



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE
GESTIONS (FASEG)



Mémoire présenté en vue de validation de l'UE pour l'obtention du
diplôme de

**LICENCE PROFESSIONNELLE EN SCIENCES ECONOMIQUES ET
DE GESTION**

FILIERE : ECONOMIE

**SPECIALITE : ECONOMIE APPLIQUEE & GESTION DES EXPLOITATIONS
AGRIcoles**

THEME

**GESTION DES DECHETS SOLIDES MENAGERS
(DSM): Etude du Consentement à payer (CAP) des
ménages non abonnés D'ABOMEY-CALAVI**

Présenté par :

AMADJI Gildas & KOUMONDJI Adjoua Philomène

Sous la Direction de :

Maître de Mémoire :

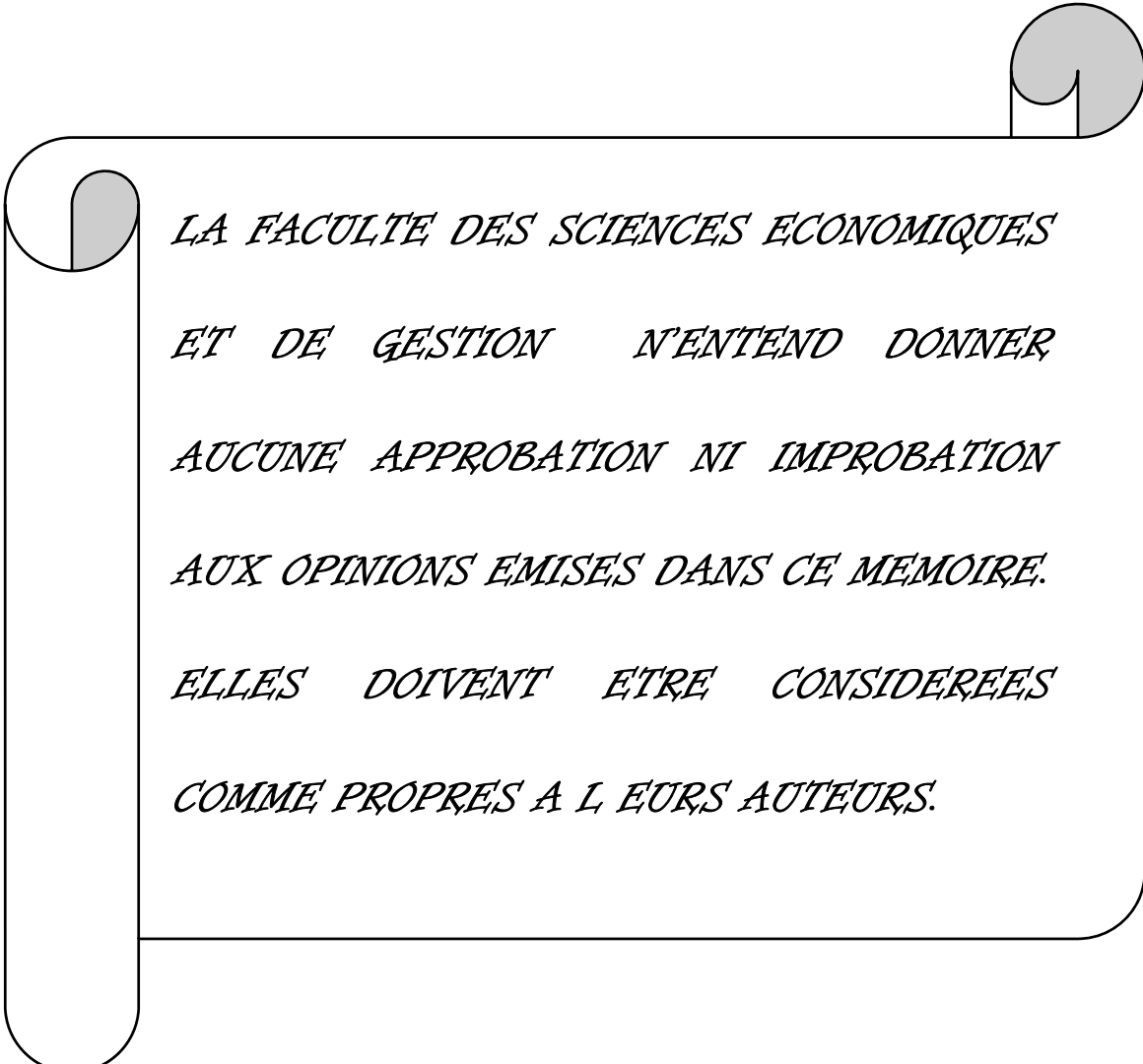
Tuteur de Stage

Clément DJEDJI
Secrétaire à la formation du COSGAC

M. Yves Y. SOGLO
*Maître-assistant des Universités du CAMES,
Enseignant à la FASEG / UAC*

Novembre 2015

AVERTISSEMENT



*LA FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES
ET DE GESTION N'ENTEND DONNER
AUCUNE APPROBATION NI IMPROBATION
AUX OPINIONS EMISES DANS CE MEMOIRE.
ELLES DOIVENT ETRE CONSIDEREES
COMME PROPRES A LEURS AUTEURS.*

DEDICACE 1

*A tous ceux qui, toute ma vie durant, ont fait de moi ce que je
suis aujourd'hui. Particulièrement à :*

*Mon père M. Philibert AMADJI et à ma mère, Léontine
HOUEGBELO ;*

Ma grande sœur Viviane AMADJI ;

Ma chère Elise Mahussi AVOCE ;

Gildas AMADJI

DEDICACE 2

A toute ma famille, en particulier :

Mon père M. Nestor C. KOUMONDJI

Ma défunte mère Odette A. KOUMADO

Philomène A. KOUMONDJI

REMERCIEMENT

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce aux soutiens de certaines personnes. Nous tenons à leur témoigner ici notre profonde gratitude pour tous les efforts qu'elles ont déployés dans le cadre de ce travail. Ainsi, nous adressons nos reconnaissances :

Notre maître de mémoire **Dr. Ir. Yves Y. SOGLO**, pour avoir accepté de superviser ce travail malgré ses multiples occupations. Votre sens du travail bien fait et votre disponibilité à nous écouter constitue pour nous un exemple à suivre ;

M. Emmanuel YAI, Moniteur à la FASEG/UAC, Vous avez accepté dès le premier jour que nous vous avons rencontré de Co-superviser notre travail. Votre détermination, votre ardeur au travail, votre rigueur scientifique et votre simplicité suscitent en nous admiration et respect. Nous avons bénéficié tout au long de l'étude de vos sages conseils et de vos commentaires très pertinents.

Notre maître de stage **Clément DJEDJI**, pour m'avoir toujours accordé sa disponibilité, ses observations et suggestions toutes les fois que le besoin s'est fait sentir. Soyez-en remercié ;

Tous les responsables d'ONG membre du COSGAC pour votre collaboration ;

RESUME

La présente étude s'est déroulée dans la commune d'Abomey-Calavi et a pour principal but l'étude du consentement à payer des ménages non abonnés au service de pré-collecte des DSM. De façon spécifique, elle a analysé successivement les facteurs explicatifs de la décision de participer financièrement ou non au programme de pré-collecte et ceux déterminants le montant du consentement à payer (CAP) déclaré une fois l'individu accepte participer.

Cette évaluation a été faite à partir de 120 enquêtes directes réalisées auprès des ménages non abonnés à l'aide d'un questionnaire utilisé pour recueillir les informations d'ordre socio-économiques permettant de mieux analyser le consentement à payer.

La procédure utilisée à cet effet est la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) et les analyses ont été faites à l'aide du modèle à deux étapes de Heckman (1979) à l'aide du logiciel économétrique STATA 12.

Il découle de cette étude que le revenu, le niveau d'étude, le mode d'évacuation des DSM et le degré auquel l'individu s'intéresse aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement constituent les facteurs déterminant la décision de participation des ménages non abonnés au programme de pré-collecte des DSM. Par contre le revenu, et le mode d'évacuation et la situation matrimoniale influencent positivement et significativement le montant CAP des ménages. Par ailleurs, le montant CAP moyen pour l'ensemble de l'échantillon est 2.315,055 FCFA.

Mots clés : Déchets solides ménagers, méthode d'évaluation contingente, consentement à payer

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT	i
DEDICACE 1	ii
DEDICACE 2	iii
REMERCIEMENT	iv
RESUME	v
SOMMAIRE	vi
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES GRAPHIQUES	viii
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	ix
Introduction	1
CHAPITRE 1 : Cadre institutionnel et théorique de l'étude	3
SECTION 1 : Cadre institutionnel de l'étude	3
SECTION 2 : Cadre théorique de l'étude	8
CHAPITRE 2 : Analyse du consentement à payer	26
SECTION 1 : Cadre méthodologique	26
SECTION : Analyse des résultats du CAP	40
CONCLUSION	59
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	60
ANNEXES	64
Table des matières	70

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Caractéristiques des différents modes de gestion des DSM.....	15
Tableau 2	: Caractéristiques des DSM dans la commune d'Abomey-Calavi en 2012	28
Tableau 3	: Nombre de ménages non abonnés enquêtés par arrondissement	30
Tableau 4	: Définitions des variables expliquées et explicatives	38
Tableau 5	: Caractéristiques socio-économiques des enquêtés	42
Tableau 6	: Analyse croisée entre catégorie socioprofessionnelle et revenu des enquêtés	45
Tableau 7	: Analyse descriptive du CAP	46
Tableau 8	: Les raisons du choix de non-participation au programme	47
Tableau 9	: Analyse croisée de la variable CAP et de la variable type d'habitat.....	48
Tableau 10	: Répartition suivant les valeurs de la carte de paiement	49
Tableau 11	: Analyse croisée de la variable Montant CAP et le revenu	49
Tableau 12	: Résultats de l'estimation du modèle à deux étapes de Heckman (1979)	51
Tableau 13	: Montant CAP moyen pour ceux qui ont accepté participer au programme	56

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Perception des ménages par rapport aux DSM sur la santé et sur l'environnement	41
Graphique 2 : Mode d'évacuation des DSM, avis par rapport à la GDSM et à participation à un programme de pré-collecte des ménages	41
Graphique 3 : Type d'habitation des ménages non abonnés enquêtés.....	44
Graphique 4 : Statut d'occupation des ménages	44
Graphique 5 : Revenu mensuel du ménage.....	45
Graphique 6 : Analyse croisée de la variable CAP et le revenu mensuel du ménage.....	48

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

CAA	:	Consentement à accepter
CAC	:	Commune d'Abomey-Calavi
CAP	:	Consentement à payer
CAR	:	Consentement à recevoir
COSGAC	:	Collectif des Structures non gouvernementales intervenant dans la gestion des déchets de la Commune d'Abomey-Calavi
DSM	:	Déchets Solides Ménagers
FASEG	:	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
FCFA	:	Franc de la Communauté Financière Africaine
INSAE	:	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
GDSM	:	Gestion des Déchets Solides Ménagers
MEC	:	Méthode d'Evaluation Contingente
NOAA	:	National Oceanic Atmospheric and Administration
OCDE	:	Organisation de Coopération et de Développement Economique
PAE	:	Plan d'Action Environnementale
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
UAC	:	Université d'Abomey-Calavi

Introduction

La production des déchets augmente en quantité et en qualité engendrant ainsi d'énormes risques sur l'environnement et sur les populations, (GBINLO, 2010). Cette situation est beaucoup plus préoccupante dans les pays en développement (PED) à cause notamment du retard d'aborder la question avec une approche adaptée à leur contexte. Le manque de données de caractérisation des déchets ainsi que la difficulté de réactualiser ces données éventuellement, dus aux coûts exorbitants des méthodologies utilisées, souvent destinées aux contextes des pays du Nord, sont les principales contraintes pour la mise en place de politique efficace et pérenne de gestion des déchets dans les PED (Topanou, 2012).

Ainsi, l'accroissement de la population urbaine en Afrique est accompagné de multiples répercussions, notamment dans le domaine de la gestion de l'environnement. L'un des problèmes majeurs dans les villes des pays africains demeure la gestion des déchets ménagers. Dans ce contexte, la gestion des déchets a pris une place prépondérante dans le débat public. Ce qui s'est notamment traduit par l'élaboration de nouveaux dispositifs réglementaires et l'implication croissante du secteur privé dans la gestion des déchets au niveau international (GBINLO, 2010).

Face à l'échec inavoué des politiques publiques en la matière, au quasi désintérêt des autorités locales et à la faveur de l'expansion des Organisations Non Gouvernementales (ONG) et leur rôle croissant dans le Développement Local (DL), plusieurs associations se sont donné pour tâche de contribuer diversement à la GDSM. Ainsi, dans la commune d'Abomey-Calavi (AC), environ cent dix-neuf (119) associations interviennent dans le domaine et se sont progressivement regroupées au sein du Collectif des Structures Non Gouvernementales de Gestion des Déchets et d'Assainissement à Abomey-Calavi (COSGAC). Cette ONG, le COSGAC, créée en 2003, s'est donnée pour vision d'inscrire la « Communauté d'AC dans un environnement sain et viable » avec divers objectifs se rapportant à la GDSM.

Toutefois, de grandes interrogations entourent la coordination de ses initiatives, et surtout leur efficacité et pérennité. Ainsi, après une décennie d'activités, le défi semble rester presque entier en ce sens que le problème de l'insalubrité publique due aux Déchets Solides Ménagers (DSM) demeure faiblement résolu. En effet, les dépotoirs sauvages abritant les (DSM) sont observés à proximité des cadres de vies et entraînent une insalubrité patente dans les rues et ruelles des agglomérations et localités rurales de la commune. La pollution engendrée par cette situation et les risques sanitaires corrélatifs conduisent inévitablement à

s'interroger sur les contraintes qui handicapent l'efficacité, l'efficience voire la pertinence des actions du COSGAC et de ses structures membres. A cet effet, il s'avère nécessaire de porter un regard interrogateur sur le niveau gestion des déchets solides ménagers dans la commune d'Abomey-Calavi afin de mieux situer les responsabilités des différents acteurs impliqués dans la chaîne GDSM dans la commune.

Dans la recherche d'une réponse adéquate à cette préoccupation, nous avons choisi effectuer une étude sur le thème : « Gestion des Déchets Solides Ménagers (GDSM): Etude du consentement à payer des ménages non abonnés d'Abomey-Calavi »

La présente étude comprend deux chapitres. Le premier chapitre aborde l'aspect institutionnel et théorique de l'étude. Le second chapitre concerne l'analyse du consentement à payer (CAP).

CHAPITRE 1 : cadre institutionnel et théorique de l'étude

Ce chapitre aborde dans un premier temps l'aspect institutionnel et dans un second temps l'aspect théorique de l'étude. .

SECTION 1 : cadre institutionnel de l'étude

Dans cette section, il sera question de la plateforme institutionnelle de gestion des DSM le fonctionnement du COSGAC, sa gestion de la pré-collecte des DSM.

PARAGRAPHE 1 : La plateforme institutionnelle de gestion des DSM.

Il existe plusieurs acteurs dans la filière de gestion des DSM. On peut néanmoins les regrouper en deux (02) grands ensembles :

A- Les acteurs étatiques

On distingue les institutions centrales et celles décentralisées.

1- Les institutions centrales.

Il s'agit du gouvernement, les ministères sectoriels et les agences et directions techniques qui relèvent d'elles.

Le gouvernement en tant qu'incarnation du pouvoir exécutif et détenteur du pouvoir réglementaire est le premier responsable politique en matière environnementale. Cette responsabilité est exercée de façon spécifique par plusieurs ministères sectoriels. Ce sont :

- i. Le Ministère de l'Environnement** : Il est principalement chargé d'établir la réglementation et de faire respecter la loi cadre sur l'environnement. A travers diverses administrations (l'Agence Béninoise de l'Environnement, les Directions Départementales de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (DDEHU) le Fonds National pour l'Environnement (FNE), la police environnementale...), il s'occupe du suivi environnemental et du respect de l'application de la législation environnementale. Les agents assermentés recherchent, constatent et sanctionnent les infractions. Il est entre autres chargé de réglementer la production des déchets, favoriser la leur valorisation, et promouvoir les techniques appropriées d'élimination.
- ii. Le Ministère de la Santé contribue avec le ministère de l'Environnement** au renforcement des interventions sectorielles en matière d'études d'impact

environnemental et met en œuvre la politique du gouvernement en matière de gestion des déchets solides ménagers. A travers la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base, ses directions départementales et la police sanitaire, elle contribue à la sensibilisation, au contrôle et au respect de la réglementation en matière d'hygiène notamment du Code d'hygiène publique, sur les aspects liés à la protection et santé des acteurs de la filière, et l'état sanitaire des populations riveraines des points de décharge.

- iii. Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance Locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire** : étant le ministère de tutelle des communes, dont il devra garantir le fonctionnement normal. Les Collectivités Territoriales sont désormais chargées de l'observation et de l'évaluation permanentes de la satisfaction des besoins des populations. Elles doivent apporter à terme, à travers l'action de leurs services techniques, une assistance aux communautés, aux ONG et aux associations d'usagers en matière d'amélioration de l'environnement urbain et de la gestion des déchets. En tant qu'autorité de tutelle, le ministère a un droit de regard sur les politiques en cours dans le secteur au niveau de l'Etat et des communes ;
- iv. Le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique** s'occupe, entre autres des questions relatives à la légalité des acteurs privées de la filière de gestion des DSM, et la régularité de leurs activités.

2- Les institutions décentralisées : les collectivités locales.

Les collectivités locales en vertu de l'article 93 de la loi N° 97-029 du 15 janvier 1999 portant Organisation des Communes en République du Bénin, ont « ...la charge de la collecte et du traitement des déchets solides autres que les déchets industriels... ». Cette loi confère donc aux communes la plénitude de la compétence légale d'enlèvement et d'élimination des DSM et assimilés, et ne leur impose aucune contrainte quant au mode de gestion applicable.

Pourtant la plupart des communes du Bénin ont fait le choix de gérer en régie directe les DSM. A travers leurs Directions ou Services Techniques, les mairies coordonnent le système de gestion des déchets en conformité avec la politique nationale d'assainissement et établissent le budget de fonctionnement de la filière en tenant compte de chaque segment de celle-ci. Précisément, la commune d'AC dispose d'une Direction des Services Techniques (DST) dotée d'un Service de l'Entretien et de l'Environnement, qui – conformément à l'article 40 de l'arrêté communal N°21/025/C-AC/SG/SAC portant création, organisation,

attributions et fonctionnement des services de la mairie d'Abomey-Calavi – s'occupe entre autres de :

- ✓ La collecte, le traitement et l'évacuation des déchets solides, liquides... ;
- ✓ La préservation des conditions d'hygiène et de salubrité publique autour des habitations et agglomérations ; et
- ✓ La lutte contre les atteintes à l'environnement.

En réalité, les attributions de la commune en matière de gestion des DSM sont "déléguées" à des ONG qui s'investissent essentiellement dans la pré-collecte, les autres étapes de la chaîne étant encore quasiment inexistantes. Les communes élaborent et mettent en œuvre le plan de gestion des déchets, prennent des mesures pour réglementer la filière notamment les tarifications (pré-collecte et autres).

En plus des acteurs étatiques, il existe des acteurs non étatiques.

B- Les acteurs non étatiques :

Ce sont les personnes morales privées porteuses d'un intérêt économique et/ou social, les Partenaires Techniques et Financiers et les bénéficiaires.

∞ Les personnes morales privées porteuses d'un intérêt économique et/ou social

Au nombre de celles-ci, on compte les ONG, les entreprises privées professionnelles, les associations de développement de quartiers et villages, et les acteurs informels.

En effet, beaucoup d'ONG ont investi le secteur de gestion des déchets, en l'occurrence celui des déchets solides ménagers et assimilés. Organisées en Collectif National des ONG de Gestion de l'Environnement et de l'Assainissement (CONOGEDA), ces ONG contribuent à l'assainissement des habitats par la pré-collecte, la collecte et la valorisation des déchets solides.

La commune d'Abomey-Calavi est couverte par une "section locale" de la CONOGEDA dénommée Collectif des Structures Non Gouvernementales de Gestion des Déchets à Abomey-Calavi (COSGAC).

Des acteurs informels interviennent également dans la filière. Ce sont notamment les récupérateurs et les artisans qui utilisent les déchets récupérés comme matières premières

secondaires en vue de leur valorisation, mais aussi des structures non autorisées qui opèrent de façon informelle dans la pré-collecte.

Les associations de développement sans y être formellement commises jouent le rôle de veille sociale pour s'assurer que les intérêts des populations sont pris en compte par les gestionnaires directs de la filière.

☞ Les Partenaires Techniques et Financiers

Les Partenaires Techniques et Financiers apportent une assistance technique et financière à divers autres acteurs (Etat, collectivités locales, ONG...) à travers la mise en œuvre de projets et d'études. Comme exemple on peut citer la Banque Mondiale, le PNUD, OXFAM-Québec... Plusieurs projets et programmes sont nés de ces partenariats au profit de la gestion des DSM tels que le Programme d'Appui à la Gestion Intégrée et décentralisée des Déchets par Filière (PAGIDF) financé par le PNUD, le Projet d'Urgence de Gestion Environnementale en Milieu Urbain (PUGEMU) financé par la Banque Mondiale et dont la Composante 2 est relative à la gestion des DSM...

☞ Les bénéficiaires

Acteurs non institutionnels de la gestion des DSM, les ménages en sont les bénéficiaires directs. Ils constituent le maillon essentiel de la chaîne. En tant que producteurs des déchets, leurs comportements ont une lourde influence sur le bon fonctionnement de la filière.

PARAGRAPHE 2 : Le fonctionnement du COSGAC, sa gestion de la pré-collecte des DSM.

Dans la commune d'Abomey-Calavi, la gestion des DSM, domaine peu ou prou négligée par l'administration locale, se résumant essentiellement à la pré-collecte est le fait quasi exclusif d'ONG. Depuis 2003, ces ONG ce sont regroupées au sein d'un collectif, le COSGAC, qui a statut d'ONG enregistrée sous le numéro 2004/0120/ DEP-ATL-LITT/SAG/ASSOC DU 29 MARS 2004.

Dans ce paragraphe, nous présenterons la situation géographique du COSGAC et son fonctionnement.

A- Présentation du COSGAC : Situation géographique

Le COSGAC est sis à Abomey-Calavi, au quartier Tokpa-Zoungo (Adjakè) à 500 m du PADME, au premier étage d'un immeuble à un étage situé au bord du pavé du trafic local, en allant du carrefour Bidossèssi au carrefour Kpota. Il regroupe au total 119 structures membres chargées de la pré-collecte des déchets auprès de ménages et réparties sur l'ensemble du territoire selon un plan de zonage. Même si les textes fondamentaux du collectif expriment des ambitions au-delà de la pré-collecte, pour des raisons financières et matérielles, le COSGAC ne couvre encore que la phase de pré-collecte.

B- Fonctionnement du COSGAC et des ONG

En pratique, les ménages qui le désirent s'abonnent auprès des structures de pré-collecte contre une redevance mensuelle variable d'une structure à l'autre. L'abonnement est constaté par un contrat signé par les deux (02) parties (les ONG et les ménages).

Les structures de pré-collecte disposent d'une main d'œuvre ouvrière, les charretiers, chargée d'enlever les ordures de porte à porte dans les concessions abonnées. A cette fin, ils utilisent le plus souvent de vieilles charrettes à traction humaine à deux (02) roues et rarement des tricycles motorisés, mais aussi de vieilles bâchées et de vieilles vespas auxquelles sont reliées des charrettes. Selon les modèles observés, le ramassage de porte à porte s'effectue deux (02) fois par semaine par deux(02) charretiers.

On observe également des pré-collecteurs dits clandestins, parce que non reconnus par le COSGAC et, non autorisés par la mairie, qui livrent une concurrence déloyale à ceux qui sont officiellement reconnus. Ils exploitent le plus souvent les non abonnés et les abonnés en situation de rupture de contrat.

En effet, l'exercice réglementaire de l'activité de pré-collecte est subordonné depuis l'élaboration de la stratégie communale de gestion des DSM à une double obligation :

- ✓ L'enregistrement au COSGAC ; et
- ✓ Une autorisation dûment délivrée par la mairie.

Du fait de l'inexistence de points de regroupement, les déchets enlevés par les structures de pré-collecte formelles ou informelles sont déversés sur des dépotoirs sauvages en grand nombre dans toute la commune.

A ce problème s'ajoutent plusieurs autres auxquels sont confrontés le COSGAC et ses structures membres.

SECTION 2 : Cadre théorique de l'étude

La gestion des déchets ménagers solides (DSM) soulève des interrogations dans le cadre de l'estimation de leur valeur. Ainsi, nous présenterons dans cette section, la problématique des déchets solides ménagers, les questions de recherches, les objectifs de l'étude, les hypothèses et la revue de littérature thématique

PARAGRAPHE 1 : problématique, objectifs et hypothèses de l'étude

Ce paragraphe est consacré à la problématique, aux objectifs et aux hypothèses de l'étude.

A- Problématique de l'étude

La croissance économique, si elle s'accompagne d'une exploitation accélérée des ressources naturelles, son corollaire, la production des déchets est inévitable. Plus qu'une question théorique, cela pose un énorme problème logistique et économique aux administrateurs des villes surtout dans les pays en développement. En effet, l'explosion démographique, l'accroissement des activités urbaines, l'insuffisance des ressources financières des pouvoirs publics au niveau local et la pauvreté de la population sont autant de facteurs qui expliquent la présence des déchets le long des grandes artères des villes de l'Afrique sub-saharienne (GBINLO, 2010).

Dans les zones rurales, la gestion des déchets ne pose pas encore de problème particulier en raison de la disponibilité d'espace aux alentours des habitations où les déchets peuvent être enfouis pour amender le sol, il n'en est pas de même dans les zones urbaines. Par conséquent, la gestion des déchets constitue une préoccupation des pouvoirs publics centraux locaux et des populations elles-mêmes au niveau des centres urbains.

Abomey-Calavi, l'une des communes les plus vastes et plus peuplées du Bénin avec cinq cent trente-neuf (539) km² et plus de trois cent sept mille sept cent quarante-cinq (307.745) habitants est une véritable "industrie" génératrice de DSM dont la maîtrise échappe aux divers acteurs impliqués dans la filière de GDSM. (INSAE, 2002),

Une étude réalisée par PUGEMU en 2013 révèle une situation alarmante au regard de la quantité de DSM et du nombre élevé de dépotoirs sauvages dans la commune. La production

journalière moyenne de déchets ménagers solides dans la commune d'Abomey-Calavi est de 186,5 tonnes avec en moyenne 203 dépotoirs sauvages. Les arrondissements de Godomey et de Calavi sont les plus producteurs de Déchets Ménagers Solides avec un nombre impressionnant de dépotoirs sauvages. En effet, d'après PUGEMU (2013), ces deux arrondissements produisent par jour en moyenne 130 tonnes de DSM (soit 69,71 % de la production totale journalière de la Commune) ; et regorgent 150 dépotoirs sauvages (soit 73,89 % du total des dépotoirs sauvages de la Commune).

Dans le programme 4 du PDC portant sur l'amélioration du cadre de vie des populations, on dénombre trois (03) projets dont deux se rapportent à la GDSM. Il s'agit des projets « d'amélioration de l'hygiène et de l'assainissement de base » et de « maîtrise de la gestion des ordures ménagères ». Ces projets sont déclinés en plusieurs activités dont la plupart sont liées à la GDSM.

A ce jour, aucune donnée ne permet d'apprécier le niveau d'exécution de ces activités estimées à près de 330.000.000 FCFA. On sait néanmoins que le PUGEMU en collaboration avec la mairie et le COSGAC a élaboré un plan de zonage des activités des ONG de pré-collecte dont la mise en œuvre effective et le suivi restent un souhait.

Du point de vue du décideur public, une politique d'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers se justifie si les bénéfices qui résultent de cette politique sont supérieurs aux coûts. Dans la réalité, il est difficile pour les décideurs publics d'appréhender la valeur des coûts externes liés à la mauvaise qualité de la gestion des déchets ménagers.

La gestion des DSM demeure donc un sujet inquiétant et trouve donc sa pertinence et mérite alors qu'on lui accorde une attention particulière. Comment perçoivent donc les ménages producteurs des DSM les externalités négatives liées aux déchets Solides ménagers dans la commune d'Abomey-Calavi ? Par rapport au projet PUGEMU en cours sur la destruction des dépotoirs sauvages et la création des points de regroupement et de la décharge finale quel est le consentement à payer des ménages non abonnés ? *Tels sont les préoccupations essentielles de cette étude portant sur la Gestion des Déchets Solides Ménagers (GDSM) : Etude du consentement à payer des ménages non abonnés d'Abomey-Calavi.*

B- Objectifs et hypothèses de l'étude

1. Objectifs

L'objectif général de cette étude est d'évaluer le consentement à payer des ménages non abonnés au service de pré-collecte des DSM dans la Commune d'Abomey-Calavi. De façon spécifique, elle vise à :

Os₁ : Identifier les facteurs qui déterminent la décision de participation financière des ménages non abonnés au service de pré-collecte et d'assainissement de ce site ;

Os₂ : Déterminer les facteurs qui agissent sur le consentement à payer (CAP) des ménages non abonnés.

2. Hypothèses de recherches

Des hypothèses sont formulées pour la réalisation de ces objectifs se présentent comme suit :

H₁ : Le revenu, le niveau d'étude, et la catégorie socio professionnelle déterminent la décision de participation des ménages non abonnés au programme de pré-collecte des DSM ;

H₂ : Le revenu, le type d'habitat, et le mode d'évacuation influencent positivement et significativement le montant CAP des ménages.

PARAGRAPHE 2 : Revue de littérature

Ce paragraphe est axé sur les présentations de la littérature théorique et des travaux empiriques.

A- Gestion des déchets solides ménagers.

Cette partie tourne autour de trois (03) aspects suivants :

- ❖ Le concept de Déchets solides ménagers : définition – classification – typologie ;
- ❖ Le concept de gestion des déchets solides ménagers : définition et Modes de gestion économique des déchets solides ménagers ;
- ❖ L'analyse théorique des déchets ménagers (externalité des déchets ménagers solides considérés comme des nuisances et comme ressources à valoriser ;

1- Concept de Déchets solides ménagers

❖ Définitions

Il existe plusieurs définitions du terme déchet, qui correspondent, chacune, à un objectif particulier et est fonction des acteurs impliqués ainsi que du contexte auquel on se réfère.

Ainsi, au sens de la loi en France, un déchet est défini comme " Tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon et qui sont de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits ou des odeurs, et d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement." (Article 1 de la loi du 15 juillet 1975 (n° 75-633)).

Selon la loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin (art 66), un déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, ou tout bien meuble abandonné ou destiné à l'abandon.

En matière de gestion, le mot déchet peut être défini de différentes manières selon le type de considération. Dans la littérature, quatre définitions sont proposées : une économique, une juridique, une matérielle et une environnementale (Sané, 2002). Parmi celles-ci, André et al. (1997) retiennent les deux premières définitions qui mettent en exergue la valeur économique du déchet et l'enjeu juridique qui entoure sa gestion future (André et Hubert, 1997).

Selon le sens économique, un déchet est défini comme étant un objet ou une matière dont la valeur économique est nulle ou négative, pour son détenteur, à un moment et dans un lieu donné. Pour s'en débarrasser, le détenteur devra payer quelqu'un ou faire lui-même le travail (contrairement à un bien qui a une valeur économique positive et donc un acquéreur pour lequel on doit payer un prix). Cette conception du déchet se retrouve chez Barde (1991) qui considère le déchet comme étant des phénomènes non monétaires n'appartenant pas à la sphère économique puisque l'économie ne connaît que la production qui s'échange sur le marché contre la monnaie. Le déchet est donc perçu par opposition à un bien qui a une valeur économique. Le détenteur, pour s'en débarrasser devrait payer quelqu'un pour faire le travail. Cette définition de la nullité de valeur reste cependant relative car les déchets des uns peuvent servir de matières premières secondaires pour la fabrication d'autres produits voire même des biens pour d'autres personnes ou communautés aussi bien dans les pays développés ou industrialisés (Anonyme, 2004) que dans ceux en développement selon l'expression « les résidus des uns font le bonheur des autres ».

Au plan juridique, on distingue une conception subjective et une conception objective de la définition du déchet. Selon la conception subjective, un bien devient un déchet lorsque son

propriétaire a la volonté de s'en débarrasser. Il demeure lui appartenir tant qu'il n'a pas quitté la propriété de cette personne ou l'espace qu'elle loue. Ce bien devient une propriété de la municipalité lorsqu'il est déposé sur la voie publique ou dans une poubelle, car par cet acte son propriétaire peut avoir clairement signifié sa volonté d'en abandonner tout droit de propriété. Selon la conception objective, un déchet est un bien dont la gestion doit être contrôlée au profit de la protection de la santé publique et de l'environnement, indépendamment de la volonté du propriétaire et de la valeur économique du bien : les biens recyclables qui sont des matières premières secondaires entrent dans cette définition objective. Ainsi, le détenteur d'un bien est soumis à la réglementation et il ne peut se décharger de ses responsabilités envers la gestion de ce déchet sous prétexte de sa valeur économique.

Ainsi le concept de déchet solide ménager sera compris ici comme tout objet usagé produit dans les ménages et déposé dans les récipients individuels ou collectifs aux fins d'enlèvement ou d'évacuations par les ménages eux-mêmes, les services municipaux ou les ONG. Autrement dit, lorsque nous parlons de déchets solides ménagers nous nous référons aux déchets produits par les ménages au cours de leur consommation courante. Ce sont des résidus de l'activité domestique ou de consommation et regroupent les détritiques de toutes natures générés par les ménages tels que les déchets de nourriture ou de préparation de repas, balayures, objets ménagers ou papiers divers, emballages métalliques, bouteilles, résidus textiles, etc.

❖ Classification

Différentes classifications des déchets existent selon leur origine, la nature du danger qu'ils font courir à l'Homme ou à son environnement ou encore selon l'objectif de la classification (Aloueimine, 2006).

Une première approche distingue les déchets en fonction de leur nature physique: solides, liquides et gazeux (Tini, 2003). Une autre classification des déchets s'appuie sur la nature du danger qu'ils représentent pour l'environnement: déchets inertes, banals et spéciaux (Buenrostro et *al.* 2003). Les déchets sont également classés selon leur origine: déchets agricoles, industriels et ménagers (Tini, 2003).

❖ Typologie des déchets

La connaissance de la typologie des déchets est essentielle, pour proposer un schéma de gestion adapté, du moins pour apprécier les possibilités de valorisation des matériaux recyclables tels que : métaux, papiers, cartons, verres, plastiques et fraction fermentescible (Buenrostro et *al.*, 2003 et Zaïri et *al.*, 2004).

Dans la littérature, la méthode de caractérisation la plus utilisée au niveau international est décrite dans la norme française AFNOR (1996) dont découle le MODECOM. Elle propose 12 catégories de constituants : fractions fermentescibles, papiers, cartons, textiles, textiles sanitaires, plastiques, verres, métaux, inertes, complexes, fines inférieures à 20 mm et autres.

Cependant, en fonction de la finalité de notre l'étude, nous étudierons les déchets solides ménagers dans leurs généralités et non en étudiant un type particulier de déchets solides ménagers.

2- Gestion des déchets solides ménagers

❖ Définitions

Selon Topanou (2012), la filière de gestion des DSM est l'ensemble des étapes (la collecte, le transfert et le traitement) qui entrent dans le processus du cycle de vie d'un déchet.

Aloueimine (2006), propose une définition plus complexe et technique en suggérant que la gestion des DSM regroupe, de façon générale, l'ensemble des opérations de transport (pré-collecte et de collecte) au niveau des lieux de production des déchets, vers les centres de transfert, suivies de l'étape du traitement avant l'élimination finale et sécurisée des déchets ultimes dans une décharge finale contrôlée.

En considérant les diverses composantes du système d'organisation de la de gestion des déchets solides ménagers le PAGIDF (2011) résume la filière en trois étapes à savoir :

- ☞ La pré-collecte, correspondant au ramassage des déchets au niveau de leur source de production, c'est-à-dire aux portes des ménages, leurs transports par des moyens appropriés (souvent des charrettes) ; cette étape se termine par le déchargement des déchets au niveau des points de regroupement qui sont des lieux de dépôt temporaire aménagés à cet effet ;
- ☞ La collecte, consistant à transporter les déchets à partir des points de regroupement directement vers des décharges publiques contrôlées (ou centre d'enfouissement technique) ou vers des décharges sauvages ; et
- ☞ Le traitement des déchets solides ménagers.

La gestion des déchets, quel que soit le pays, a pour but final la réduction du volume des déchets destinés à la décharge finale (MBT 2003, Mosler et *al.*, 2006) et devrait respecter quatre principes, cités par Aloueimine et *al.*, (2006) :

- ⊗ Lors de l'élaboration d'un produit, la prise en compte de technologies appropriées en vue de l'optimisation du procédé de fabrication et la production de moins de polluant ;
- ⊗ La mise en œuvre de filières de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets est l'aspect le plus important dans la gestion des déchets ;
- ⊗ Le rejet des déchets en respect de l'environnement, notion fondamentale lorsqu'aucune des autres stratégies ne peut être appliquée ;
- ⊗ L'enfouissement ultime des déchets qui n'ont pu être réduits, réutilisés, recyclés ou compostés.

3- Modes de gestion économique des déchets solides ménagers

Plusieurs indicateurs influencent le choix du mode de gestion des déchets (François, 2004). Au nombre de ces indicateurs, nous pouvons citer: le contexte local de la ville, les ressources disponibles et les orientations socio politiques (Gbédo 2010). Ainsi, en fonction de ces indicateurs, le mode de gestion (Tableau 1) retenu par les autorités d'une ville s'appuie généralement sur une approche qui concilie la technicité aux réalités économiques.

Tableau 1 : Caractéristiques des différents modes de gestion des DSM

Mode de gestion	Caractéristiques	Observations	Référence
Gestion directe en régie	Le secteur public a en charge le service de collecte des déchets.	Les responsables locaux conservent le pouvoir de décision sur ces activités.	Folléa et al., 2001
Gestion déléguée	1-Association du secteur public et du secteur privé. 2- Délégation d'une partie de ses pouvoirs à des entreprises privées par le secteur public en accordant un droit d'exercice à toute entreprise participant à la gestion des déchets	Les structures multinationales et internationales ont la main mise sur le marché. La rentabilité peut devenir un critère de gestion avant les orientations environnementales et sociales.	Adefemi et al., 2009
Gestion communautaire	Les différentes associations de quartiers et leurs représentants forment avec les O.N.G, la partie communautaire de la gestion des déchets solides ménagers	Implication de la population dans la gestion de ses déchets. Ce système favorise le développement des petites structures locales. Ceci est essentiellement observé dans les PED.	Post, 1999, Gbedo, 2010

Source : Topanou (2012)

3- L'analyse théorique des déchets ménagers : les externalités des déchets solides ménagers

Les déchets ménagers constituent une production qui émane des ménages. Il s'agit de sous-produits issus du processus de consommation. Le terme de déchets est généralement abordé en termes d'externalités. Ils représentent une part inévitable de processus de consommation des ménages et se traduisent par la détérioration de la qualité de l'environnement naturel et de la santé publique. Ils constituent une nuisance et en tant que tels ils sont considérés comme des externalités négatives. En abordant les déchets comme des externalités négatives dans le cadre de l'économie de l'environnement, devons-nous restreindre à cette définition dans l'analyse des déchets dans les milieux urbains des villes de l'Afrique subsaharienne ? Les déchets ménagers font également l'objet d'un échange sur le marché à travers un prix et contribuent à l'amélioration des profits d'autres agents économiques (autres ménages et entreprises). Il s'agit alors des externalités pécuniaires (Scitovsky, 1954).

❖ Les Déchets ménagers considérés comme des nuisances

L'économie externe encore appelée externalité renvoie à la situation d'effet externe de l'activité d'un agent économique sur un autre agent économique hors marché sans aucune médiation par les prix. Pour Antonelli (1995), les externalités technologiques ont pour effet de

modifier la productivité totale des facteurs et donc de modifier potentiellement la fonction de production individuelle de chaque firme. Selon Meade (1952), l'effet externe est extérieur au système de prix et s'explique par l'existence de « facteurs impayés » à l'origine d'économies ou de déséconomies externes.

Selon Meade (1952), les économies externes apparaissent chaque fois que le produit (X_1) d'une firme dépend non seulement de ses facteurs de production mais aussi de l'utilisation de l'output (X_2) d'une autre firme ou groupes de firmes. L'existence des économies externes est indiquée par la présence l'output X_2 . Si F^* est une fonction de production, les économies externes telles qu'elles sont définies ici constituent une particularité de la fonction de production. Il s'agit d'externalité technologique où la fonction de production d'un agent économique est modifiée par l'action d'un tiers. L'extension du concept aux interdépendances directes entre consommateurs, nous amène à considérer, les déchets ménagers comme une externalité technologique négative. Une fois rejetés par les ménages, ils interviennent dans la fonction d'utilité d'autres agents économiques.

L'approche standard en économie de l'environnement considère la pollution comme un 'mal' public, résultant du rejet de déchets, associé à la production ou à la consommation de biens (Cropper et Oates, 1992). Selon eux, deux arguments interviennent dans la fonction d'utilité de l'agent économique.

Les déchets ménagers sont des biens intrinsèquement joints à un bien consommé sur le marché. C'est un produit qui accompagne les activités de consommation des ménages. Les consommateurs dans l'acte ou le processus de consommation créent un produit joint. Ce produit joint est à l'origine des effets d'externalités négatives. Mais en tant qu'externalités négatives sont-ils des biens publics?

La notion d'externalité est généralement associée à la notion de biens publics. L'externalité est souvent créée par un bien auquel tous les agents économiques ont accès gratuitement. Il s'agit des biens qui sont caractérisés par les principes de non exclusivité et de non rivalité. Ces principes ne s'appliquent pas aux déchets ménagers. Considérés comme des sous-produits de la consommation des ménages, les déchets se présentent comme des produits privés dotés des propriétés d'exclusivité et de rivalité. Mais une fois jetés dans l'environnement, les déchets ménagers sont à l'origine de nuisances pour la collectivité et de par la pollution qu'ils créent, ils deviennent un « mal » public doté de la propriété de non rivalité. Il est difficile d'exclure un consommateur, pour une zone géographique donnée, de l'effet de la pollution en termes de mauvaises odeurs causées par la présence de déchets ménagers. Mais il existe

également des effets externes privés : par exemple les sacs poubelles qui sont déplacés par le vent et qui affectent un ménage ou un individu.

En effet, l'utilisation individuelle du milieu environnant par les ménages pour jeter leurs déchets leur procure un avantage car cela ne leur demande aucun effort. Or cette pratique par l'ensemble des consommateurs accroît la quantité globale de déchets dans l'environnement, ce qui constitue une externalité négative, nuisible à l'environnement et à la santé publique. Les agents économiques sont alors à la fois victimes et responsables des externalités négatives créées par les déchets.

Tous les déchets ménagers sont le produit joint et non intentionnel de la consommation de sorte qu'ils sont nuisibles sous la forme d'un effet externe négatif sur les sols, la santé des ménages et l'air. Un dépôt de déchets ménagers constitue une source de nuisance de nature «non rivale», même si elle peut être limitée à une zone géographique. Les risques de santé encourus par les riverains ou la pollution des sols constituent des «maux publics». Ainsi les déchets ménagers sont-ils classés parmi les externalités environnementales du fait des effets externes négatifs sur l'environnement y compris la santé publique.

❖ **Les Déchets ménagers considérés comme des ressources à valoriser**

On parle d'externalité pécuniaire lorsque les coûts d'achat ou de vente d'un acteur sont modifiés par l'action d'un tiers. En ce qui concerne la production, on dira qu'une externalité pécuniaire modifie non pas la fonction de production, mais la fonction de coûts (Scitovsky 1954). En revanche les économies externes pécuniaires renvoient à des effets transmis par les prix. Cette situation apparaît lorsque la variation de la quantité produite d'un bien implique une variation des prix des inputs nécessaires à la production d'autres biens. Selon Scitovsky (1954), les externalités pécuniaires apparaissent dans la fonction de profit.

Le profit de la firme 1 dépend non seulement de l'output X_1 , et de ses inputs I_1 et C_1 , mais également de l'output X_2 d'une autre firme. Selon l'auteur les externalités pécuniaires apparaissent toutes les fois que les profits d'un producteur sont affectés par les activités d'un autre producteur. Nous allons faire recours à la notion d'externalité pécuniaire pour apprécier les déchets ménagers en tant que ressource dans le contexte urbain africain. Cette appréciation porte sur l'existence d'un mouvement de prix et donne lieu non seulement à un processus de production mais aussi à un échange, ce qui confère aux déchets ménagers les caractéristiques d'un input.

Les déchets ménagers, produits dérivés de consommation de biens, font l'objet d'échanges qui passent par le marché notamment par les mécanismes de prix. Cette activité économique est basée sur une relation directe sur le marché entre un récepteur c'est à dire les récupérateurs et recycleurs et un producteur qui est ici le consommateur. Cette relation directe est communément décrite comme une filière de récupération et recyclage. Dans les villes africaines, une partie des déchets ménagers rejetés est utilisée pour améliorer la rentabilité de l'agriculture péri-urbaine.

Toute une « filière » de récupération et recyclage des déchets ménagers est basée sur un processus relationnel particulier entre les récupérateurs- recycleurs et le producteur sur le marché. L'activité du récupérateur dépend de la production de déchets ménagers dont il fait usage comme input. L'input figure comme argument de la fonction de profit du récupérateur. Le profit du recycleur, par exemple, dépend non seulement de sa propre production et de ses propres facteurs de production, mais aussi de la production de déchets ménagers émanant du consommateur ou ménages. La manifestation des déchets ménagers passe par le mouvement de prix de l'input des récupérateurs et recycleurs, ce qui constitue en fait une source de surplus pour ces récupérateurs. Nous pouvons décrire le processus comme étant le suivant : les récupérateurs et les recycleurs voient leurs profits augmenter suite à la baisse du prix de leur input constitué de déchets ménagers. Cette baisse du prix de l'input est ensuite répercutée sur le prix de l'output, ce qui bénéficie aux utilisateurs de cet output. Ils produisent des biens dits recyclés dont le prix reflète le mouvement du prix des facteurs de production. Il s'agit bien là d'un surplus du consommateur tel que Scitovsky le conçoit. Scitovsky (1954) rattache, en effet, les mouvements de prix à une variété de surplus: Les profits (résultant du mouvement de prix des facteurs lorsque la taille de certaines industries augmente) sont des économies externes pécuniaires.

B- Le Modèle théorique d'analyse du consentement à payer : la méthode d'évaluation contingente

L'évaluation contingente est un outil issu dans les années 50 de la science économique, développé par les économistes opérant la jonction entre les théories proposées par le courant de l'économie de bien-être et les acquis des méthodes d'enquête. L'idée centrale est que les variations de bien-être, les bénéfices, la valeur des biens (quels qu'ils soient) peuvent être évalués sous forme monétaire, que les préférences déclarées lors d'une enquête par les

individus représentent leurs préférences réelles et permettent de mesurer les variations de bien-être, les bénéfices et la valeur que les individus accordent à un bien.

Le cœur de l'interrogation consiste à obtenir de l'individu interrogé à l'aide du scénario proposé, soit le montant maximum qu'il est prêt à payer (« willingness to pay » ou consentement à payer noté CAP), soit ce qu'il est prêt à recevoir (« willingness to accept » ou consentement à recevoir noté CAR) pour renoncer à l'amélioration du service proposé, ainsi que des informations sur son profil, afin d'identifier les variables socio-économiques influant sur le consentement à payer. La mise en œuvre de la méthode d'évaluation contingente repose sur la réalisation d'enquêtes auprès d'un échantillon représentatif de la population concernée, au cours desquelles on soumet aux personnes interrogées différents scénarios fictifs qui permettent d'estimer la valeur qu'elles accordent au bien étudié. Cette méthode est présentée dans l'encadré ci-après :

Encadré 1 : la méthode d'évaluation contingente

La première application de la méthode d'évaluation contingente (MEC) a été réalisée par Davis (1963) sur la valeur récréative des forêts du Maine. Cette méthode marque une rupture par rapport aux autres méthodes utilisées jusque-là, les méthodes indirectes comme la méthode des prix hédonistes ou la méthode des coûts de transport (Desaigues et Point, 1993 ; Freeman, 1993). En effet, cette méthode directe se base sur l'observation des préférences pour une variation hypothétique de la qualité du bien environnemental. De par sa spécificité, elle permet d'estimer des valeurs non observables, comme la valeur attribuée à la possibilité de visiter un parc naturel, à la préservation d'une espèce animale, à la qualité de l'air... Cette spécificité explique l'explosion des applications de la méthode, principalement aux Etats-Unis et plus tardivement en Europe.

Cependant, cette méthode est sujette à un certain nombre de biais (Mitchell & Carson, 1989 ; Bonnieux et al, 1995), qui soulève une véritable polémique au sein de la communauté scientifique. Le naufrage du pétrolier Exxon Valdez a été l'occasion d'une grande réflexion sur la pertinence et la validité de la méthode. En effet, l'Etat de l'Alaska a commandé une étude contingente pour évaluer la valeur d'existence du site. Exxon a alors attisé la polémique en finançant un colloque (Hausman, 1993). Finalement, les tribunaux américains ont reconnu la pertinence de la méthode sous réserve que celle-ci suive les recommandations du N.O.A.A. Panel (Arrow et al., 1993). Ces recommandations portent principalement sur les choix méthodologiques à retenir lors de l'élaboration du questionnaire et l'organisation de l'enquête (par exemple, retenir une question fermée pour la révélation des préférences, réaliser des interviews en face à face, etc.).

Source : Gbinlo,(2010)

Cependant la MEC comporte quelques biais qu'il importe de prendre en compte lors de l'élaboration du questionnaire, du scénario contingent et de la réalisation de l'enquête.

1- La validité de la méthode

La MEC revêt une double difficulté : évaluer sur la base de l'intérêt privé des objets de la sphère publique et obtenir des informations sur les préférences des ménages par des enquêtes. Ces deux difficultés ont suscité beaucoup de débat quant à la fiabilité des résultats de la méthode. Malgré les divergences par rapport à la validité de la MEC, elle gagne lentement en

respectabilité, d'abord aux Etats Unis, puis progressivement en Europe. Bonnieux (2001) montre clairement l'influence des pouvoirs publics dans cette évolution.

La mise en œuvre de l'évaluation contingente est relativement complexe et nécessite un investissement important en temps et en argent. Les nombreuses études publiées attestent toutefois clairement de son applicabilité. La méthode est généralement bien acceptée par les répondants. Le taux de réponse varie toutefois en fonction du mode d'enquête et de la technique de révélation de la valeur. Les enquêtes menées en face-à-face obtiennent un taux de réponse sensiblement plus élevé que les envois par poste. De même, les cartes de paiement et les questions fermées suscitent moins de non-réponses et de zéros de protestation que les questions ouvertes (Ryan et al. 2001).

Cependant, cette méthode est sujette à un certain nombre de biais qui limitent la crédibilité de la méthode.

2- Les limites de la méthode d'évaluation contingente

La méthode d'évaluation contingente est sujette à un certain nombre de biais que nous allons passer en revue. Plusieurs auteurs ont présenté les biais dont les plus importants selon Mitchell et Carson (1989) sont:

Le biais hypothétique : On parle de biais hypothétique ou de biais lié à l'échantillon lorsque l'individu n'est pas suffisamment familiarisé avec le marché contingent, et ne dispose pas de l'ensemble des informations pertinentes. Ce biais peut apparaître lorsque la population enquêtée n'est pas celle qui bénéficie directement de l'amélioration de la qualité de l'environnement dont il s'agit. Par exemple dans le cas de la gestion des déchets ménagers si l'individu ne se sent pas concerné par la présence des déchets ménagers et ses nuisances, il aura tendance à sous-estimer ou surestimer son CAP dans la mesure où son utilité ne s'en trouvera pas directement affectée. Ce type d'attitude constitue un biais fréquent.

Ce biais a été évité dans le cadre de notre travail car l'étude s'est portée sur une population qui subit au quotidien les nuisances liées à une gestion peu efficace des déchets ménagers. Donc la population enquêtée est effectivement concernée par le problème étudié. Ce biais est donc écarté dans le cadre de ce travail.

Le biais instrumental : Ce biais est lié au support de paiement retenu dans le questionnaire. La panoplie des supports de paiement que l'on peut utiliser dans une étude est assez large : supplément d'impôts, supplément d'impôts locaux, droit d'entrée, droit de stationnement,

facture d'eau et électricité, supplément de coût de transport, don à un fonds spécifique, la taxe d'habitation ou le paiement direct.

Nous avons privilégié ici le don à un fonds spécifique pour susciter un apport volontaire des enquêtés.

Le biais d'ancrage : Le biais d'ancrage ou la réponse de l'enquêté dépend fortement des valeurs proposées par l'enquêteur. Plusieurs types de questions permettent de mesurer le consentement à payer (CAP) des personnes interrogées. Les plus fréquemment utilisés sont : la question ouverte, la question fermée de choix dichotomique, la carte de paiement et l'enchère. La question ouverte où on demande aux personnes interrogées « Combien seriez-vous prêt à payer au maximum pour ... ? ». La question fermée est du type : « Seriez-vous prêt à payer X FCFA pour ... ? ». La double question fermée où question aux choix dichotomique double constitue un développement de la question dichotomique simple. On propose à l'interviewé l'option suivante : pour chaque valeur de choix simple, si sa réponse est « oui », on lui offre une nouvelle valeur plus élevée et si sa réponse est « non », on lui offre une nouvelle valeur inférieure. Cette procédure peut néanmoins produire de graves incohérences. McFadden, (1994) et Schuman (1996) recommandent qu'elle ne soit pas utilisée tant que de nouveaux travaux ne permettent pas son application de façon satisfaisante. Le système d'enchères reprend le mode de révélation précédent en proposant plusieurs montants jusqu'à ce que la personne interrogée réponde « non ». Il n'est plus beaucoup utilisé aujourd'hui. La carte de paiement consiste à proposer une liste de valeurs (souvent entre 10 et 15 valeurs) et à inviter la personne interrogée à indiquer le montant maximal qu'elle serait prête à payer, ou l'intervalle contenant ce qu'elle serait prête à payer. L'utilisation de la carte de paiement et l'enchère n'est pas très recommandable. Schuman (1996), membre du panel NOAA indique que la carte de paiement introduit un biais qui incite les enquêtés à préférer certaines valeurs offertes et à en rejeter d'autres. Turner et al (1994) signalent que l'abandon du procédé de l'enchère, qui fut très utilisé dans les années 80, est dû au biais important que subit la déclaration du CAP de l'enquêté à travers l'offre de départ (« starting bid » ou « starting point »), et qui a été mis en évidence par Boyle et al. (1985). Il n'y a, à l'heure actuelle, aucun consensus sur la meilleure approche pour obtenir la valeur d'un bien. La question fermée est souvent considérée comme l'approche la plus sûre dans la mesure où son utilisation a été recommandée par un groupe d'économistes réunis par la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Le biais stratégique : Le biais stratégique ou « passager clandestin » selon lequel les enquêtés n'auraient pas intérêt à révéler leur véritable consentement à payer dès lors qu'ils anticipent l'utilisation qui sera faite de leur réponse. Si les agents anticipent que leur CAP servira de base à une taxe à laquelle ils seront soumis, ils auront tendance à sous-évaluer ce CAP. Ils cherchent, en adoptant cette stratégie, à bénéficier gratuitement d'un service que les autres financeront, tel un « passager clandestin ».

Les possibilités de biais sont nombreuses et la réponse à cette critique est essentiellement méthodologique: tous les biais peuvent être évités si l'enquête est correctement conduite. Selon Arrow et *al*, (1993), des recommandations sur les choix méthodologiques du questionnaire et l'organisation de l'enquête sont nécessaires pour que la méthode soit valide :

- Les enquêtes d'évaluation contingente doivent être réalisées en interview en face à face plutôt que par téléphone ou par courrier ;
- Les enquêtes doivent chercher à mesurer le CAP pour éviter de futurs accidents plutôt que le consentement à recevoir (CAR) pour compenser des dommages déjà advenus ;
- Les enquêtes de CAP doivent être faites en utilisant le format du referendum plutôt que celui de la question ouverte ;
- Les enquêtes doivent commencer par un scénario décrivant de façon détaillée et compréhensible les effets attendus du programme considéré ;
- Les enquêtes doivent contenir des éléments rappelant à la personne interrogée sa contrainte de revenu ;
- Les enquêtes doivent contenir des éléments rappelant à la personne interrogée qu'il existe des substituts au bien considéré ;
- Les enquêtes doivent contenir une ou plusieurs questions de suivi permettant de vérifier que la personne interrogée a correctement compris la question posée.

3- L'utilisation de la MEC dans le secteur des déchets ménagers

En matière d'évaluation, la MEC constitue le support méthodologique le plus indiqué pour évaluer les coûts externes générés par des déchets ménagers. En effet ses applications se sont généralisées ces dernières années dans différents pays.

Desvousges et Smith (1986) réalisent une étude combinant la méthode des prix hédonistes et la méthode d'évaluation contingente sur une décharge pour déchets toxiques. Il est demandé à chacun des 609 ménages de Boston interrogés de choisir entre deux maisons identiques mais

ne se situant pas à la même distance de la décharge. Les auteurs estiment le surplus des consommateurs entre 420 et 630 \$ par an et par mile d'une décharge.

MEDD/D4E (2004) réalise une étude d'évaluation contingente d'une décharge française moderne (certifiée ISO14001). Deux scénarios (un de consentement à recevoir et un de consentement à payer) ont été proposés à 180 personnes résidant à proximité de la décharge. Le consentement à payer pour fermer la décharge, et ainsi supprimer les nuisances, est compris entre 9 et 45 € par ménage, soit entre 0,14 et 0,7 €/t.

Au Bénin le secteur de la gestion des déchets reste encore largement inexploré par ce type d'études. Cependant, la MEC est de plus en plus appliquée au Bénin dans le domaine de l'eau et de l'assainissement (Soglo, 2002 ; Strässler et al, 2000 ; Gbinlo, 2005). La connaissance des coûts environnementaux devient de plus en plus nécessaire et cela pour plusieurs raisons. Premièrement, l'augmentation forte et régulière des coûts de gestion des déchets pose la question de savoir si les bénéfices obtenus justifient ou non le resserrement des contraintes environnementales. De plus, les années 1990 ont connu un développement important de la mise en application du principe de pollueur payeur au niveau international, où celui qui est à l'origine d'une nuisance doit être responsabilisé et l'intégrer dans ses coûts de production ou de consommation.

Toutefois Gbinlo (2010), dans sa thèse a réalisé deux études d'évaluation contingente sur l'amélioration de la qualité de gestion des déchets ménagers dans la ville de Cotonou. L'objectif poursuivi dans la première étude est d'évaluer les bénéfices liés à l'amélioration de la qualité de gestion des déchets ménagers dans la ville de Cotonou. Dans cette étude, les données exploitées sont issues d'une enquête en face à face réalisée en auprès de 300 ménages répartis dans les différents types de quartiers (bas standing, moyen standing et haut standing) de la ville. Les résultats montrent que le CAP moyen pour l'ensemble de l'échantillon est 1 473,33 FCFA alors que si l'on considère uniquement les ménages qui acceptent participer au programme, le CAP moyen estimé est de l'ordre de 2 135, 26 FCFA. La deuxième étude concerne une évaluation contingente sur la tarification et comportement des ménages face à la gestion durable des déchets à travers une tarification incitative. L'objectif d'analyser les facteurs influençant la probabilité d'acceptation par les ménages de la ville de Cotonou d'une tarification incitative du service d'élimination des déchets ménagers. Les résultats obtenus montrent que 53, 6% des enquêtés acceptent une tarification liée au volume de déchets rejetés. Les résultats économétriques montrent que les ménages qui ont un revenu élevé sont plus enclins à accepter une tarification unitaire liée au volume de déchets produits par le ménage.

Nous nous concentrons ici sur les nuisances directes subies par les ménages du fait de l'insalubrité grandissante et de la mauvaise gestion des déchets solides ménagers dont sont exposés les ménages de la Commune d'Abomey-Calavi.

CHAPITRE 2 : Analyse du consentement à payer

Dans ce chapitre, nous présenterons la méthodologie utilisée et la présentation des résultats suivis de leurs analyses.

SECTION 1 : Cadre méthodologique

La méthodologie est la démarche qui sous-tend tout travail de recherche. Cette partie aborde les différentes étapes suivies pour la réalisation de cette étude ; les techniques de collecte des données ; les outils et instruments d'analyse ; les critères de vérification des hypothèses et enfin les difficultés rencontrées au cours de cette étude. Avant de débuter cette partie, nous allons présenter d'abord la zone d'étude.

PARAGRAPHE 1 : Présentation du milieu de l'étude

La présentation de la commune d'AC prend en compte les données physiques, puis démographiques et administratives. Les éléments considérés ici sont ceux susceptibles d'influencer la production et la GDSM.

A- Présentation de la Commune et du milieu physique

La commune d'Abomey-Calavi, est située dans la partie méridionale du Bénin et dans le département de l'Atlantique. Elle est limitée au Nord par la commune de Zè, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par les communes de Sô-Ava et de Cotonou, et à l'Ouest par les communes de Tori-Bossito et de Ouidah. Elle est la commune la plus vaste du département de l'Atlantique (539 km²) avec près de 20% de la superficie du département et environ 0,47 %1 de la superficie nationale.

L'état environnemental de la commune varie des situations de dégradation de l'environnement à la reconstitution de certains écosystèmes par les plantations et les aménagements divers. Les problèmes environnementaux majeurs identifiés sont :

- ✓ L'urbanisation mal maîtrisée et sans normes ;
- ✓ La salinisation des puits de captage ;
- ✓ Le faible niveau d'assainissement de base : faible couverture en services de ramassage des déchets solides ;
- ✓ L'inexistence des points de regroupement aménagés et de décharge finale ;

- ✓ L'érosion des sols ;
- ✓ La mauvaise maîtrise du foncier ;
- ✓ La forte réduction des terres cultivables ;
- ✓ La divagation des animaux domestiques ;
- ✓ La pression et la pollution des plans d'eau ;
- ✓ Les mauvaises pratiques agricoles ou de pêche ;
- ✓ L'érosion côtière ;
- ✓ La destruction des forêts ;
- ✓ Les inondations cycliques ;

La pollution des eaux et le comblement des plans d'eaux continentaux ; et

La présence des ordures ménagères aux alentours des routes et des habitats avec des dépotoirs sauvages bien souvent créés par les structures de pré-collecte des ordures ménagères et les populations non abonnés.

Une fois le cadre physique dressé, il importe d'examiner la population et l'administration de la commune.

B- Cadre humain et administratif

1- La population.

Le Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 2002 indique pour la commune d'AC une population de 307.745 habitants avec un taux d'accroissement de 5,84 % en milieu urbain et 2,89 % en milieu rural. Cette croissance démographique supérieure à la moyenne nationale est due à la qualité de ville « dortoir » dont elle jouit en faveur des travailleurs de Cotonou, dont la chute drastique du potentiel foncier ne lui permet plus de contenir sa population en croissance exponentielle. Cette population d'une densité moyenne de 571 habitants par km², est inégalement répartie entre les neuf arrondissements. De fait, les centres urbains de Godomey et Abomey-Calavi concentrent à eux seuls 74,12 % de la population, contre 25,88 % dans les autres arrondissements. Godomey regorge près de la moitié soit, 49,86 % de la population de toute la commune tandis que les arrondissements de Kpanroun (2,41%), Ouèdo (3,27 %), sont les moins peuplés. Il n'est donc pas surprenant que la majorité des abonnés à la pré-collecte soient concentrés dans les arrondissements de Godomey et Abomey-Calavi d'autant plus que ces arrondissements en raison de l'importance de leurs populations sont les plus grands producteurs de DSM de la commune.

La commune d'Abomey-Calavi a un taux moyen d'accroissement démographique de 9,30 % contre une moyenne nationale de 3,25 % (RGPH 2002). La croissance urbaine rapide de la commune augmente les problèmes de GDSM en raison du rythme de production des déchets qui est lui-même lié au rythme de l'accroissement de la population. Ces problèmes sont aggravés par un habitat de type populaire – donc non viabilisé et inapproprié pour une gestion adéquate des DSM – des activités économiques très génératrices⁴ de DSM (agriculture, élevage, pêche, l'artisanat, le commerce...) et l'insuffisance d'assainissement. Le tableau ci-dessous met en parallèle la démographie et la production de DSM.

Tableau 2 : Caractéristiques des DSM dans la commune d'Abomey-Calavi en 2012

Arrondissements	Population	Production journalière en tonne	Nombre de dépotoirs sauvages
Godomey	201.865	93	86
Akassato	22.623	11	9
Ouèdo	13.243	6	6
Kpanroun	9.763	4,5	—
Zinvié	17.381	6	6
Togba	24.566	11	3
Calavi	80.840	37	64
Glo-Djigbé	16.874	8	14
Hévié	17.694	8	14
Totaux	404.849	186,5	203

Source : PUGEMU, mars 2013.

PARAGRAPHE 2 : Démarche méthodologique

La démarche méthodologique adoptée est à la fois qualitative et quantitative et s'est faite à l'aide de divers techniques et outils. Les informations ont été collectées suite aux observations directes recueillies sur le terrain à l'aide d'une grille d'observation. Des entretiens et échanges ont été également faits au moyen d'outils spécifiques (guides d'entretiens, questionnaires) utilisés selon la nature des personnes rencontrées et les types d'informations recherchées. Enfin ces données ont fait l'objet d'analyses appropriées.

La revue documentaire, pour avoir les données secondaires, a consisté essentiellement à faire des recherches livresques et "internet" sur des sujets en rapport avec le thème du mémoire. A cet effet, le moteur de recherche Google, la bibliothèque de l'UAC, de la FASEG et la Cellule de documentation du COSGAC nous ont été très utiles. La large bibliographie citée témoigne de l'importance de la moisson qui a permis entre autres d'élaborer la revue de littérature.

A- La collecte des données et l'échantillonnage

La viabilité de la méthode repose sur la représentativité de l'échantillon. Le choix de l'échantillon est très important. Les données exploitées proviennent d'une enquête en face à face réalisée en juillet-Août 2015 auprès de 120 ménages non abonnés répartis dans les cinq arrondissements ayant une forte population.

En réalisant l'enquête auprès des ménages de la Commune d'Abomey-Calavi, nous avons minimisé le biais lié à l'échantillon. Ce biais de sélection apparaît lorsque la population choisie n'est pas celle concernée. Dans notre contexte, ce biais est surmonté car la population faisant l'objet de notre étude est celle des ménages non abonnés. Et comme nous l'avons décrit dans le cadre de l'étude il s'agit d'une population qui évacue leurs DSM dans la nature soit par l'enfouissement, l'incinération, ou soit par les dépotoirs sauvage. Ces différents modes sont sources de pollution de l'environnement ; ce qui cause des nuisances à l'environnement, aux autres ménages abonnés et à eux-mêmes.

Notre échantillon est choisi dans cette population en tenant compte des caractéristiques des différents arrondissements notamment leur démographie, le niveau de développement et le nombre de ménages. La première tâche préalable à la procédure d'échantillonnage est la constitution d'une base de sondage fiable.

Le dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 3) de février 2002 a crédité la Commune d'Abomey-Calavi de 101.214 ménages qui résident dans les 9 arrondissements. D'après PUGEMU (2013) le taux d'abonnement des ménages dans la Commune tourne autour de 21 %. En supposant donc qu'au moins 20 % des ménages sont abonnés, l'on estime alors la population des ménages non abonnés à 80.971 abonnés. Compte tenu de nos maigres moyens (moyens de déplacement et financiers) et des difficultés rencontrées avec les ménages pour l'enquête, nous n'avons pas pu enquêter que sur un échantillon de 120 ménages non abonnés (soit un taux d'échantillonnage de 15%).

L'échantillonnage par grappe a été choisi et a été raisonné. Les graphes sont ici les différents arrondissements. L'enquête a été effectuée dans cinq arrondissement que sont Godomey ; Calavi ; Akassato ; Togba et Hervié. Compte tenu également du niveau de développement des arrondissements de Godomey et Calavi, plus de ménages ont été enquêté dans ces deux arrondissements. Dans chaque arrondissement, une priorité a été accordée aux quartiers centraux de forte population. Le nombre de ménages non abonnés enquêtés par arrondissement est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Nombre de ménages non abonnés enquêtés par arrondissement

Arrondissement	Quartiers	Nombre de ménage enquêté	Total/arrondissement
Godomey	Cococodji	5	43
	Cocotomey	9	
	Dèkougbe	13	
	Dèkougé	3	
	Godomey	13	
Calavi	Kpota	22	31
	Tankpè	3	
	Zogbadjè	6	
Akassato	Akassato centre	22	28
	Missinto	6	
Togba	Houéga	14	14
Hervié	Adovié	3	4
	Hessa	1	
Total			120

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

Les questions sont posées de manière à recueillir des informations sur le scénario contingent. Ce scénario contingent expose de façon détaillée les avantages et inconvénients du projet avant de solliciter l'avis de l'enquêté sur sa participation ou non. Elle comporte des questions fermées et ouvertes avec une carte de paiement. Car, ce n'est que si un enquêté accepte de participer au projet que nous pouvons demander le montant qu'il est disposé à payer et étudier les facteurs qui expliquent le montant proposé. Le questionnaire présente le scénario hypothétique suivant :

Scénario contingent

« Face à l'ampleur des dégâts causés par les déchets ménagers solides sur la vie des populations notamment sur la santé de vos enfant, les autorités municipales en collaboration avec PUGEMU souhaiteraient mettre en œuvre un programme de pré-collecte des déchets ménagers afin de réduire les conséquences néfastes des déchets ménagers sur votre bien être. A cet effet, PUGEMU envisage détruit tous les dépotoirs sauvages et faire de la Commune un cadre de vie acceptable et plus attrayante. Cependant, un abonnement aux structure de pré-collecte sera recommandé afin d'évité un pareil état de salubrité de la Commune. L'ouverture de plusieurs points de regroupement de déchets pré collecté par les ONG sera réalisée. Cela demande donc beaucoup d'argent.

Ainsi, nous souhaiterions, dans le cadre de notre formation de fin de formation en Licence Professionnelle à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université d'Abomey-Calavi (FASEG/UAC), étudier la valeur que vous accordez à ce service de pré-collecte.

- ❖ Est-ce que vous préférez qu'on garde la situation d'insalubrité actuelle de déchets solides ménagers ? Cette situation n'entraîne aucune charge financière mais vous aller

Source : Les auteurs (2015), inspiré du scénario contingent de Gbinlo (2010) et de Houngbeme (2013)

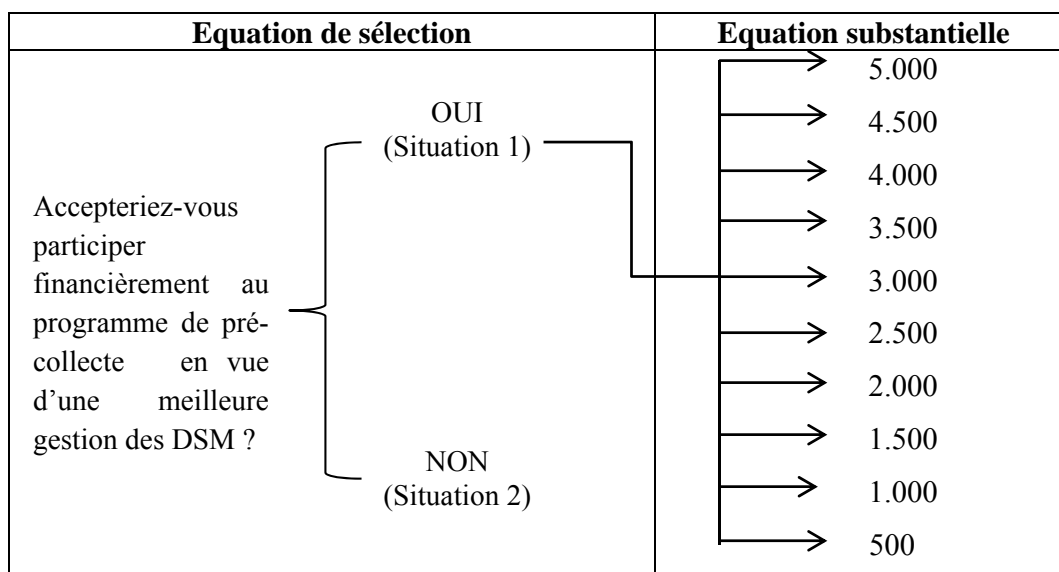
2.2.3. Analyse des données

L'approche d'analyse de contenu aura servi de cadre d'analyse des données qualitatives. Ces analyses seront appuyées de quelques statistiques descriptives. Quant aux données quantitatives, des éléments de statistiques descriptives, les représentations graphiques, la distribution de fréquence et les tests statistiques entre variables constitueront les principaux outils d'analyse des méthodes d'analyses économétriques ont aussi été adopté.

B- Modélisation et calcul du consentement à payer moyen

Le modèle économétrique envisagé pour cette étude relève du domaine des variables qualitatives, plus précisément des modèles de sélection. En effet, les variables que nous cherchons à expliquer sont les montants de CAP déclarés par les ménages pour contribuer au programme de pré-collecte des DSM en vue d'une amélioration de la gestion des DMS pour l'assainissement de la Commune d'Abomey-Calavi. Or il est certain que ces informations ne sont disponibles que pour les ménages ayant accepté de participer financièrement au programme pré-collecte des déchets ménagers. La recherche d'une meilleure compréhension des déterminants du consentement à payer pour une meilleure élimination des déchets

ménagers nécessite la mise en œuvre d'un modèle adapté. Le processus est supposé séquentiel. Le modèle expliquant le CAP a été schématisé ci-dessous pour faciliter la compréhension.



Il s'agit d'un modèle à deux étapes. Dans un premier temps, le ménage choisit de participer au programme ou non, ensuite il décide du montant à payer. En effet, ce n'est que si un ménage accepte de participer au programme que nous pouvons étudier les facteurs qui expliquent ce montant.

En utilisant la méthode développée par Heckman (1979), notre modèle peut se formaliser comme suit pour chaque ménage i .

(1) Equation de sélection: Participer au programme d'amélioration de la qualité de gestion des déchets :

Soit Z la variable qualitative, $Z= 1$ si le ménage i participe au programme et 0 sinon

$$Z = w_i\beta + \mu_i$$

(2) Equation substantielle : Estimation du CAP annoncé (observable uniquement si $z=1$)

$$Y = x_i\alpha_i + \epsilon_i$$

Avec w_i et x_i des variables socio-économiques observables ; " μ_i " suit une loi normale $N(0,1)$ et ϵ_i une loi normale $N(0,1)$,

Ce genre de modèle est normalement estimé par la Méthode du Maximum de Vraisemblance (MMV). Cependant, comme la convergence s'avère parfois difficile, l'estimateur de Heckman, obtenu en deux étapes, lui est parfois préféré. L'équation de sélection est alors

d'abord estimée par un modèle Probit; ensuite une régression par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) permet d'obtenir les coefficients de la deuxième équation. La méthode de Heckman permet ainsi une approximation des résultats trouvés par la MMV.

Pour l'équation de sélection, la personne interrogée répond oui si l'utilité qu'il associe à l'amélioration de la qualité du service d'élimination des déchets ménagers excède son utilité actuelle. Il s'agit là d'un cas polaire, nous allons utiliser un modèle à choix binaire (Hanneman et Kanninen, 1999). La variable à expliquer est alors dite qualitative à deux modalités (oui (situation1) =1 et non (situation2) =0). Nous ne connaissons pas le niveau d'utilité des personnes interrogées correspondant à chacune des deux réponses. Il s'agit d'un modèle à utilité aléatoire. Nous supposons que la fonction d'utilité se compose de deux parties : une partie déterministe qui dépend d'un ensemble de caractéristiques des personnes interrogées : sexe, âge, niveau de revenu, sensibilité par rapport à la qualité de l'environnement, santé et une partie aléatoire qui correspond à la composante des préférences individuelles connues des personnes interrogées, mais inconnues du chercheur.

L'existence de cette composante aléatoire oblige à raisonner en termes de probabilité : comment caractériser la probabilité pour qu'une personne accepte de payer le montant proposé, étant données ses caractéristiques individuelles ? La probabilité de répondre « oui » correspond donc à la probabilité pour qu'une personne estime qu'elle est dans une meilleure situation avec le scénario proposé, même en contribuant financièrement. La réponse de l'individu repose sur trois hypothèses de base :

- ✓ Il est un agent rationnel qui cherche à optimiser son bien-être ;
- ✓ Il est le seul juge de son niveau de bien-être ;
- ✓ Les divers éléments qui participent à son bien-être sont, tout au moins dans une certaine mesure, substituables.

Notre équation de sélection s'inspire des travaux de Mäler (1974).

Considérons le programme primal d'une personne enquêtée qui maximise sa fonction d'utilité U pour un vecteur de prix P et un niveau de revenu Y donnés. Son programme s'écrit de la façon suivante

$$\text{Max } U(X, Q) \quad (I)$$

Sous contrainte $PX = Y$

Ce programme admet une solution qui est une fonction d'utilité indirecte définie par :

$$u_{ij} = u_i(p, y_j, q^i, m_j) \quad (2)$$

Avec j une enquêtée donné,

Où $i = 1$ correspond à la qualité de l'environnement après amélioration du service d'élimination des déchets ménagers et $i = 0$ au statu quo (la situation actuelle). P le vecteur de prix, Le revenu de j est noté y_j ; m_j représente un vecteur de caractéristiques de l'individu (sexe, âge, ...), et q la qualité de l'environnement qui dépend de la qualité du service d'élimination des déchets ménagers.

Pour une amélioration de qualité de l'environnement entre les situations 0 et 1 correspondant à une amélioration de la qualité de service d'élimination des déchets qui passe de q_0 à q_1 (avec $q_1 > q_0$), on assistera à une amélioration du cadre de vie résidentiel des ménages.

L'utilité du ménage augmente en passant de u_0 à u_1 . On a :

$$U_{ij} = u_1(p, y_j, q^1, m_j) \quad (2)$$

La mesure du bien-être de l'individu due à une modification de la qualité du service d'élimination des déchets ménagers est le surplus du compensateur (SC)

Soit :

$$SC = U_{1j} - U_{0j} = u_1(p, y_j, q^1, m_j) - u_0(p, y_j, q^0, m_j) \quad (3)$$

Pour disposer d'un cadre de vie de meilleure qualité (q_1) afin d'éviter les nuisances, l'individu serait prêt à participer financièrement au programme en réduisant sa consommation de biens privés. L'équation du CAP d'un individu j à estimer sera donc :

$$CAP_j (q^1 - q^0) = f(m, m_0, q^1 - q^0) + \mu_j \quad (4)$$

Avec μ_j la composante aléatoire des préférences inconnues de la personne enquêtée.

Puisque la composante aléatoire des préférences est inconnue, on peut seulement faire des hypothèses probabilistes sur les réponses « oui » et « non ». On note Y_j la réponse à ces questions : $Y_j=1$ correspond à la réponse « oui » c'est-à-dire accepte de contribuer financièrement au programme. La probabilité de répondre oui est donc :

$$\Pr(Y_j = 1) = \Pr(u_1(Y_j - CAP_j, m_j q^1, \mu_{1j}) \geq u_0(y_j, m_j q^0, \mu_{0j})) \quad (5)$$

Dans ce modèle à utilité aléatoire linéaire, la fonction d'utilité se présente sous une forme additivement séparable. Elle se décompose ainsi en une partie déterministe linéaire (v_i) et une

$$u_j(y_j, m_j, q^0, \mu_{ij}) = v_j(y_j, m_j) + \mu_{ij} \text{ avec } v_j(y_j, m_j) = m_j\alpha + y_j\beta \quad (6)$$

On a donc :

$$\begin{aligned} \Pr(Y_j = 1) &= \Pr(v_l(Y_j - CAP_j, m_j q^1, \mu_{1j}) \geq v_0(y_j, m_j, \mu_{0j})) \quad (7) \\ &= \Pr(v_l(Y_j - CAP_j, m_j q^1, \mu_{1j}) - v_0(y_j, m_j, \mu_{0j}) \geq 0) \end{aligned}$$

La fonction d'utilité indirecte spécifiée comme la somme d'une composante déterministe et d'une composante aléatoire, la différence des deux composantes aléatoires peut être identifiée en un unique terme d'erreur :

$$\mu_j = \mu_{1j} - \mu_{0j} \quad (8)$$

Dans la partie déterministe de la fonction d'utilité indirecte on a :

$$V_{1j} - V_{0j} = m_j(\alpha_1 - \alpha_0) + (y_j - CAP_j)\beta_1 - y_j\beta_0 \quad (9)$$

On fait l'hypothèse que l'utilité marginale du revenu est constante entre les deux états : il en résulte que $\beta_1 = \beta_0 = \beta$ et en notant que $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$

La probabilité de répondre « oui » est alors donnée par l'équation suivante :

$$\Pr(Y_j = 1) = \Pr(m_j\alpha - CAP_j\beta + \mu_j > 0) \quad (10)$$

On suppose que les termes aléatoires μ_{ij} sont indépendants et identiquement distribués selon la même loi, avec une espérance nulle. Deux lois sont possibles pour les μ_j :

- ✓ la loi normale, ce qui donne lieu au modèle Probit ; et
- ✓ la loi logistique, ce qui donne lieu au modèle Logit

Si μ_j suit une loi normale $N(0, \sigma^2)$, $\theta_j = \frac{\mu_j}{\sigma}$ suit une loi centrée réduite. On a alors :

$$\Pr(Y_j = 1) = \Pr(\mu_j > m_j\alpha - CAP_j\beta) = \Pr(\theta_j > m_j \frac{\alpha}{\sigma} - CAP_j \frac{\beta}{\sigma}) = \Phi\left(m_j \frac{\alpha}{\sigma} - CAP_j \frac{\beta}{\sigma}\right) \quad (11)$$

Si μ_j suit une loi logistique de moyenne nulle et de variance $\frac{\pi^2 \sigma^2}{3}$, la probabilité que j réponde oui est :

$$\Pr(Y_j = 1) = \frac{1}{1 + \exp\left(-\left(m_j \frac{\alpha}{\sigma_L} - CAP_j \frac{\beta}{\sigma_L}\right)\right)} \quad (12)$$

1- Choix des variables

∞ Equation de sélection

Les variables expliquant la probabilité des ménages non abonnés à participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM sont les suivantes :

REVENU : la participation au programme nécessite des charges financières, plus un ménage gagne aisément sa vie et plus sa probabilité de participer au programme sera élevée

AGE : par intuition, nous avons tendance à croire que les personnes âgées seront plus attachées à l'amélioration de leur cadre de vie. Mais cette idée reste très vague (ambiguïté).

TYPHABITA : cette variable désigne le type d'habitat du ménage. Les ménages qui vivent dans les concessions individuelles seront plus disposés à participer au programme. Donc, dans notre étude un signe positif.

NIVEDUC : Nous supposons que ceux qui sont instruits seront plus disposés à participer au programme.

OPTION : désigne le degré auquel l'individu s'intéresse aux problèmes que pose la dégradation de de l'environnement. Il s'agit d'une variable qui prend les modalités « très intéressé » ; « assez intéressé » ; « pas tellement intéressé » ; et « pas du tout intéressé ». Plus les enquêtés sont intéressés aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement, plus la probabilité qu'ils acceptent participer est élevée. Donc, dans notre étude un signe positif.

MODEVAC : cette variable désigne le mode d'évacuation des DSM par les ménages non abonnés. On retrouve trois modes que sont l'incinération, l'enfouissement, et dépôt sauvage. Nous supposons donc que ceux qui l'incinération ou l'enfouissement sont des ménages qui n'ont pas accès à un lieu où ils peuvent déverser leurs ordures ménagères et par conséquent disposés à participer au programme.

Les variables susmentionnées sont ainsi supposées avoir uniquement une influence sur le choix de participer au programme ou non. Cependant, si l'on estime que certaines d'entre elles ont également un impact sur le montant du consentement à payer, celles-ci apparaîtront dans les deux équations du modèle.

∞ Equation substantielle

Nous nous intéressons aux variables explicatives du montant de CAP déclaré.

REVENU : la participation au programme nécessite des charges financières, plus un ménage gagne aisément sa vie et plus le montant qu'il sera prêt à accorder au programme de pré-collecte sera élevé.

TYPHABITA : cette variable désigne le type d'habitat du ménage. Les ménages qui vivent dans les concessions individuelles auront tendance à déclarer un montant faible parce qu'ils ne souhaiteraient pas payer pour les autres.

SITMAT : cette variable désigne la situation matrimoniale de l'enquêté. Nous supposons que les ménages qui vivent en couple peuvent payer un montant élevé, mais cette idée reste très vague (ambigüité)

CATSO : cette variable désigne le statut du chef du ménage dans la société. Si l'individu n'a pas une activité, il n'est pas évident qu'il consente participer au projet à un coût élevé.

SEXE : Au Bénin, il se pose un problème d'autonomisation financière de la femme. Nous pourrions penser que le fait d'être un homme a une influence positive sur le montant CAP.

MODEVAC : cette variable désigne le mode d'évacuation des DSM par les ménages non abonnés. On retrouve trois modes que sont l'incinération, l'enfouissement, et dépôt sauvage. Nous supposons donc que ceux qui l'incinération ou l'enfouissement sont des ménages qui n'ont pas accès à un lieu où ils peuvent déverser leurs ordures ménagères et par conséquent donnera un montant CAP plus élevé.

OPTION : Plus les enquêtés sont intéressés aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement, plus le montant du CAP est élevée.

Le tableau 4 ci-après présente le dictionnaire des différentes variables.

Tableau 4 : Définitions des variables expliquées et explicatives

Variabes	Etiquette	Type	Codification	Signes attendus
CAP	Accepte de participer financièrement à programme de pré-collecte des DSM en vue d'une meilleure gestion des DSM	Variable expliquée du modèle probit qualitatif	1 si le ménage Accepte participer financièrement au programme 0 sinon	
MONTCAP	Montant du CAP	Variable expliquée du modèle linéaire quantitatif	1→ 1.000 FCFA 2→ 1.500 FCFA 3→ 2.000 FCFA 4→ 2.500 FCFA 5→ 3.000 FCFA 6→ 3.500 FCFA 7→ 4.000 FCFA 8→ 4.500 FCFA 9→ 5.000 FCFA	
REVENU	Revenu du ménage	Variable explicative quantitatif	1→ [0 ; 40.000[2→ [40.000 ; 75.000[3→ [75.000 ; 100.000[4→ [100.000 ; et plus[+
AGE	Age du répondant du ménage	Variable explicative quantitatif	1→ [20 ; 30[ans 2→ [30 ; 40[ans 3→ [40 ; 50[ans 4→ [50 ; et plus[+
SEXE	Sexe du répondant	Variable explicative quantitatif	0→ Femme 1→ Homme	+
NIVEDUC	Niveau d'instruction du répondant	Variable explicative quantitatif	1→ Aucun 2→ Primaire 3→ Secondaire 4→ Supérieur	+
TYPHABITA	Le type d'habitation du répondant	Variable explicative quantitatif	1→ Individuel 2→ Collectif traditionnel 3→ Collectif de revenu moyen ou résidentiel	+

SITMAT	Si le répondant est marié ou vit en couple	Variable explicative quantitatif	1→ Célibataire 2→ Marié 3→ Divorcé 4→ Veuf	+/-
CATSO	Catégorie socio-professionnelle du chef du ménage.	Variable explicative quantitatif	1→ Ouvriers/Salarié 2→ cadre de l'administration 3→ ménagère 4→ sans emploi	+/-
OPTION	Sensibilité de l'enquêté face aux problèmes que pose la dégradation de de l'environnementales	Variable explicative quantitatif	1→ très intéressé 2→ assez intéressé 3→ pas tellement intéressé 4→ pas du tout intéressé	-
MODEVAC	Mode d'évacuation des DSM par le ménage	Variable explicative quantitatif	1→ incinération 2→ enfouissement 3→ dépôt sauvage	+/-

Source : les auteurs (2015), inspiré du scénario contingent de Gbinlo (2010)

2- La technique d'estimation

Afin de réaliser les objectifs de notre étude, nous procédons au traitement et analyse des données collectées sous SPSS version 20.

Les coefficients du modèle seront estimés sous le logiciel STATA 12. On estime normalement alors dans un premier temps, le modèle probit par le maximum de vraisemblance en retenant l'ensemble des individus, c'est à dire ceux qui ont accepté de payer et ceux qui ont refusé. A partir de cette estimation, on construit la variable $\hat{\lambda}$, dite estimateur du ratio de Mills. Dans une seconde étape, on effectue une régression linéaire sur les seules observations affichant un CAP positif, en introduisant l'inverse du ratio de Mills (généralisé à partir de l'estimation du modèle probit) comme variable explicative afin de corriger le fait que l'estimation se fait à partir des seules observations ayant un CAP positif (biais de sélection). Dans le cadre de cette étude, nous utilisons la commande « Heckman selection models (two-step) » qui sort directement les deux estimations avec le ratio de Mills. Enfin, un test de spécification est fait afin d'évaluer le modèle. Il s'agit notamment du test de Wald ou de student, c'est un test d'hypothèse sur les paramètres afin de mesurer leur significativité.

3- La vérification des hypothèses

Les deux dernières hypothèses seront vérifiées à partir du coefficient estimé des variables explicatives du modèle estimé.

L'hypothèse 1 sera vérifiée à partir de la significativité et du signe des coefficients estimés des variables explicatives REVENU, NIVEDUC et CASTO dans le modèle de sélection. Les coefficients pourront être interprétés comme ceux d'un modèle probit.

Quant à l'hypothèse 2 qui s'intitule « le revenu, le type d'habitat, et le mode d'évacuation influencent positivement et significativement le montant CAP des ménages », sera également vérifiée à partir de la significativité et le signe des coefficients estimés des variables explicatives REVENU, TYPHABITA et MODEVEC dans le modèle linéaire simple.

SECTION : Analyse des résultats du CAP

Nous procédons ici à la présentation des informations collectées dans le cadre de l'étude du consentement à payer ainsi que la présentation des résultats du modèle de Heckman (1979) utilisée dans cette étude. Un certain nombre de recommandations seront formulées compte tenu des enseignements tirés de cette étude.

PARAGRAPHE 1 : Présentation des données collectées

Nous procédons dans ce paragraphe à la présentation des informations collectées dans le cadre de la présente étude ainsi que la présentation des résultats du modèle de Heckman (1979) utilisée dans cette étude.

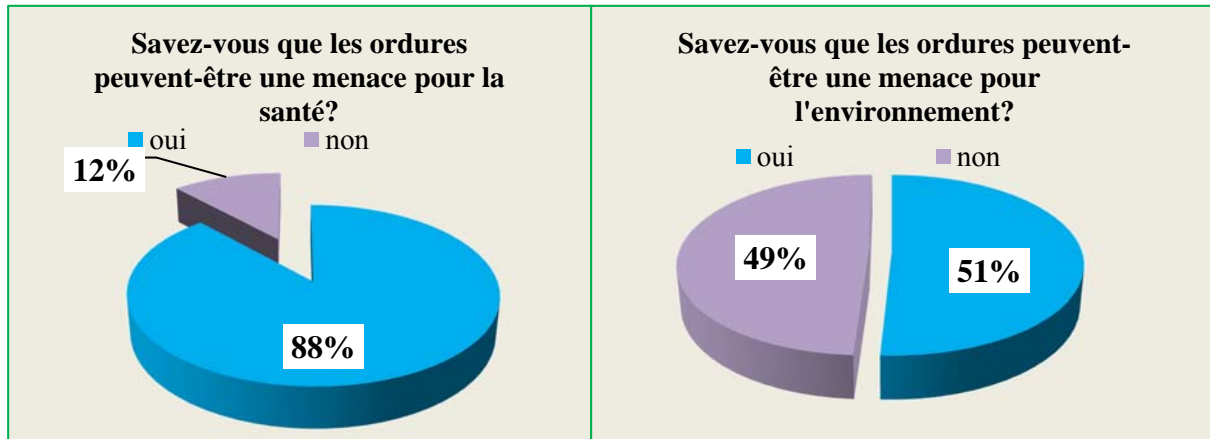
A- Statistiques descriptives

Nous exposons dans cette partie la répartition de la fréquentation à la plage, les caractéristiques socio-économiques des ménages non abonnés enquêtés ainsi que l'analyse du scénario contingent.

1- Perception des ménages par rapport aux DSM sur la santé et sur l'environnement.

Les résultats obtenus suite à la question savez-vous que les ordures peuvent-être une menace pour la santé ? d'une part et la question savez-vous que les ordures peuvent-être une menace pour l'environnement ? d'autre part sont présentés dans les diagrammes 1 et 2 du graphique 1.

Graphique 1 : Perception des ménages par rapport aux DSM sur la santé et sur l'environnement



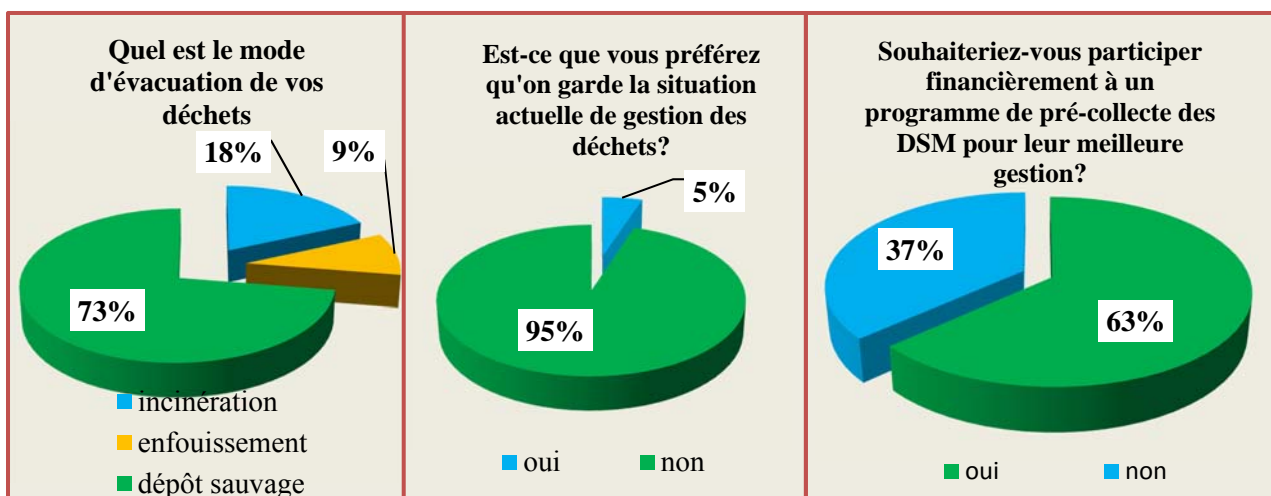
Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

De cette figure, on constate que plus d'enquêtés savent que les DSM constituent une menace pour la santé qu'une menace pour l'environnement. En effet, 88 % des enquêtés affirment qu'ils savent que les déchets solides ménagers sont une menace pour la santé. Par la proportion des enquêtés ayant affirmés que le DSM sont une menace pour l'environnement est de 80 %.

2- Répartition selon les variables MODEVAC, OPTION, et CAP.

Le graphique 2 ci-dessous présente le mode d'évacuation des DSM, les avis des ménages par rapport à la gestion des DSM d'une part et par rapport à une participation financière à un programme de pré-collecte des DSM d'autre part dans la Commune d'Abomey-Calavi

Graphique 2 : Mode d'évacuation des DSM, avis par rapport à la GDSM et à participation à un programme de pré-collecte des ménages



Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

Du graphique 2, il apparaît que 73 % des ménages non abonnés enquêtés se débarrassent des DSM à travers les dépotoirs sauvages. Cette situation engendre une insalubrité générale de la Commune et d'une multitude de dépotoirs sauvages un peu partout dans la Commune. Cette situation est autant déplorable que 95 % de ménages non abonnés à des structures de pré-collecte affirment qu'ils ne préfèrent pas qu'on garde la situation actuelle des DSM dans la Commune. Cela suppose donc que ces ménages souhaiteraient une amélioration de la gestion des DSM dans la Commune. Mais lorsqu'il s'agit de participer financièrement à un programme de pré-collecte, on constate que c'est 63% qui ont accepté à de tel programme.

3- Répartition selon le Sexe, l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'étude et catégorie socio-professionnelle.

Le tableau N°5 ci-dessous présente le sexe, l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'étude, et la catégorie socio-professionnelle des enquêtés.

Tableau 5 : Caractéristiques socio-économiques des enquêtés

Variables		Effectifs	Pourcentage (%)
Sexe de l'enquêté	Féminin	56	46,7
	Masculin	64	53,3
	Total	120	100
Situation matrimoniale de l'enquêté	Célibataire	21	17,5
	Marié	88	73,3
	Divorcé	3	2,5
	Veuf	8	6,7
	Total	120	100
Quel est votre niveau d'étude	Aucun	11	9,2
	Primaire	34	28,3
	Secondaire 1er cycle	32	26,7
	Secondaire 2nd cycle	19	15,8
	Supérieur	24	20
	Total	120	100
Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous?	[20 30[	21	17,5
	[30 40[	48	40
	[40 50[	35	29,2
	[50 60[	11	9,2
	[60 70[	5	4,2
	Total	120	100
Catégorie socio-professionnelle de l'enquêté	Ouvrier/salarié	69	57,5
	Cadre de l'administration	9	7,5
	Ménagère	31	25,8
	Sans emploi	11	9,2
	Total	120	100

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

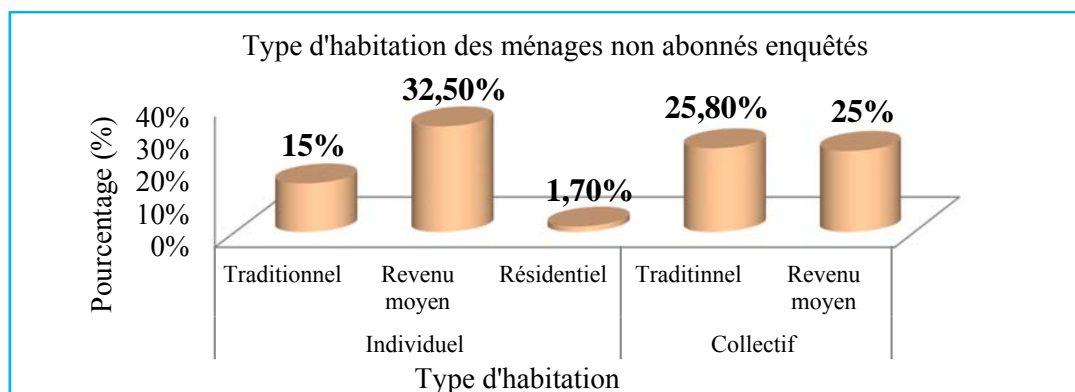
De l'analyse des résultats du tableau 10, il ressort que :

- 46,7 % des enquêtés sont des femmes contre 53,3 % d'hommes. Cela nous permet de dire qu'il y a plus d'hommes que de femmes. Ce résultat est en contradiction avec celui obtenu par Gbinlo en 2010. D'après le résultat de ce dernier, on note plus de femmes que d'homme dont l'explication qu'il a donné est la suivante : « *en grande majorité, lors de l'administration du questionnaire à un couple, l'homme s'il est présent préfère laisser la femme répondre aux questions posées dès que le thème de déchets ménagers est abordé* » (Gbinlo, 2010). Notre résultat pourrait donc être symbole d'une prise de conscience de l'enjeu que constitue la gestion des DSM par les hommes ;
- Environ 17,5 % des enquêtés sont célibataires, 73,3 % sont mariés, 2,5 % sont divorcés, et 6,7 sont veufs ;
- En ce qui concerne le niveau d'instruction ; environ 9,2 % des enquêtés sont non instruits, 28,3 % ont le niveau primaire, 26,7 % ont le niveau secondaire, et 15,8 % ont le niveau supérieur ;
- Par rapport à l'âge des enquêtés, on constate près de 69 % ont un âge compris entre 30 ans et 50 ans. La proportion des enquêtés ayant entre 20 ans et 30 ans est de 17,5 %, celle des enquêtés ayant entre 50 et 60 ans est de 9,2 %, et 4,2 % ont un âge compris entre 50 ans et 70 ans ;
- L'analyse de la catégorie socio professionnelle des enquêtés révèle que 57,5 % des enquêtés sont des ouvriers/salarié, 25,8 % sont ménagères. La proportion des cadres de l'administration est faible et est de 7,5 %. Remarquons également que 9,2 % des enquêtés sont sans emploi.

4- Répartition selon le type d'habitation.

L'analyse des résultats obtenus auprès des ménages non abonnés révèle que 49 % vivent dans de type d'habitation individuelle contre 51 % habitant dans de type collectif. Ce pendant la majorité des ménages vivent dans des habitats de type individuel de revenu moyen. (Graphique 3)

Graphique 3 : Type d'habitation des ménages non abonnés enquêtés

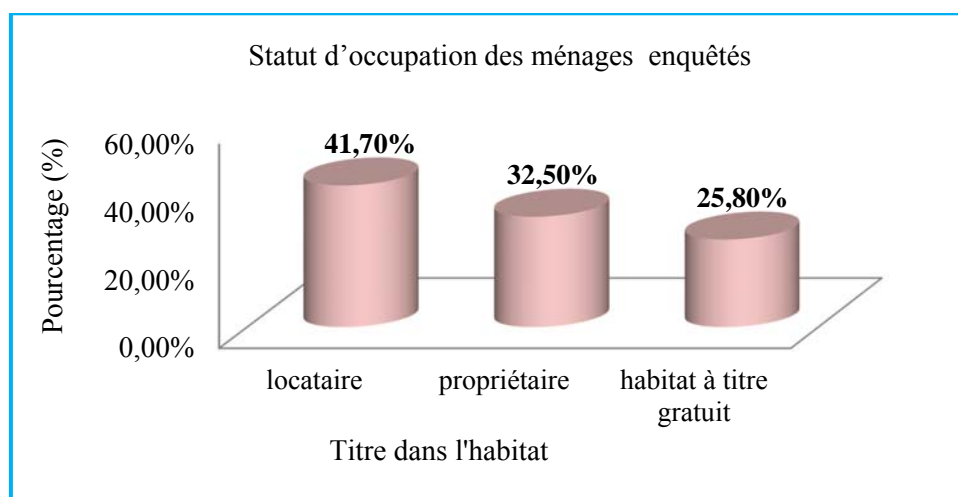


Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

5- Répartition selon le Statut d'occupation.

La majorité des ménages non abonnés sont locataires. En effet, l'analyse des résultats montre que 41,70 % des ménages sont locataires contre 32 % qui sont propriétaires (graphique N°4)

Graphique 4 : Statut d'occupation des ménages

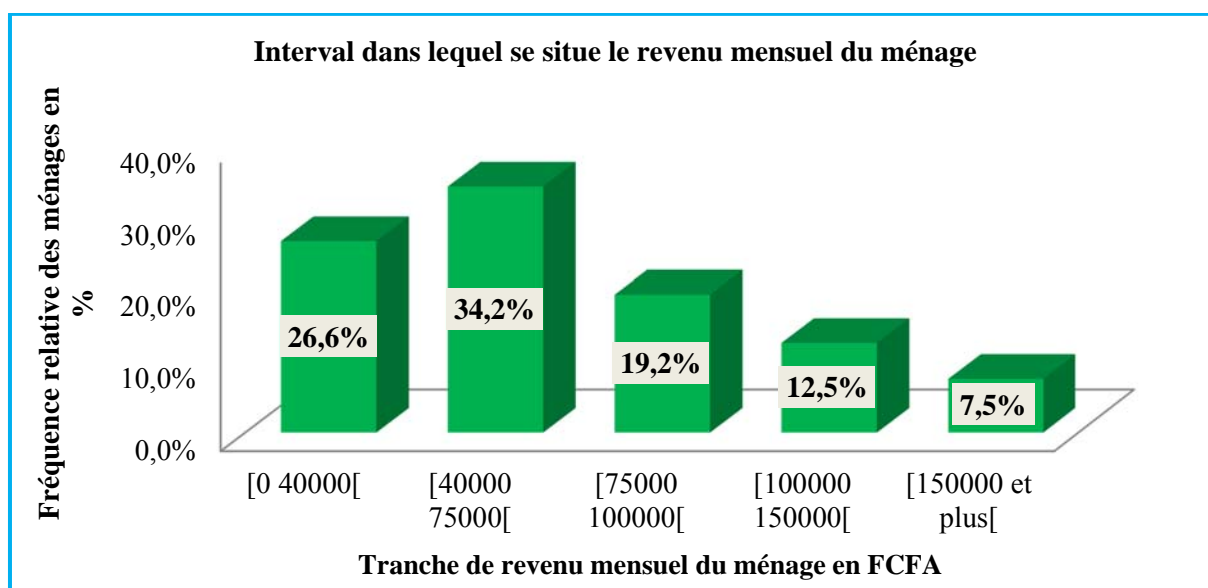


Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

6- Répartition selon le revenu mensuel.

Les fourchettes dans laquelle se situe le revenu des ménages enquêtés sont présentées dans la graphique N°5.

Graphique 5 : Revenu mensuel du ménage



Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

L'analyse des résultats du graphique N°5 montre que la majorité des ménages enquêtés (80 %) situent leur revenu mensuel dans l'intervalle [0 ; 100.000[FCFA dont 34,2 % des ménages affirment qu'ils ont un revenu mensuel compris entre 40.000 FCFA et 75.000FCFA et dont 26,6 % ont un revenu inférieur à 40.000 FCFA. La proportion des ménages ayant un revenu mensuel supérieur à 100.000 FCFA est 20 %.

6- Caractéristiques économiques des visiteurs

Afin de ressortir la liaison entre le revenu et la catégorie socio-professionnelle, nous avons procédé à l'analyse croisée du revenu et de la catégorie socio professionnelle résumée dans le tableau 6.

Tableau 6 : Analyse croisée entre catégorie socioprofessionnelle et revenu des enquêtés

	[0 ; 40000[	[40000 ; 75000[	[75000 ; 100000[	[100000 et plus [	Total
ouvrier/salarié	14	28	17	10	69
cadre de l'administration	0	0	0	9	9
ménagère	12	12	5	2	31
sans emploi	6	1	1	3	11
Total	32	41	23	24	120

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

D'après ce le tableau 6, il apparaît que les cadres de l'administration ont tous un revenu supérieur ou égal à 100.000 FCFA. Par contre la majorité des ouvriers/salariés ont un revenu situé entre 40.000FCFA et 100.000 FCFA.

7. Analyse du scénario contingent et des variables explicatives sur le CAP

Concernant le scénario contingent, rappelons que les ménages font leur choix de façon séquentielle. Le choix 1 propose de garder la situation actuelle de gestion des déchets ménagers, cette situation n'entraîne pas de coût financier mais crée des nuisances aux riverains. Le choix 2 propose de participer financièrement à un programme de pré-collecte des déchets ménagers. Cette situation entraîne un coût mais une amélioration du bien-être des ménages. Le taux de réponse au scénario contingent présenté est de 100%

Sur les 120 ménages non abonnés interrogés, 76 ont accepté participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM en vue d'une meilleure gestion des DSM dans la commune d'Abomey-Calavi en choisissant la situation 1 ; soit 63,3% (voir tableau 7).

Tableau 7 : Analyse descriptive du CAP

CAP		Effectifs	Pourcentage
souhaitez-vous participer financièrement à un programme de pré-collecte des GSM en vue d'une meilleure gestion des DSM dans la Commune ?	Oui (Situation 1)	76	63,3
	Non (Situation 2)	44	36,7
	Total	120	100

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

Cette proportion est légèrement en dessous des résultats obtenus (67,3 %) par (Gbinlo, 2010). Rappelons que les travaux de Gbinlo (2010) a porté sur un programme d'amélioration de la qualité de gestion des déchets ménagers qui tient compte des ménages déjà abonnés à des structures de pré-collecte de DSM d'une part et ceux non abonnés d'autre part. Ce qui aurait pu agir favorablement sur le taux puisque les ménages abonnés à qui on propose un tel programme d'amélioration de la qualité des DSM aurait pu facilement accepter de participer au programme. Par contre notre taux de participation financière des ménages non abonnés à un programme de pré-collecte des DSM est largement supérieur aux résultats généralement obtenus dans d'autres études (42% dans l'étude de Halvorsen¹, 1996). En effet lorsque les répondants ne sont pas directement invités à révéler leur CAP, la proportion des personnes qui accepte de payer n'excède pas 50% (Rozan, 2000 ; Rabl, 1999). Ce résultat doit être lié à la particularité des déchets ménagers qui est un phénomène intimement lié au cadre de vie des ménages. Mais l'avantage de la question préliminaire de notre situation hypothétique est

¹ Cité par Gbinlo (2010)

qu'elle permet d'identifier les personnes qui ont un CAP nul et voir s'il s'agit de Zéros de protestation ou non (Tableau 8).

Tableau 8 : Les raisons du choix de non-participation au programme

Motifs	Effectifs	Pourcentage (%)
N'a pas d'argent pour cela	20	45,5
Ne souhaite pas payer plus de taxes/redevances	6	13,6
Ne comprend rien de tout ceci	6	13,6
Ne croit pas à la municipalité pour la gestion	3	6,8
Ne sait pas se décider	5	11,4
Ne veut pas payer pour les autres	4	9,1
Total	44	100

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

L'analyse des motifs justifiant les refus de payer montrent que la plupart des CAP nuls (45,5 % +13,6 % = 59,10%) 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 ». Ainsi, en accord avec Ami et Desaignes (2000), 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. Les résultats de ce tableau montrent que le comportement de « passager clandestin » est rarement observé. Contrairement à ce que prédit la théorie économique les ménages sont prêts à contribuer à l'amélioration du bien-être collectif et leur contribution ne dépend pas de la décision des autres ménages.

a) Analyse descriptive du CAP selon le type d'habitat des ménages enquêtés

Le tableau 9 présente la relation entre le CAP et le type d'habitat. Il ressort globalement que la proportion des ménages qui ont choisi la situation 1 et vivants dans des habitations individuelles est plus élevée que celle des ménages vivants dans des types collectifs.

Tableau 9 : Analyse croisée de la variable CAP et de la variable type d'habitat

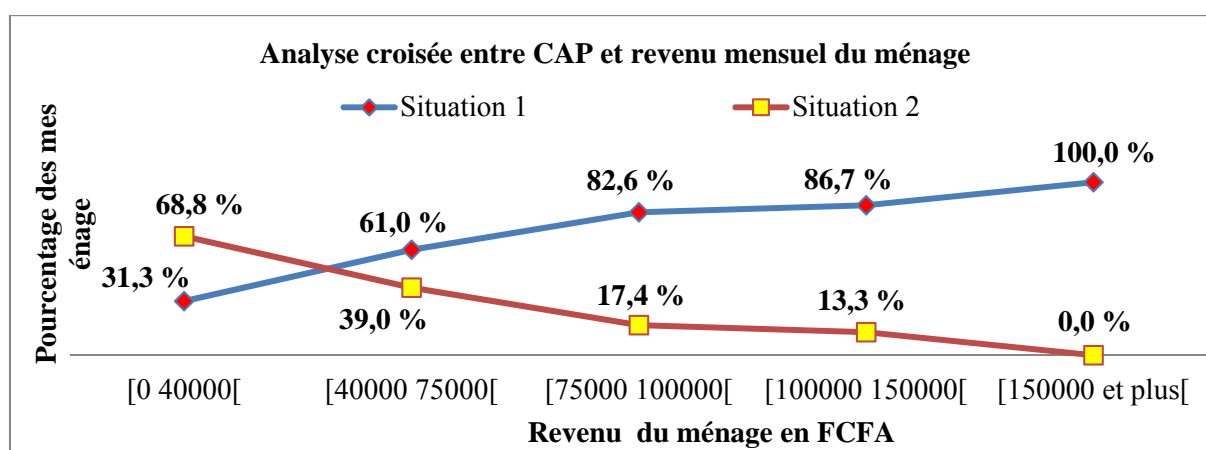
CAP		Dans quel type d'habitation vous vivez ?					Total
		Individuel traditionnel	Collectif traditionnel	Individuel de revenu moyen	Collectif de revenu moyen	Individuel résidentiel	
Effectif	Oui	6	16	30	22	2	76
	Non	12	15	9	8	0	44
	Total	18	31	39	30	2	120
Fréquence relative en %	Oui	33,3	51,6	76,9	73,3	100,0	63,3
	Non	66,7	48,4	23,1	26,7	0,0	36,7
	Total	100	100	100	100	100	100

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

b) Analyse descriptive du CAP selon le revenu des ménages enquêtés

L'analyse croisée de la variable CAP et du Revenu du ménage (figure 10) montre que la proportion des ménages ayant accepté de participer au programme en choisissant la Situation 1 parmi ceux qui ont un revenu inférieur à 40.000 FCFA est de 31,3 %. Cette proportion s'améliore globalement avec ceux qui ont un revenu élevé de sorte que 100 % des enquêtés ayant un revenu supérieur acceptent participer au programme en choisissant la Situation 1. Cela présage a priori d'une relation positive du revenu sur le CAP.

Graphique 6 : Analyse croisée de la variable CAP et le revenu mensuel du ménage



Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

8- Analyse descriptive du Montant CAP

Parmi les 76 ayant choisi participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM en vue d'une meilleure gestion des DSM dans la Commune d'Abomey-Calavi (64,3% de l'ensemble des enquêtés) en choisissant la situation 1, la majorité (63,2 %) ont choisi un

montant CAP compris entre 2.000 FCFA et 3.000 FCFA. Le tableau 10 ci-après présente la répartition des enquêtés suivant les valeurs choisies sur la carte de paiement.

Tableau 10 : Répartition suivant les valeurs de la carte de paiement

Montant CAP (FCFA)	Effectifs	Pourcentage (%)
1.000	7	9,2
1.500	14	18,4
2.000	17	22,4
2.500	14	18,4
3.000	17	22,4
3.500	5	6,6
4.000	1	1,3
5.000	1	1,3
Total	76	100

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

L'analyse croisée de la variable Montant CAP et de la variable Revenu mensuel du ménage présenté dans le tableau 11, montre qu'en cumulant les effectifs à partir de la valeur la plus élevée du Montant CAP (5.000 FCFA) à la plus petite valeur (1.000 FCFA), on constate que avec un Montant CAP égal à 2.500 FCFA, 50 % des ménages enquêtés sont prêts à participer financièrement au programme. Ce taux augmente lorsqu'on considère des montants moins importants que 2.500 FCFA.

Tableau 11 : Analyse croisée de la variable Montant CAP et le revenu

Montant CAP (FCFA)	Revenu mensuel du ménage					Total	Effectif cumulé	(%)
	[0 40.000[	[40.000 75.000[	[75.000 100.000[	[100.000 150.000[	[150.000 et plus [
1000	3	3	1	0	0	7	76	100,0
1500	5	5	4	0	0	14	69	90,8
2000	2	5	6	2	2	17	55	72,4
2500	0	5	2	5	2	14	38	50,0
3000	0	6	5	3	3	17	24	31,6
3500	0	1	1	3	0	5	7	9,2
4000	0	0	0	0	1	1	2	2,6
5000	0	0	0	0	1	1	1	1,3
Total	10	25	19	13	9	76		

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

B- Résultat de l'estimation économétrique

L'analyse économétrique est la partie importante des études d'évaluations contingente. En effet, elle permet de déterminer les principaux facteurs qui déterminent la décision de l'individu à participer ou pas au programme et d'évaluer le CAP moyen des individus ayant accepté participer et de l'ensemble de l'échantillon. Le logiciel utilisé pour la régression économétrique est STATA12. Suivant le scénario proposé dans le questionnaire contingent, la méthode à deux étapes de Heckman est utilisée.

L'estimation de l'équation de sélection est portée sur la totalité des observations ayant répondu au scénario contingent donc sur un échantillon total composé des 120 enquêtés puisque tous les enquêtés ont répondu au scénario contingent ; autrement, l'on aurait retiré les individus qui n'auraient pas répondu au scénario contingent. Et pour la deuxième étape, c'est-à-dire l'équation substantielle, Stata utilise les « Uncensored observation » c'est-à-dire les observations des individus ayant fait le choix 2, ceux qui ont décidé de payer. Cette estimation porte sur 76 observations.

A partir de ce modèle à deux étapes de Heckman, les coefficients de l'équation de sélection s'interprètent comme ceux du modèle Probit. Quant aux coefficients de l'équation substantielle, ils représentent l'influence de la variable explicative sur la variable expliquée. Il s'agit d'un MCO. Dans Stata, il existe deux commandes pour l'estimation des modèles de sélection : « heckman » et « heckprob ». La première est utilisée lorsque la variable expliquée y de l'équation substantielle est continue alors que la seconde ne fonctionne qu'avec une variable y dichotomique. Dans notre cas, « heckman » est la commande la plus appropriée.

Comme nous avons estimé directement Heckman selection model (two-step) de Stata, les coefficients de l'équation de sélection sont interprétés comme ceux d'un modèle probit. Par contre ceux de la seconde équation sont interprétés simplement comme ceux d'un modèle estimé par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO). Pour ce qui est des Variables explicatives nominales, nous avons fixé une base. Le tableau 12 ci-après présente les résultats de l'estimation du modèle de Heckman (1979).

Tableau 12 : Résultats de l'estimation du modèle à deux étapes de Heckman (1979)

MONTCAP		Coefficients	Z	P>/Z/
REVENU (Base : [0 40000[)	[40000 75000[	874,9*	3,44	0,001
	[75000 100000[	607,3**	2,11	0,035
	[100000 et plus[	846,8**	2,2	0,028
SEXE (base : Féminin)	Homme	225,6	1,2	0,231
SITMAT (base : Célibataire)	Marié	594,3*	2,67	0,008
	Divorcé	-26,3	-0,05	0,959
	Veuf	618,6	1,7	0,089
TYHA (base : Individuel de Revenu moyen)	Collectifs	304,6	1,45	0,148
	Collectif de Revenu moyen	-115,9	-0,43	0,664
CATSO (Base : ouvrier/salarié)	Cadre de l'administration	429,2	1,35	0,177
	Ménagère	24,7	0,11	0,913
	Sans emploi	86,7	0,18	0,858
OPTION (base : très intéressé)	Assez intéressé	-23,8	-0,1	0,923
	Pas tellement intéressé	-150,7	-0,48	0,634
	Pas du tout intéressé	368,1	0,4	0,688
MODEVAC (base : incinération)	Enfouissement	822,1**	2,31	0,021
	Dépôt sauvage	448,1	1,87	0,062
Constante		416,7	0,83	0,409
CAP		Coefficients	Z	P>/Z/
AGE (Bse [20 30[)	[30 40[	0,5	0,82	0,413
	[40 50[	0,7	0,94	0,349
	[50 et plus[	0,9	1,07	0,283
OPTION (base : très intéressé)	Assez intéressé	-0,6	-0,85	0,398
	Pas tellement intéressé	-2,6*	-2,99	0,003
	Pas du tout intéressé	-3,6*	-3,36	0,001
CATSO (Base : ouvrier/salarié)	Cadre de l'administration	-1,1	-0,68	0,498
	Ménagère	99252	0,21	0,835
	Sans emploi	-0,5	-0,6	0,55
MODEVAC (Base : Incinération)	Enfouissement	-1,849529**	-2,31	0,021
	Dépôt sauvage	-0,9138833	-1,6	0,109
TYHA (base : Individuel de Revenu moyen)	Collectif	-1,09	-1,77	0,078
	Collectif de Revenu moyen	-0,79	-1,35	0,177
REVENU (Base : [0 40000[)	[40000 75000[	0,42	0,86	0,387
	[75000 100000[	1,3**	2,06	0,04
	[100000 et plus[	3,07*	2,69	0,007
NIVETUD (base aucun)	Primaire	1,5	1,75	0,079
	Secondaire	2,1**	2,36	0,018
	Supérieur	2,3**	1,23	0,034
Constante		0,6	0,51	0,61
mills lambda		-625,7**	-1,98	0,048
rho	-1			
sigma	625,7			
Nombre D'observation = 120		Censored obs = 44	Uncensored obs = 76	
Wald chi2(17) = 4.19		Prob > chi 2 = 0,0000		
(*) Significativité à 1% ;		(**) Significativité à 5% ;		

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

L'utilisation de la commande Heckman selection model (two-step) de Stata estime directement l'inverse du ratio de Mills qui permet de justifier la dépendance entre l'équation de sélection et l'équation substantielle.

PARAGRAPHE 2 : Analyse des résultats

L'analyse des résultats consiste à vérifier la significativité et le signe des coefficients des variables explicatives afin de les comparer aux résultats empiriques. Un coefficient est significatif lorsque son p-valu est inférieur au seuil d'erreur retenu qui est généralement de 5%.

Le modèle estime l'inverse de ratio de Mills (λ) dont la significativité montre que l'équation substantielle n'est pas indépendante de l'équation de sélection, autrement dit la décision de révéler le montant à payer n'est pas prise indépendamment de la décision d'être disponible à contribuer financièrement au programme d'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers. Les résultats du tableau ci-dessus indiquent que le coefficient de ratio de Mills est significatif et nous permet d'affirmer que le modèle de sélection est mieux indiqué pour ce travail et que les estimateurs obtenus sont plus efficaces qu'un estimateur de MCO.

A- Analyse des résultats de l'équation de sélection

Le test de Wald conduit sur la restriction des coefficients indique que le modèle est globalement significatif et robuste au seuil de 1% ($\text{Prob} > \chi^2 = 0,0001$). Ce qui montre que notre modèle est valide et que les coefficients significatifs des équations pourront être interprétés.

Les coefficients des variables AGE, TYPH, et CATSO ne sont pas significatifs car présentant des probabilités ($P > |Z|$) supérieur à 0,05. Ainsi, nous pouvons conclure que les variables AGE, TYPH, et CATSO ne déterminent pas sa décision de participer de participation des ménages au programme de participation financière au programme de pré-collecte des DSM dans la Commune d' Abomey-Calavi.

Par contre, les variables « REVENU », « OPTION », « MODEVAC », et « NIVEDUC » présentent des coefficients significatifs au seuil de 5 %. Ainsi, le revenu des ménages, leur sensibilité à la dégradation de l'environnement, le mode d'évacuation des DSM et le niveau d'étude des ménages déterminent leur décision de participation financière au programme de pré-collecte des DSM dans la Commune d' Abomey-Calavi et s'interprètent comme suit.

∞ Interprétation de la significativité de la variable Revenu sur le CAP

La variable « REVENU » a quatre modalités dont la base fixée est [0 ; 40.000][FCFA. Par rapport à cette base, nous constatons que les ménages qui ont un revenu compris entre [40.000 ; 75.000][FCFA se comportent comme leurs homologues de revenu de base. Par contre, à partir d'un revenu de 75.000 FCFA participent les coefficients des modalités du revenu deviennent significatifs. Ainsi, nous pouvons conclure qu'à partir d'un revenu de 75.000 FCFA, plus le revenu d'un ménage est élevé, plus sa probabilité de participation au programme est élevée. Alors, le revenu des ménages détermine leur participation au programme lorsque ce revenu est supérieur ou égal à 75.000 FCFA.

∞ Interprétation de la significativité de la variable « OPTION » sur le CAP

Le degré auquel l'individu s'intéresse aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement influence la probabilité de participation financière des ménages au programme. Par rapport à la modalité de base "très intéressé", les individus qui sont "assez intéressé" ne sont pas significativement différents de ceux qui sont "très intéressé" et donc ont une même probabilité de participation au programme. Par contre par rapport aux deux autres modalités (« pas tellement intéressé » et « pas du tout intéressé ») les coefficients sont significatifs au seuil de 1% et négatifs. Alors, les ménages qui ne sont pas « pas tellement intéressé » ou « pas du tout intéressé » aux problèmes que pose la dégradation de l'environnementales ont une probabilité plus faible que leurs homologues qui sont "très intéressé" en ce qui concerne la participation des ménages non abonnés au programmes de pré-collecte des DSM dans la Commune d'Abomey-Calavi.

∞ Interprétation de la significativité de la variable « NIVEDUC » sur le CAP

Le niveau d'instruction des enquêtés influence la probabilité de participation financière des ménages au programme. Par rapport à la modalité de base "aucun", les individus qui ont un niveau "primaire" ne sont pas significativement différents de ceux qui ne sont pas instruits et donc ont une même probabilité de participation au programme que ces derniers. Par contre les individus qui ont un niveau (« secondaire » ou « supérieur ») ont plus de chance de participer au programme car les modalités « secondaire » et « supérieur » ont des coefficients significatifs au seuil de 1% et positifs. Ainsi, nous pouvons conclure qu'au-delà du niveau primaire, les ménages ont une forte probabilité de participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM.

∞ Interprétation de la significativité de la variable « MODEVAC » sur le CAP

Le mode d'évacuation des déchets détermine la décision de participation des ménages non abonnés au programme de pré-collecte des DSM. L'analyse des données montre que seuls les ménages qui enfouissent les déchets ont une forte probabilité de participer au programme de pré-collecte. En effet, les ménages qui pratiquent le dépôt sauvages des déchets se disent que dans la plupart des cas les structures de pré-collectes déversent eux-aussi des déchets pré-collectés sur les mêmes dépotoirs qu'eux. Cela n'est pas étonnant car Topanou (2012) concernant la mauvaise appréciation de la gestion des DSM doit-il explique par le dépôt des DSM par les ONG sur des parcelles de terrain non bâti en absence de centre de transfert des DSM. Par contre, ceux qui pratiquent l'incinération ignorent les dangers que cela représente. D'après (Gachet, 2005), l'incinération produit également des cendres volantes appelées Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères (REFIOM), hautement toxiques. Ces REFIOM concentrent en leur sein les principaux polluants (métaux, dioxine) captés dans les fumées lors de leur traitement.

En conclusion, le revenu, le niveau d'étude, le mode d'évacuation des DSM et le degré auquel l'individu s'intéresse aux problèmes que pose la dégradation de de l'environnement des ménages face aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement constituent les facteurs déterminant la décision de participation des ménages non abonnés au programme de pré-collecte des DSM dans la Commune d'Abomey-Calavi.

B- Analyse des résultats de l'équation substantielle

Concernant le montant du consentement à payer (MONTCAP), nous constatons que les variables «SEXE», «CASTO», «OPTION» et «TYHA» ne sont pas significatifs pour les différentes modalités. La non significativité des coefficients montre que ces variables n'influencent pas le montant du CAP déclaré par l'enquêté.

- ⌘ La non-significativité de la variable «OPTION» montre que le fait qu'un individu soit plus intéressé aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement ne constitue un motif pour qu'il accorde un montant CAP plus élevé.
- ⌘ La non-significativité de la variable catégorie socioprofessionnelle «CATSO» peut être comprise parce qu'il existe une étroite relation entre elle et le revenu.
- ⌘ La non-significativité de la variable de la variable type d'habitation «TYHA», contrairement à nos attentes, montre que le fait qu'un ménage soit dans une cour individuelle ne provoquer pas une augmentation du montant qu'il est prêt à payer pour la mise en œuvre d'un programme collectif de gestion des DSM pour l'assainissement

de la Commune et en vue d'une meilleure gestion des DSM. Un tel comportement ne paraît pas trop étrange en ce sens que les ménages qui vivent dans une maison individuelles, qui ont un niveau de vie relativement élevé et qui accorde une valeur à son cadre de vie seront déjà abonnés à des structures de pré-collecte.

Par contre les coefficients associés aux variables « REVENU »; « SITMAT » et « MODEVAC » sont significatifs au seuil de 5% et donc Le revenu, la situation matrimoniale, et le mode d'évacuation influencent positivement et significativement le montant CAP des ménages.

☞ Par rapport à la variable « REVENU » base [0 ; 40.000[FCFA, on constate que les coefficients de toutes autres modalités par rapport à la base sont significatifs. Ainsi plus le revenu des ménages augmente, plus ils seront prêts à donner un montant CAP importante.

☞ La variable « SITMAT » dont les célibataires sont la base montre que le coefficient de la modalité des mariés est significatif au seuil de 1%. Ainsi, par rapport aux célibataires, les mariés a une influence positive sur le consentement à payer. Cela veut dire tout simplement qu'une personne mariée donnera un montant CAP significativement plus important qu'un célibataire.

☞ La significativité du coefficient de la modalité « enfouissement » par rapport à la base « incinération » de la variable « MODEVAC » est une surprise. Cette situation pourrait donc s'expliquer par le fait que l'enfouissement des déchets est difficile et tracassant. Alors les ménages qui enfouissent les DSM par rapport à ceux qui pratiquent l'incinération seront prêts à accorder un montant plus important.

En conclusion, Le revenu, et le mode d'évacuation influencent positivement et significativement le montant CAP des ménages comme nous l'avons annoncé dans notre hypothèse 3. Le type d'habitat que nous avons pensé influencé significativement le montant du CAP n'est pas été confirmé par les résultats économétriques. Par ailleurs, il est constaté que la situation matrimoniale est aussi un facteur qui influence le montant du CAP des ménages.

C- Estimation du Montant CAP moyen

1- Statistique descriptive du Montant CAP.

. D'après le tableau du choix des variables (tableau 4 de la page 38), notre variable MONTCAP est une variable nominale. Afin de déterminer le Montant CAP moyen pour ceux qui acceptent de participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM, nous avons dans un premier temps créer la variable « MONTANTCAP1 » sous forme de variable quantitative numérique continue qui prend en compte les vrais montants du CAP déclaré par les ménages. Le tableau 13 présente alors le Montant CAP moyen pour ceux qui ont accepté participer au programme.

Tableau 13 : Montant CAP moyen pour ceux qui ont accepté participer au programme

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
MONTANT DU CAP	76	1000	5000	2296,0526	804,89184
N valide (listwise)	76				

Source : les auteurs, données d'enquête (2015)

D'après ce tableau, pour les 76 ayant accepté participer financièrement au programme de pré-collecte des DSM, le Montant moyen du CAP déclaré est de 2.296,052 FCFA.

2- Statistique descriptive du Montant CAP prédit pour l'ensemble de l'échantillon

Le montant CAP prédit constitue une étape importante de notre analyse quantitative. C'est une variable continue notée CAPmoyen dont l'estimation a été faite par la commande « predict » de STATA 12. Ce CAP moyen peut être interprété comme le coût externe que supporte un ménage comme tenu de l'état salubrité actuel de la Commune d'Abomey-Calavi. Le CAP moyen est estimé aussi bien pour l'ensemble de l'échantillon que pour ceux qui acceptent de participer au programme de pré-collecte des DSM en vue d'une meilleure gestion des déchets ménagers solide dans la Commune d'Abomey-Calavi est de **2.315,055** FCFA (Voir annexe 2).

Cette prédiction du modèle dépasse le montant de 2.296,052 FCFA trouvée par la statistique descriptive sur seulement ceux qui ont accepté participer. Le montant de **2.315,055** FCFA prédit équivaut à la valeur monétaire que les individus accordent au service de pré-collecte des Déchets Solides Ménagers dans la Commune d'Abomey-Calavi. Elle représente donc le coût maximum mensuel que l'ensemble les ménages seraient prêt à supporter pour l'abonnement à la pré-collecte. Sur un an comme prévu dans le scénario contingent, on

obtiendrait un montant total de 27.780,66 FCFA par ménage en une année. Etant donné que, le dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 3) de février 2002 a crédité la Commune d'Abomey-Calavi de 101.214 ménages, le montant total qu'on aurait obtenu si tous les ménages s'abonnaient serait de 2.811.791.721 FCFA par an.

D. Limite de notre étude et Suggestions

➤ Limites de notre étude

La présente étude a permis d'avoir une idée sur la valeur que les ménages non abonnés accordent au service de pré-collecte des DSM dans la commune d'Abomey-Calavi. Elle a été réalisée avec un effort de collecte des informations sur le terrain et offre quelques éléments pour éclairer les décideurs politiques, les autorités locales, les ONG de pré-collecte et les autres partenaires comme PUGEMU dans les orientations pour une meilleure gestion des DSM. Cependant elle présente certaines limites.

Le manque de moyens financiers nous a conduit à constituer un échantillon d'une taille de 120 individus que nous jugeons petite vue le nombre de ménages dans la commune d'Abomey-Calavi

De même, le temps imparti pour la réalisation de cette étude nous a contraint à effectuer notre enquête auprès tout individu du ménage. Ce qui pourrait constituer une source de biais. En effet, si on adressait directement le questionnaire au chef du ménage ou à personne qui se charge de la gestion des DSM dans le ménage, les résultats seront plus intéressants.

➤ Suggestions

A l'issue des résultats obtenu dans notre étude, nous suggérons :

1. Aux ONG membres de COSGAC qui assurent la pré-collecte des DMS de :

- ✓ Fixer le prix de la pré-collecte à un niveau bas en tenant compte du montant Cap moyen obtenu dans notre étude. Il est vrai que le montant Cap moyen prédit (2.315,055 FCFA) est plus bas que le prix pratiqué par les ONG ([3.000 ; 5.000[FCFA) mais cela permettra d'augmenter le taux d'abonnement des ménages aux structures de pré-collecte des DSM dans la Commune.
- ✓ De fixer un prix commun à tous les structures de pré-collecte qui compte du montant CAP moyen déclaré par les ménages non abonnés ;
- ✓ De multiplier les campagnes de sensibilisation

2. A PUGEMU de :

- ✓ Procéder à une étude approfondie sur le consentement à payer des ménages non abonnés sur un échantillon beaucoup plus grand et cela chaque arrondissement en adressant le questionnaire aux chefs des ménages ou à la limite aux responsables en charge des DSM dans ses ménage ;
 - ✓ De mettre en place, une association des ménages pour la meilleure gestion des DSM et de les faire participer aux décisions avant la destruction complète des dépotoirs sauvages. Si non cela pourrait freiner l'efficacité de la meilleure gestion des DSM.

3. Aux autorités locales de :

- ✓ Mettre en place une plateforme de gestion des DSM dans la Commune en prenant l'avis de tous les acteurs impliqués dans la filière DSM.

CONCLUSION

L'étude du Consentement à payer (CAP) des ménages non abonnés en vue d'une meilleure gestion des DMS dans la Commune d'Abomey-Calavi, montre que le taux d'abonnement moyen des ménages aux structures de pré-collecte est de 27% environ. En ce qui concerne l'étude du consentement à payer des ménages non abonnés les résultats issus du modèle contingent à deux étapes de Heckman (1979) à l'aide du logiciel économétrique STATA 12, montrent que le revenu, le niveau d'étude, le mode d'évacuation des DSM et la façon dont l'individu s'intéresse aux problèmes que pose la dégradation de l'environnement constituent les facteurs déterminant la décision de participation des ménages non abonnés au programme de pré-collecte des DSM dans la Commune d'Abomey-Calavi. Par contre par rapport au montant CAP, c'est le revenu, le mode d'évacuation et la situation matrimoniale qui influencent significativement le montant CAP des ménages. Enfin, le montant CAP moyen pour l'ensemble de l'échantillon est 2.315,055 FCFA. Nous pouvons dire ainsi que les deux hypothèses de notre étude sont vérifiées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aina M. P., (2006). Expertises des centres d'enfouissement techniques de déchets urbains dans les PED: contributions à l'élaboration d'un guide méthodologique et à sa validation expérimentale sur sites, Thèse de doctorat Université de Limoges, 236 pages

Aloueimine S. (2006), Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott

Ami G. & Desaignes B. (2000) Le traitement des réponses égales à zéro dans l'évaluation contingente, *Economie et Prévision* 143 – 144, p 227 – 236.

Angel M., Glachant M. & Leveque F, (1992), La préservation des espèces : que peuvent dire les économistes ? *Economie et Statistiques*, n° 258-259, octobre –novembre

Antonelli. (1995), Economie des réseaux : variété et complémentarité in Rallet A. Et Torre A. (eds.) : *Economie industrielle et économie spatiale*, *Economica*,

Antonelli. (1995), Economie des réseaux : variété et complémentarité in Rallet A. Et Torre (eds.) : *Economie industrielle et économie spatiale*, *Economica*,

Arrow K., Solow, R., Portney, P.R., Radner, R. & Schuman, H. (1993), Report of the NOAA panel on contingent valuation, *Federal Register*, vol. 58, n°. 10, p 4602-4614

Barde J.P. & Pearce, D.W. (1991), Valuing the environment, Earthscan publication Ltd, London.

Bertolini G. (1978), Rebut ou ressources, *Entente. Les cahiers de l'écologie*

Bertolini G. (1996) ; Dechet, mode d'emploi, *Economica*

Bonnieux F., Desaignes B. (1998) Economie et politique de l'environnement, Paris, Dalloz.

Bonnieux, F. (2001), Methode d'évaluation contingente et décision publique, Troisième cycle romand d'économie politique, Crans-Montana

Bonnieux F., Le Goffe P. et Vermersch D. (1995), La méthode d'évaluation contingente : application à la qualité des eaux littorales, *Economie et Prévision*, n°117-118, p.89-104

Bontems P. Rotillon G. (2002), La mise en œuvre des dispositifs de réglementation en matière de l'environnement, Régulation environnementale jeux, coalitions, contrats. *Economica*

Bouquet T. & Vergnaud J.- C. (2000), Une approche non bayésienne de la théorie des irréversibilités décisionnelles, Collection des documents de travail EUREQua, Cahiers de la Maison des Sciences Économiques 2000-107. Université Paris I Panthéon-Sorbonne.

Brundtland, GH. (1987) : Rapport de la Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement, Notre Futur Commun,

Buenrostro O., Bocco G., (2003), Solid waste management in municipalities in Mexico: Goal and perspectives, *Resources, Conservation and Recycling* 39,251 – 263.

Cropper M. L. & Oates W.E. (1992), Environmental economics: a survey, *Journal of Economic Literature* vol 30; p.675-740.

François V., (2004), Détermination d'indicateurs d'accélération et de stabilisation de déchets ménagers enfouis. Etude de l'impact de la recirculation de lixiviats sur colonnes de déchets, thèse de doctorat N°8-2004, Université de Limoges.

Gachet C. (2005), Evolution bio-physico-chimique des déchets enfouis au Centre de Stockage ? de Dechets Ultimes du SYDOM du Jura sous l'effet de la recirculation des lixiviats, these, Institut National des Recherches Appliquées de Lyon, 271 pages.

Garcia A.J., Esteban M.B., Marquez M.C., Ramos P., (2005). Biodegradable municipal solid waste: Characterization and potential use as animal feedstuffs; *Waste Management* 25 780–787.

Gbinlo E.R.(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, Université d'Orléans, 237 pages.

Gbedo V., (2010), Problématique de la valorisation des déchets plastiques à Cotonou : Approche pour une maîtrise des aspects technique et socio-économique, Thèse de Doctorat Université d'Abomey-Calavi, 237 pages.

Hanemann, W.M. (1978), A methodological and empirical study of the recreation benefits from water quality improvement, Cambridge, MA., Harvard University.

Heckman, J. (1979), « Sample Selection Bias as a Specification Error ». *Econometrica*, 47(1). 153-161.

Houngbeme L. D. (2013), Evaluation monétaire de la valeur accordée aux sites de loisirs : cas de la plage de fidjrossè, mémoire de DEA/MASTER à l'Université d'Abomey-Calavi, FASEG, 84 pages

Maler K G (1974), *Environmental Economics: A Theoretical Inquiry* John Hopkins University Press, Baltimore, MD.

MBT, Mechanical Biological Treatment, (2003), *Cool Waste Management, a State-of-Art Alternative to Incineration for Residual Municipal Waste*, February 2003 Published by the Greenpeace Envi.

Meade J.E., (1952), External economies and Diseconomies in a Competitive Situation, *Economic Journal*, Vol.62

MEDD/D4E (2004), *Consentement local à payer et localisation d'une décharge*, MV2, Conseil pour le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction des Etudes

Mitchell R.C., Carson R.T., (1989), Using surveys to value public good: the contingent valuation method, *Resources for the Future*, the Johns Hopkins University, Washington, pages 463

Mosler, H.J., Drescher, S., Zurbrügg, C., Rodriguez, T.C., Miranda, O.G., (2006), formulating waste management strategies based on waste management practices of households in Santiago de Cuba, Cuba. *Habitat International* 30 (4), 849–862.

Rozan, A. (2000), Une Evaluation Economique des Bénéfices de Morbidité bénigne induits par une amélioration de la qualité de l'air *Economie et Prévision*, 143-144, p 247-

Sané Y. (2002), La gestion des déchets à Abidjan : un problème récurrent et apparemment sans solution ; *AJEAM/RAGEE*; Vol. 4 N°1 ; 13-22.

Scitovsky T., (1954,) Two Concepts of External Economies. The Journal of Political Economy, vol. 62 n°2 p. 143-151

Soglo Y.Y. (2002), Estimation de la demande en eau potable à Cotonou: Une approche par le consentement à payer” in L’Eau Patrimoine Mondial Commun, Ezin P.et Till G. (Eds), Prélude N°6, Presse Universitaire de Namur, Belgique

Schuman H. (1996), The sensitivity of CV outcomes to CV survey methods in BJORNSTAD et KAHN (Eds), Brookfield, Vermont, Edward Elgar

Tini A., 2003, La gestion des déchets solides ménagers au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable, Thèse de doctorat Institut National de Lyon, 301 pages.

Topanou N.K. A. (2012). Gestion des déchets solides ménagers dans la ville d’Abomey-Calavi (Bénin): Caractérisation et essais de valorisation par compostage, thèse de doctorat, des Université d’Abomey-Calavi (UAC) et d’Aix Marseille, 194 pages.

Zaïri M., Ferchichi M., Ismaïl A., Jenayeh M. et Hammami H., (2004), Réhabilitation of Yahoudia dumping site, Tunisia, Waste Management 24; 1023 – 1034.

ANNEXES

Annexe 1 : Enquête auprès des ménages non abonnés de la commune de CALAVI sur la GDSM

Introduction

Bonjour Madame/Monsieur. Dans le cadre d'une étude sur la gestion des déchets solides ménagers dans la commune d'Abomey-Calavi, nous désirons connaître votre opinion et nous sollicitons votre collaboration en acceptant de répondre aux questions suivantes.

I. Opinion générale sur les problèmes environnementaux de votre milieu naturel

Êtes-vous intéressé par les problèmes que pose la dégradation de votre environnement naturel ?

1) Oui très intéressé	2) Oui assez intéressé	3) Non pas tellement intéressé	4) Non pas du tout intéressé

II. plus précisément sur les déchets solides ménagers

1. Quel est le mode et la fréquence d'évacuation de vos déchets ?

1) incinération	2) enfouissement	3) dépôt sauvage

(cocher une seule réponse)

2. Savez-vous que les ordures peuvent être ?

- ✓ une menace pour la santé 1) OUI /___/ 2) NON /___/
- ✓ une menace pour l' environnement 1) OUI /___/ 2) NON /___/

3. Scénario contingent

- Est-ce que vous préférez qu'on garde la situation actuelle de gestion des déchets ? Cette situation n'entraîne aucune charge financière mais vous aller continuer à subir les nuisances liées à la qualité actuelle de la gestion des déchets ménagers ; 1) Oui /___/ 2) Non /___/
- Souhaiteriez-vous participer financièrement à un programme d'amélioration de la qualité de la gestion des déchets solides ménagers ? Cette situation entraîne un coût financier pour vous, mais vous permet d'améliorer votre cadre de vie;
- 1) Oui /___/ 2) Non /___/
- Pour appuyer l'effort des autorités locales, combien seriez-vous prêt à verser ?

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)
1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	Autre à préciser

4. Si non pourquoi ?

1)	2)	3)	4)	5)	6)
Ne croit pas que la municipalité puisse assurer la collecte totale des déchets produits dans la Commune	Ne souhaite pas payer plus de taxe	n'a pas d'argent pour cela	ne comprend rien de tout ceci	ne sait pas se décider	Ne veut pas payer pour les autres

III IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

Sexe		Etes-vous le chef du ménage ?		Situation matrimoniale			
1) Féminin	2) Homme	1) Oui	2) Non	1) Célibataire	2) Marié	3) Divorcé	4) Veuf

III IDENTIFICATION DE L'ENQUETE (Suite)

Arrondissement	Quartier	Votre niveau d'étude				
		1) Aucun	2) Primaire	3) Secondaire 1 ^{er}	4) Secondaire 2 ^{ème}	5)

➤ Catégorie socioprofessionnelle de l'enquêté et du chef de ménage :

Code	1)	2)	3)	4)	5)
Catégorie socio-profes	Ouvrier /Salarié	Cadre de l'administration	Ménagère	Sans emploi	Non réponse
Enquêté					
Chef ménage					

Dans quel type d' habitation vous vivez ?

1)	2)	3)	4)	5)	6)
Individuel traditionnel	Collectif traditionnel	Individuel de revenu moyen	Collectif de revenu moyen	Individuel résidentiel	Collectif résidentiel

➤ Quel est le titre dans l'habitat où vivez-vous ? ou Etes-vous ?

Code	1)	2)	3)
Etes-vous?	Locataire	Propriétaire	Habitant à titre gratuit
Cocher la bonne réponse			



Dans quel intervalle pourriez-vous situer le revenu mensuel total de votre ménage ?

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
[0 ; 40[milles	[40 ; 75[milles	[75 ; 100[milles	[100 ; 150[milles	[150 ; 200[milles	[200 ; 300[milles	[300 ; 400[milles	> 400.000

➤ **Quelle est la structure de vos dépenses ?**

Rubriques	Montant	Rubriques	Montant	Rubriques	Montant
Cuisine (repas) / 7Jrs		Chaussures (papa) / mois		Tontines (Papa) / mois	
Carte de recharge (maman) par semaine		Chaussures (maman) / mois		Tontines (Maman) / mois	
Carte de recharge (maman) par semaine		Chaussures (Enfants) / mois		Loyer	
Carburant (Maman) par semaine		Habillement (papa) / mois		Coiffure / mois	
Carburant (Papa) par semaine		Habillement (maman) / mois		Epargne / mois	
petit déjeuner par jour		Habillement (enfants) / mois			
Total 1		Total 2		Total 3	
Revenu du ménage					

➤ **Dans quelle tranche d'âge révolu vous situez vous ?**

1) [18 ; 20[	2) [20 ; 30[	3) [30 ; 40[	4) [40 ; 50[	5) [50 ; 60[	6) [60 ; 70[	7) 70 ans et plus

Annexe 2 : Résultats d'estimation du modèle d'Heckman (1979)

```
heckman cap i.revenu sexe i.sitmat i.tyha i.catso i.option i.modevac, twostep
> select(y = i.age i.option i.catso i.modevac i.tyha i.revenu i.nivetud) rholi
> gma
note: two-step estimate of rho = -1.0784626 is being truncated to -1
```

```
Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs      =      120
(regression model with sample selection)          Censored obs       =      44
                                                    Uncensored obs     =      76

                                                    Wald chi2(17)      =      54.19
                                                    Prob > chi2        =      0.0000
```

	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	

cap						
revenu						
2	874.907	253.9939	3.44	0.001	377.0881	1372.726
3	607.392	288.2429	2.11	0.035	42.44624	1172.338
4	846.8988	384.6145	2.20	0.028	93.06818	1600.729
sexe	225.6036	188.3458	1.20	0.231	-143.5473	594.7545
sitmat						
2	594.3076	222.3139	2.67	0.008	158.5803	1030.035
3	-26.34453	508.8733	-0.05	0.959	-1023.718	971.0289
4	618.6717	364.1942	1.70	0.089	-95.13573	1332.479
tyha						
2	304.6566	210.4691	1.45	0.148	-107.8553	717.1685
3	-115.9251	267.1966	-0.43	0.664	-639.6209	407.7707
catso						
2	429.268	317.835	1.35	0.177	-193.6771	1052.213
3	24.70385	225.9925	0.11	0.913	-418.2333	467.641
4	86.7693	483.5503	0.18	0.858	-860.9719	1034.511
option						

	2	-23.8088	245.0502	-0.10	0.923	-504.0983	456.4807
	3	-150.7793	316.4479	-0.48	0.634	-771.0058	469.4472
	4	368.0644	917.5863	0.40	0.688	-1430.372	2166.5
	modevac						
	2	822.0735	356.0795	2.31	0.021	124.1706	1519.976
	3	448.0497	240.2301	1.87	0.062	-22.79271	918.8921
	_cons	416.7852	504.5166	0.83	0.409	-572.0492	1405.62

y							
	age						
	2	.5301293	.6481492	0.82	0.413	-.7402197	1.800478
	3	.71497	.7638498	0.94	0.349	-.782148	2.212088
	4	.9728996	.9068391	1.07	0.283	-.8044723	2.750272
	option						
	2	-.6834597	.8081738	-0.85	0.398	-2.267451	.9005319
	3	-2.601537	.8691946	-2.99	0.003	-4.305127	-.8979471
	4	-3.686833	1.098166	-3.36	0.001	-5.839198	-1.534468
	catso						
	2	-1.104666	1.631564	-0.68	0.498	-4.302473	2.093141
	3	.099252	.4772207	0.21	0.835	-.8360834	1.034587
	4	-.5162905	.8642844	-0.60	0.550	-2.210257	1.177676
	modevac						
	2	-1.849529	.8021229	-2.31	0.021	-3.421661	-.2773969
	3	-.9138833	.5708637	-1.60	0.109	-2.032756	.204989
	tyha						
	2	-1.091223	.6181536	-1.77	0.078	-2.302782	.1203354
	3	-.7946895	.5882241	-1.35	0.177	-1.947588	.3582085
	revenu						
	2	.4222424	.4884226	0.86	0.387	-.5350483	1.379533
	3	1.322598	.6432387	2.06	0.040	.0618729	2.583322
	4	3.078625	1.145709	2.69	0.007	.8330773	5.324172

```

nivetud |
      2 | 1.518879 .8661234 1.75 0.079 -.1786916 3.21645
      3 | 2.110549 .8942482 2.36 0.018 .3578544 3.863243
      4 | 1.314014 1.068989 1.23 0.219 -.781166 3.409195
      5 | 2.324016 1.09515 2.12 0.034 .1775608 4.470471
      |
    _cons | .6348978 1.243438 0.51 0.610 -1.802196 3.071992
-----+-----
mills   |
    lambda | -625.7319 316.5868 -1.98 0.048 -1246.231 -5.233185
-----+-----
      rho | -1.00000
      sigma | 625.73187
-----+-----

```

```

. predict capd
(option xb assumed; fitted values)
(40 missing values generated)

```

```

. mean capd

```

```

Mean estimation          Number of obs   =    120

```

```

-----+-----
      |          Mean   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
    Capd | 2315.055   58.52854   2199.163   2430.948
-----+-----

```

Table des matières

AVERTISSEMENT	i
DEDICACE 1	ii
DEDICACE 2.....	iii
REMERCIEMENT	iv
RESUME.....	v
SOMMAIRE	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES GRAPHIQUES	viii
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	ix
Introduction	1
CHAPITRE 1 : cadre institutionnel et théorique de l'étude.....	3
SECTION 1 : cadre institutionnel de l'étude	3
PARAGRAPH 1 : La plateforme institutionnelle de gestion des DSM.	3
A- Les acteurs étatiques	3
1- Les institutions centrales.....	3
2- Les institutions décentralisées : les collectivités locales.....	4
B- Les acteurs non étatiques :	5
PARAGRAPH 2 : Le fonctionnement du COSGAC, sa gestion de la pré-collecte des DSM.6	
A- Présentation du COSGAC : Situation géographique	7
B- Fonctionnement du COSGAC et des ONG.....	7
SECTION 2 : Cadre théorique de l'étude	8
PARAGRAPH 1 : problématique, objectifs et hypothèses de l'étude.....	8
A- Problématique de l'étude	8
B- Objectifs et hypothèses de l'étude.....	10
1. Objectifs	10

2. Hypothèses de recherches	10
PARAGRAPH 2 : Revue de littérature.....	10
A- Gestion des déchets solides ménagers.	10
1- Concept de Déchets solides ménagers	10
2- Gestion des déchets solides ménagers	13
3- Modes de gestion économique des déchets solides ménagers	14
3- L'analyse théorique des déchets ménagers : les externalités des déchets solides ménagers	15
B- Le Modèle théorique d'analyse du consentement à payer : la méthode d'évaluation contingente	18
1- La validité de la méthode.....	20
2- Les limites de la méthode d'évaluation contingente.....	21
3- L'utilisation de la MEC dans le secteur des déchets ménagers	23
CH1PITRE 2 : Analyse du consentement à payer	26
SECTION 1 : Cadre méthodologique	26
PARAGRAPH 1 : Présentation du milieu de l'étude	26
A- Présentation de la Commune et du milieu physique	26
B- Cadre humain et administratif.....	27
1- La population.	27
PARAGRAPH 2 : Démarche méthodologique.....	28
A- La collecte des données et l'échantillonnage.....	29
2.2.3. Analyse des données	31
B- Modélisation et calcul du consentement à payer moyen.....	31
1- Choix des variables.....	36
2- La technique d'estimation.....	39
3- La vérification des hypothèses.....	40
SECTION : Analyse des résultats du CAP	40

PARAGRAPHE 1 : Présentation des données collectées	40
A-Statistiques	descriptives
.....	40
1- Perception des ménages par rapport aux DSM sur la santé et sur l'environnement.....	40
2- Répartition selon les variables MODEVAC, OPTION, et CAP.....	41
3- Répartition selon le Sexe, l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'étude et catégorie socio-professionnelle.....	42
4- Répartition selon le type d'habitation.....	43
5- Répartition selon le Statut d'occupation.....	44
6- Répartition selon le revenu mensuel.....	44
6- Caractéristiques économiques des visiteurs.....	45
7. Analyse du scénario contingent et des variables explicatives sur le CAP	46
8- Analyse descriptive du Montant CAP.....	48
B- Résultat de l'estimation économétrique	50
PARAGRAPHE 2 : Analyse des résultats	52
A- Analyse des résultats de l'équation de sélection.....	52
B- Analyse des résultats de l'équation substantielle	54
C- Estimation du Montant CAP moyen	56
1- Statistique descriptive du Montant CAP.....	56
2- Statistique descriptive du Montant CAP prédit pour l'ensemble de l'échantillon.....	56
D. Limite de notre étude et Suggestions	57
CONCLUSION.....	59
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	60
ANNEXES	64
Table des matières.....	70