cela	26	21,14
Total	123	100

**Source :** Elaboré sur la base du traitement fait avec le logiciel SPSS 20.

L'analyse des motifs justifiant les refus de payer montrent que la part la plus importante des CAP nuls (7,32 + 33,33% = 40,65%) correspondent à des vraies valeurs nulles et non à des réponses de protestation. Car ces derniers ont légitimé leur réponse par la saturation de leur contrainte budgétaire : « Ne souhaite pas payer plus de taxe » ou « N'a pas d'argent pour cela ». Nous avons considéré ces montants nuls comme des vraies valeurs nulles car les intéressés refusent de réallouer leur budget pour faire face à ces nouvelles dépenses.

Une part de 38,21% des ménages qui ne sont pas disposés à payer ne pensent pas que c'est de leur responsabilité et que l'élimination des déchets devrait être gérée par la commune sans qu'aucun frais ne leur soit imposé.

### **2-2- Analyse économétrique des données**

L'analyse économétrique est une étape très importante dans les évaluations contingentes pour préciser les facteurs influençant la décision d'accepter de payer ou non.

Le consentement à payer des ménages (CAP) pour de meilleurs services de gestion des déchets solides dépend d'un certain nombre de déterminants importants. Dans cette étude, le CAP des ménages est traité comme la variable dépendante. Elle est considérée comme une variable nominale catégorielle qui ne prend que deux valeurs. Si un ménage est prêt à contribuer financièrement à l'amélioration des services de gestion des déchets, la variable CAP prend la valeur de 1 tandis que 0 indique qu'il n'est pas disposé à payer. Le modèle de régression logistique est l'une des techniques économétriques importantes qui est utilisée pour l'analyse de régression lorsque la variable dépendante semble être une variable catégorielle. Il aide à calculer l'élasticité de différentes variables indépendantes sur une variable dépendante. Comme le CAP est traité comme une variable dépendante dans cette étude, la régression logit binomiale est la technique économétrique appropriée pour déterminer les déterminants du CAP des ménages. Parmi l'ensemble des variables indépendantes, différentes variables telles que le niveau d'éducation, le revenu, la sensibilisation à l'environnement, etc. ont été identifiées. Nous croyons que ces variables influencent sur la demande des ménages et par conséquent, sur son CAP pour l'amélioration des services de gestion des déchets solides.

**2-2-1- Sélection des variables explicatives du consentement à payer**

Les variables explicatives utilisées dans les modèles étaient basées sur les variables significatives utilisées dans d'autres études similaires du CAP pour améliorer les services de gestion des déchets solides ((DIKA, 2019), (MASKEY, 2018), (JULIUS, 2017), (PHAM, 2017), (NGUYEN, 2016), (BOATENG, 2016), (Naeem Ur Rehman et autres, 2009), (OJOK et autres, 2012), (DJEMACI, 2012), (GBINLO, 2010), (Afroz et autres, 2009)). Les facteurs importants qui affectent le CAP dans la plupart des études sont le revenu, l'âge, le niveau d'éducation, le sexe, la taille du ménage, la sensibilité à l'environnement et autres variables.

**2-2-2- Spécification du modèle**

Afin d'examiner les facteurs influençant le consentement à payer des ménages pour l'amélioration du service qui leur sera fourni, nous utilisons un modèle de régression. Les personnes interrogées sont obligées de répondre par oui (codé 1) ou non (codé 0) si elles sont prêtes à payer ou non pour l'amélioration des services de gestion des déchets. Dans ce cas, la variable dépendante est une variable dichotomique prenant la valeur 1 ou 0. Les modèles généralement utilisés dans la littérature pour analyser cette question, sont le modèle de régression logistique ou le modèle logit. Nous utilisons ici un modèle de probabilité qui donne la chance qu'un événement se produise. Ainsi le modèle logit nous permet d'estimer la probabilité qu'une personne enquêtée accepte de participer financièrement. Cela grâce à la prédiction des résultats dichotomiques issus de l'ensemble des variables indépendantes.

Le modèle logit a été utilisé en raison de sa simplicité mathématique comparative et de ses caractéristiques asymptotiques, comme cela a été mentionné et utilisé par de nombreux autres auteurs pour des études similaires ( (DIKA, 2019), (MASKEY, 2018), (PHAM, 2017), (JULIUS, 2017), (BOATENG, 2016)), (Song et autres, 2016), (BHATTARAI, 2015), (Addai, Danso-Abbeam, 2014), (Aggrey, Douglason, 2010), (Anjum, 2013), (Awunyo-Victor et autres, 2013), (Mary, Adelayo, 2014), (OJOK et autres, 2012), (Afroz et autres, 2009), (Naeem Ur Rehman et autres, 2009)). Elle a une fonction de probabilité cumulative avec la capacité de traiter une variable dépendante qui permet d'estimer la probabilité qu'un événement se produise ou non par prédiction d'un résultat dépendant binaire à partir d'un ensemble de variables indépendantes (Aggrey, Douglason, 2010).

Il faut toutefois préciser ici que d'autres modèles tels que probit ( (LUNOJO, 2016), (DJEMACI, 2012), (Seth et autres, 2014), (Hagos, Gebreegziabher, 2012)), weibit, et multinomial, et la méthode d'Heckman ((NGUYEN, 2016), (GBINLO, 2010)), entre autres, auraient pu être également utilisés dans cette étude.

Le modèle logit pour les déterminants du consentement à payer (CAP) des ménages peut être spécifié comme suit :

$$P(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_i X_i)}} \dots \dots \dots (1)$$

$$P(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(Z_i)}} \dots \dots \dots (2)$$

Où : P (Y<sub>i</sub>=1) est la probabilité qu'un ménage soit disposé à payer, Z<sub>i</sub>= la fonction d'un vecteur de variables explicatives), e- représente la base des logarithmes naturels et l'équation (2) est la fonction de distribution cumulative. Si P (Y<sub>i</sub>=1) est la probabilité que les ménages soient disposés à payer, alors 1- P (Y<sub>i</sub>=1) représente la probabilité que le ménage ne soit pas disposé à payer et est exprimé sous la forme :

$$1 - P(y_i = 1) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-(Z_i)}} = \frac{1}{1 + e^{(Z_i)}} \dots\dots\dots (3)$$

$$\frac{P(y_i=1)}{1-(y_i=1)} = \frac{1+e^{(Z_i)}}{1+e^{-(Z_i)}} = e^{(Z_i)} \dots\dots\dots (4)$$

L'équation (4) est simplement le rapport de cotes, c'est-à-dire le rapport entre la probabilité qu'un ménage soit disposé à payer et la probabilité qu'il ne soit pas disposé à payer. En prenant le logarithme naturel de l'équation (4), on obtient.

$$Li = \ln \frac{P(y_i=1)}{1-(y_i=1)} = Zi \dots\dots\dots (5)$$

$$CAP = \text{logit} = \ln \frac{P(y_i=1)}{1-(y_i=1)} = Zi$$

Où : Li est le logarithme du rapport impair qui est non seulement linéaire dans les variables explicatives mais aussi dans les paramètres. Ainsi, en introduisant le terme d'erreur stochastique (ui), le modèle logit peut être écrit comme suit

$$CAP = Zi = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots\dots\dots + \beta_n X_n + u_i$$

Où X<sub>i</sub> sont des variables explicatives qui déterminent le consentement à payer du ménage. β<sub>0</sub> est le terme constant et β<sub>i</sub> sont des coefficients à estimer.

Le consentement à payer (CAP) moyen peut être calculée en faisant la moyenne du montant total (Alberini, Cooper, 2000) que les ménages sont prêts à payer, qui est donné par :

$$CAP \text{ moyen} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = 1785,19$$

Nous avons estimé le CAP moyen prédit. Ce CAP moyen peut être interprété comme le coût externe que peut supporter un ménage pour améliorer la qualité actuel du service d'élimination des déchets ménagers dans la commune de Bejaia. Le CAP moyen est calculé aussi bien pour l'ensemble de l'échantillon que pour ceux qui acceptent de payer pour l'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Bejaia. Le CAP moyen pour l'ensemble de l'échantillon est 1236,25 DA alors que si l'on considère uniquement les ménages qui acceptent de payer, le CAP moyen estimé est de l'ordre de 1785,19 DA.

### 2-2-3- Résultats

Les déterminants du consentement à payer pour la gestion des déchets solides ont été estimés à l'aide d'un modèle de régression logistique binaire, et les résultats de la régression sont présentés dans le tableau ci-après. Toutes les 400 observations sont utilisées dans cette analyse.

Tableau (4) : Variables explicatives du CAP

	A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
typ_hab	-,852	,423	4,070	1	,044	,426
statu_occup	,888	,423	4,418	1	,036	2,431
rev	,627	,189	11,008	1	,001	1,873
dégr_envi	-2,040	,520	15,357	1	,000	,130
prob_gest_déch	5,819	1,640	12,584	1	,000	336,624
men_env	-5,514	1,778	9,621	1	,002	,004
Constante	-4,701	3,117	2,274	1	,132	,009

Source : Elaboré sur la base du traitement fait avec le logiciel SPSS 20.

Le résultat de l'estimation au tableau , montre un  $-\log$ -vraisemblance 128,278, R-deux de Cox et Snell de 0,599, R-deux de Nagelkerke de 0,845 et Khi-Chi-Deux 365,391 avec un niveau de signification de 0,0000, qui est significative à 1 %, confirme le bien-fondé de l'ajustement de ce modèle de régression logistique qui montre que le modèle a un pouvoir explicatif puisqu'il n'y a aucune preuve de déficiences importantes dans le modèle. Ce qui implique qu'une ou plusieurs des variables sont importantes pour prédire le consentement à payer pour une meilleure gestion des déchets solides dans la Bejaia. Ainsi, la validité du modèle logit pour estimer les déterminants du CAP pour l'amélioration de la gestion des déchets est compatible avec d'autres études similaires ((Song et autres, 2016), (BHATTARAI, 2015), (Addai, Danso-Abbeam, 2014), (Mary, Adelayo, 2014), (Awunyo-Victor et autres, 2013), (Aggrey, Douglason, 2010), (Afroz et autres, 2009)).

Cette étude a révélé que les variables significatives qui influencent le CAP des ménages pour l'amélioration du service de la gestion des déchets sont le revenu, le niveau d'éducation, la sensibilisation environnementale (dégradation de l'environnement, les déchets peuvent être une menace pour l'environnement, problèmes de gestion des déchets), le type d'habitat et le statut d'occupation. Les variables relatives à la taille du ménage, au sexe, à l'âge n'ont pas d'influence statistiquement significative sur la CAP des ménages.

Le revenu est statistiquement significatif au niveau de 1% (0,001) et il influence positivement la décision du consentement à payer des ménages. Une augmentation du revenu augmente la probabilité de consentement à payer. Ce qui est conforme à la théorie économique selon laquelle le revenu est en relation positive avec la demande en général et de même avec la demande environnementale (Aggrey, Douglason, 2010). Ce résultat est conforme à d'autres études similaires ((NGUYEN, 2016), (NKANSAH, 2015), (BHATTARAI, 2015), (Padi et autres, 2015), (Subhan et autres, 2014), (Awunyo-Victor et autres, 2013), (DJEMACI, 2012), (Sumukwo et autres, 2012), (Banga et autres, 2011), (Ezebilo, Animasaun, 2011), (Aggrey, Douglason, 2010), (GBINLO, 2010), (Afroz et autres, 2009)).

Le niveau d'éducation a une influence statistiquement significative de 5% (0,034) sur le consentement à payer pour une meilleure gestion des déchets solides. Comme le coefficient du niveau d'éducation est positif, une augmentation de l'éducation augmente la probabilité que les ménages soient prêts à payer pour une meilleure gestion des déchets. Dans certaines études d'évaluation contingente, selon le bien évalué, une population plus instruite est en moyenne plus susceptible d'être prête à payer pour des biens publics ((NIRINGIYE, OMORTOR, 2010), (Thompson, 2002)). Cela s'explique par le fait que l'éducation accroît la sensibilisation et le désir d'obtenir de meilleurs biens et services environnementaux. Cela signifie que l'éducation est un prédicteur fort de changement. La relation positive entre le niveau d'éducation et la CAP pour de meilleurs services de gestion des déchets est également soutenue par d'autres études ((NGUYEN, 2016), (Bhattarai, 2015), (NKANSAH, 2015), (Addai, Danso-Abbeam, 2014), (Awunyo-Victor et autres, 2013), (Mary, Adelayo, 2014), (DJEMACI, 2012), (Sumukwo et autres, 2012), (Ezebilo, Animasaun, 2011), (Aggrey, Douglason, 2010), (Afroz et autres, 2009)).

La sensibilisation à l'environnement est statistiquement significative au niveau de 1 %. Ce résultat montre que les ménages sont plus susceptibles de payer pour un meilleur service de collecte des déchets s'ils sont intéressés par la dégradation de l'environnement, s'ils sont

conscients des impacts négatifs des déchets sur l'environnement. Ce résultat appuie les conclusions d'autres études similaires ((Anjum, 2013), (Hagos, Gebreegziabher, 2012), (Padi et autres, 2015)).

La variable statu d'occupation a une influence significative de 5% (0,036). Cette variable influe positivement sur le CAP des ménages. Cela peut s'expliquer par le fait que les ménages qui vivent dans leur propre maison soient plus disposés à payer pour l'amélioration du service de collecte des déchets que les ménages qui vivent dans une propriété louée. C'est parce que les propriétaires de maison sont plus soucieux de maintenir la propreté de leur propriété et de son environnement. D'autres études ont également mis en évidence une relation positive entre l'accession à la propriété et le CAP ((Awunyo-Victor et autres, 2013), (Banga et autres, 2011), (Hagos, Gebreegziabher, 2012), (Padi et autres, 2015)).

Le type d'habitat a une influence significative de 5% (0,044) sur la décision des ménages concernant le CAP. Il est primordial de distinguer les habitants selon le type d'habitation (maison individuelle, immeuble collectif ou habitation précaire); ce qui aide les décideurs publics pour le calcul des taxes selon la valeur du foncier bâti comme c'est le cas de la TEOM en France: son montant varie en fonction de la valeur du logement ou du local. Ce facteur peut être considéré comme un indice de richesse pour déterminer le montant ou la fourchette de la taxe (DJEMACI, 2012).

Contre toute attente la taille du ménage parait non significative, n'influence donc pas le consentement à payer des ménages dans notre étude, la relation insignifiante est cohérente avec les résultats d'autres études ((Hagos, Gebreegziabher, 2012), (Padi et autres, 2015), (Song et autres, 2016)). Cette variable a cependant le signe négatif qui est identique aux résultats des travaux d' (Addai, Danso-Abbeam, 2014).

Les résultats de cette étude ont montré que l'âge n'est pas statistiquement significatif. D'autres études ont également trouvé une relation insignifiante ((Awunyo-Victor et autres, 2013), (Padi et autres, 2015), (Song et autres, 2016)). Le signe positif du coefficient de l'âge indique que les personnes âgées peuvent être plus disposées à payer pour une meilleure gestion des déchets que les jeunes.

Les variables sexe, et situation familiale ne sont pas statistiquement significatives, elles n'ont presque aucun effet sur la valeur du CAP ((Sumukwo et autres, 2012), (DJEMACI, 2012), (Awunyo-Victor et autres, 2013), (Subhan et autres, 2014)).

### **Conclusion:**

Compte tenu de l'augmentation continuelle de la quantité produite de déchets solides ménagers et de l'incapacité des communes à les gérer correctement et efficacement, principalement en raison de contraintes financières, la perception de droits auprès des ménages (premier producteur de déchets) pour améliorer le service de gestion des déchets semble être une option viable.

L'étude est fondée sur une enquête par questionnaire en face à face auprès de 400 ménages bénéficiaires des services de collecte de déchets ménagers dans la commune de Bejaia, interrogés sur leur consentement à payer (CAP) pour améliorer la gestion des déchets solides. Nous avons utilisé la méthode d'évaluation contingente (MEC) pour obtenir le CAP des ménages. Un modèle de régression Logit a ensuite été estimé pour étudier les facteurs qui influencent le consentement à payer des ménages.

Cette étude a révélé que la majorité des ménages interrogés (69,25 %) sont prêts à payer pour l'amélioration du service de collecte des déchets. Le montant moyen du CAP que les ménages sont prêts à payer est 1785,20 DA par an. Ce montant est plus élevé que le montant actuel appliqué de la TEOM (1000 DA) dans la commune de Bejaia. La municipalité ou les décideurs publics concernés peuvent considérer ceci comme un montant de référence pour revaloriser la taxe d'enlèvement d'ordures ménagères (TEOM). Une meilleure régularité des services de gestion des déchets solides ménagers et une gestion efficace de ces déchets peuvent être obtenues grâce aux revenus générés par la revalorisation de cette taxe.

Les déterminants du consentement à payer pour l'amélioration de la gestion des déchets ont été identifiés en utilisant un modèle de régression logistique binaire. Les résultats de l'étude ont révélé que le revenu, le niveau d'éducation, la sensibilisation à l'environnement, le type d'habitat et le statut d'occupation sont des facteurs significatifs pour influencer le CAP des ménages pour l'amélioration des services de gestion des déchets ménagers. L'âge, le sexe du répondant, la taille du ménage et la situation familiale se sont avérés être des facteurs insignifiants pour influencer le CAP pour une meilleure gestion des déchets dans la zone d'étude. Les décideurs concernés devraient tenir compte de ces facteurs influençant le CAP des ménages avant d'imposer toute taxe environnementale. Par exemple, étant donné que la sensibilisation des ménages à l'environnement et l'éducation ont une incidence positive sur le CAP, le gouvernement et les parties prenantes concernées devraient promouvoir l'éducation et intensifier les campagnes de sensibilisation pour informer les ménages des effets négatifs des déchets et de leur élimination inadéquate sur la santé publique et l'environnement, afin de lever plus de fonds pour la préservation de l'environnement en général pour une gestion durable des déchets en particulier.

Le laxisme à tous les niveaux, ne favorise pas le traitement de la question et sous-estime la gestion du problème. L'indifférence des autorités et même de certains citoyens a dépassé les limites du raisonnable dans cette région. Cela a eu des répercussions négatives sur l'hygiène et la salubrité de cette région qui s'appelaient autrefois «Bougie».

La commune de Bejaia devrait développer les activités de recyclage et de compostage et d'encourager la création de prestataires de services privés (entrepreneurs en déchets solides) pour améliorer la collecte des déchets solides dans la ville en augmentant le nombre de camions et les fréquences de collecte. L'étude recommande l'information et la sensibilisation de la population et recommande aussi d'encourager les entrepreneurs et les innovateurs à développer des systèmes améliorés de collecte et de gestion des déchets.

### **Bibliographie :**

- Addai, K., & Danso-Abbeam, G. (2014). Determinants of Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management in Dunkwa-on-Offin, Ghana. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, March 2014, Vol. 3, No. 1 , pp. 01– 09.
- Afroz, R., Hanaki, K., & Hasegawa-Kurusu, K. (2009). willingness to pay for waste management improvement in Dhaka city, Bangladesh. *Journal of Environment Management* 90 , pp. 492-503.
- Aggrey, N., & Douglason, G. (2010). Determinants of willingness to pay for solid waste management in Kampala City. *Current Research Journal of Economic Theory*, 2(3) , pp. 119-122.
- Alberini, A., & Cooper, J. (2000). Applications of the contingent valuation method in developing countries: A survey. *FAO Economic and Social Development Paper (Vol. 146)*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations .

## *Vers une amélioration de la gestion des déchets solides ménagers à Bejaia*

---

- Altaf, M., & Deshazo, J. (1996). Demand for Improved Solid Waste Management: A Case Study of Gujranwala. *World Development*; 24(5) , pp. 857-868.
- Anjum, R. (2013). Willingness to pay for solid waste management services: A case study of Islamabad (No. 3). Islamabad, Pakistan.
- Awunyo-Victor, Ishak, S., & Seido, J. (2013). Urban Households Willingness to Pay for Improved Solid Waste Disposal Services in Kumasi Metropolis, Ghana.
- Banga, M., Lokina, R., & Mkenda, A. (2011). Solid Waste Collection Services in Kampala City, Uganda. *The Journal of Environment Development: vol. 20 no. 4* , pp. 428-448.
- BHATTARAI, K. (2015). Households' Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management in Banepa Municipality, Nepal. *Environment and Natural Resources J. Vol. 13, No.2* , pp. 14-25.
- BOATENG, S. e. (2016). Household Willingness to Pay for solid Waste Disposal Services in Urban Ghana: The Kumasi Metropolis Situation. *Ghana Journal of Geography Vol. 8(2)* , pp. 1-17.
- DIKA, G. (2019). Household's Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management in Gulelle Sub City, Addis Ababa. *Energy and Environmental Engineering Vol. 6(1)* , pp. 1-7.
- DJEMACI, B. (2012). La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité, thèse de doctorat en sciences économiques, université de Rouen. *thèse de doctorat en sciences économiques, université de Rouen* , p. 54.
- EZEBILO, E. (2013). Willingness to pay for improved residential waste management in a developing country. *International Journal of Environmental Science and Technology, Volume 10, Issue 3* , pp. 413-422.
- Ezebilo, E., & Animasaun, E. (2011). Economic valuation of private sector waste management services. *Journal of Sustainable Development, 4(4)* , pp. 38-46.
- GBINLO, R. E. (2010). Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Sub-saharienne : Cas de la ville de Cotonou au Bénin, thèse de Doctorat en sciences économiques. université d'Orleans.
- Hagos, D. M., & Gebreegziabher, Z. (2012). Households' Willingness to Pay for Improved Urban Waste Management in Mekelle City, Ethiopia. *Environment for Development, Discussion Paper Series 12 – 06* .
- JULIUS, M. (2017). Determinants of Willingness to Pay for Solid Waste Management in Gweru City, Zimbabwe. *Alanya Academic Review Journal , Vol:1, No:3, s* , pp. 15-21.
- Khattak, N. U., & al., e. (2009). An Analysis of Willingness to Pay for Better Solid Waste Management Services in Urban Areas of District Peshawar. *MPRA Paper No. 51184* .
- KONE, N. (2016). Le consentement à payer des ménages pour l'amélioration de la gestion des déchets dans les quartiers précaires d'Abidjan. *CREAM (Centre de Recherche en Économie Appliquée à la Mondialisation)* .
- LUNOJO, E. (2016). HOUSEHOLD WILLINGNESS TO PAY FOR IMPROVED SOLID WASTE MANAGEMENT SERVICES IN NJOMBE TOWN COUNCIL, TANZANIA, dissertation for the Degree of Master of Science, Mzumbe University.
- Mary, O., & Adelayo, A. (2014). Household willingness to pay for improved solid waste management in Akinyele Local Government Area. *Journal of biology, agriculture and healthcare. Vol.4, No* .
- MASKEY, B. (2018). Municipal Solid Waste Management in Nepal: A Case Study of Gorkha Municipality A Dissertation Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy in International Cooperation Studies.
- NGUYEN, T. T. (2016). analyse économique de la gestion des déchets ménagers au Vietnam, thèse de Doctorat en sciences économiques, université de Boudreau.
- NIRINGIYE, A., & OMORTOR, G. (2010). Determinants of Willingness to Pay for Solid Waste Management in Kampala City. *Research Journal of Economic Theory. 2(3)* , pp. 119-122.

- NKANSAH, E. (2015). WILLINGNESS TO PAY FOR IMPROVED SOLID WASTE DISPOSAL IN TEMA METROPOLIS. *UDS International Journal of Development [UDSIJD] Volume 2 No. 1* .
- OJOK, J., Koech, M., Tole, M., & Okotokumu, J. (2012). Households' Willingness to Pay for Improved Municipal Solid Waste Management Services in Kampala, Uganda. *Science Journal of Environmental Engineering Research, Volume 2013, Article ID sjeer-143* , p. 8 Pages.
- Padi, A., & al. (2015). An Econometric Model of Factors Influencing Households' Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management Service within the Sekondi – Takoradi Metropolis in the Western Region of Ghana . *Journal of Economics and Sustainable Development; Vol. 6, No. 16*
- PHAM, T. T. (2017). Estimating Household Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management: A Case Study of Thu Dau Mot City, Binh Duong. *MATEC Web of Conferences 95, 18004* .
- Seth, K., & al. (2014). Household Demand and Willingness to Pay for Solid Waste Management Service in Tuobodom in the Techiman-North District, Ghana. *American Journal of Environmental Protection, 2 (4)* , pp. 74-78.
- Song, Q., Wang, Z., & Li, J. (2016). Residents' attitudes and willingness to pay for solid waste management in Macau. *Procedia Environmental Sciences, 31* , pp. 635–643.
- Subhan, M., & al. (2014). Urban Community Willingness to Pay for Improved Solid Waste Management in Malaysian Municipality: A Choice Modeling Approach. *Asian Social Science; Vol. 10, No. 18* .
- Sumukwo, J., Kiptui, M., & Cheserek, G. (2012). Economic valuation of improved solid waste management in Eldoret municipality. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences, 3(6)* , pp. 962–970.
- Thompson E, B. M. (2002). Valuing the Arts: a Contingent Valuation Approach. *Journal of Cultural Economics; 26(2)* , pp. 87-113.