



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

Memoire de fin de formation en licence professionnelle

Option: Economie

Spécialité: Economie Appliquée

THEME

CONSENTEMENT A PAYER POUR LA QUALITE
DE L'AIR DANS LA VILLE DE COTONOU.

Réalisé par:

ATCHAKA Adelphe Noé. C

et

CHIKOU Jean Marc A. Y.

Maitre de Mémoire

Dr. Yves SOGLO

Soutenu le 20/12/2016

A blue graphic element resembling a scroll or a ribbon, containing the word 'Sommaire' in a bold, black, serif font. The graphic has a slight shadow and a small blue circle at the top right corner.

Sommaire

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| CHAPITRE 1: Cadre théorique et institutionnel de l'étude. | 3 |
| Section1 : Cadre théorique de l'étude. | 3 |
| Section 2 : Revu de la littérature | 5 |
| Section 2: Présentation et description du contexte de stage | 18 |
| Chapitre 2 : Présentation et Analyse des résultats | 23 |
| Section1: Spécification du modèle, choix des variables et sources des données | 23 |
| Section 2: Présentation et analyse des résultats | 27 |
| Conclusion et recommandations | 34 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 35 |

Dédicace1

Je dédie ce mémoire à:

Mes parents:

Ma mère (TAMADAHO D. Emilie), qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père (ATCHAKA D. Corentin), qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Mes frères et sœurs qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

A tous mes amis qui ont été toujours là pour moi dans les moments de joie et de tristesse.

ET

A PORCET MELISSA

Dédicace2

Je dédie ce mémoire à:

Mes parents:

Ma mère (TOSSOU DONOUVOSSI Julienne), qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père (CHIKOU Pierre-Paul), qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Mes frères et sœurs qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

A tous mes amis qui ont été toujours là pour moi dans les moments de joie et de tristesse.

ET

A AZONMENO CÉLINE FLORICE

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu se réaliser sans le précieux appui de notre encadreur le Dr Yves Soglo docteur en économie et enseignants à l'université d'Abomey Calavi (UAC). Nous tenons sincèrement à le remercier pour la rigueur imposée au cours de ce travail et les multiples corrections apportées, sans oublier ses conseils pratiques.

Nos sincères reconnaissances et notre profonde gratitude sont adressées à la FASEG, à sa direction et aux enseignants du programme, à nos camarades de promotions avec qui nous avons eu, tout au long de notre formation, des échanges amicaux et fructueux.

Je tiens également à remercier le staff de la DGB et de la DGE, pour leurs encadrements lors de nos stages professionnels et lors de la collecte de nos données.

Un grand et sincères merci à nos très chers parents, qui nous ont donnés tout l'amour qu'il faut et nous ont soutenu tout au long de notre cursus scolaire.

Nous tenons enfin à exprimer nos vifs remerciements à messieurs les membres du jury qui nous honorent d'accepter de juger et d'évaluer le présent travail.

SIGLES ET ACRONYMES

AMU: Assurance Maladie Universelle.

CAR: Consentement A Recevoir.

CFC: Chlorofluorocarbures.

CH4: Méthane.

CO2: Gaz carbonique.

COV: Composés Organiques Volatils.

DCAPM: la Division chargée des analyses physico-chimiques et des analyses microbiologiques des différents types de polluants.

DCCPR: la Division Chargée Du Contrôle Des Polluants radioactifs dans le milieu marin et côtier.

DCE : la Division du Contrôle Environnemental.

DGB: Direction Générale du Budget.

DGE: Direction Générale de l'Environnement.

DGPNPE: Direction de la Gestion des pollutions, des Nuisances et de la Police Environnementale.

DGSP: la Division de la Gestion et de suivi des plaintes.

MEC: Méthode d'Evaluation Contingente.

MVC: Monochloro de vinyle.

NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration.

NOX: Oxydes d'azote.

OMS: Organisation Mondiale de la Santé.

PVC: Combustion des déchets ménagers.

SGPN: Service de la Gestion des Pollution et Nuisances.

SPE: le Service de la Police Environnementale.

SSE: le Service de la Surveillance Environnement.

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Résultats de l'estimation du modèle | 27 |
| Tableau 2 : Le CAP moyen..... | 29 |
| Tableau 3 : Consentement à payer en fonction de l'âge | 30 |
| Tableau 4 : Décision des individus en fonction de leur âge..... | 31 |
| Tableau 5 : Consentement à payer en fonction du niveau d'étude..... | 31 |
| Tableau 6 : Consentement à payer en fonction de l'opinion sur les problèmes environnementaux | 32 |
| Tableau 7 : Consentement à payer des individus en fonction du sexe..... | 32 |
| Tableau 8 : Consentement à payer et revenu | 33 |

Résumé

Les biens environnementaux sont des biens qui généralement rendent des services considérés comme non marchands. Ce sont des biens qui sont caractérisés par: la **non-rivalité**¹ (la consommation d'un bien par un individu n'empêche pas sa consommation par un autre) et la **non-exclusion**² (personne ne peut être exclu de la consommation de ce bien). Une évaluation ajustée de ces types de bien permet d'avoir des indicateurs fiables de politique économique. L'objectif principal du présent mémoire est d'estimer la valeur monétaire que la population de Cotonou accorde au bien environnemental que constitue l'air. Cette évaluation a été faite en se basant sur la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) avec un échantillon de 250 enquêtés dans la ville de Cotonou. Après estimation par la méthode de Heckman (1979), il ressort des résultats de l'étude que 22.4% de l'échantillon n'est pas disposé à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air pour cause de plusieurs raisons à savoirs: 30% est septique à l'amélioration de la qualité de l'air, 14% ne souhaite pas payer, 38% n'a pas d'argent pour cela, 4% n'a aucune appréhension du sujet, 4% également ne sait pas se décider et enfin 10% ne veut pas payer pour les autres. Mais néanmoins 77.6% de l'échantillon a déclaré un CAP positif. Ainsi, le CAP moyen des individus prédit par le modèle est d'environ **1283.6 FCFA** et représente la valeur monétaire mensuelle qu'ils accordent à la qualité de l'air.

Mots-clés: Non-rivalité, non-exclusion, Evaluation Contingente.

Abstract

The environmental goods are goods, which generally render services regarded as no merchants. In fact, goods are characterized by **the not-competition** (the consumption of a good by an individual does not prevent its consumption by another) and **not-exclusion** (nobody can be excluded from the consumption of this been). One evaluation adjusted of these types of good makes it possible to have reliable indicators of economic policy. The principal objective of the present report is to consider the money value that the population of Cotonou grants to the environmental good which the air constitutes. This evaluation was made while being based on the Method Evaluation Contingent (MEC) with a sample of 250 surveyed in the town of Cotonou. After estimate by the method of Heckman (1979), it arises from the results of the study that 22.4% of the sample is not laid out to pay for the improvement of the quality of the air due to several reasons with savoirs: 30% are septic with the improvement of the quality of the air, 14% does not wish to pay, 38% does not have money for that, 4% does not have any apprehension of the subject, 4% also cannot decide and finally 10% do not want to pay for the others. But nevertheless 79.6% of the sample declared a CAP positive. Thus, the average CAP of the individuals predicts by the model is approximately **1283.6 FCFA** and represents the monthly money value, which they grant to the quality of the air.

Key words: Not-competition, not-exclusion, Contingent Valuation.

¹ **Non-rivalité** : la consommation du bien par un agent n'a aucun effet sur la quantité disponible de ce bien pour les autres individus, par exemple, le fait que je respire ne prive pas les autres d'air.

² **Non-exclusion** : une fois que le bien public est produit, tout le monde peut en profiter

INTRODUCTION

La tragédie des biens communs de Hardin (1968) illustre la dégradation de l'environnement qui découle de l'utilisation par de nombreux individus d'une ressource en accès libre. Cette tragédie s'observe lorsque chaque individu ne considère que ses bénéfices et coûts privés tout en faisant l'hypothèse que ses propres actions n'ont aucune influence sur la ressource globale de façon significative. La conséquence rationnelle de ce phénomène en absence d'une réglementation est un résultat perdant : les externalités négatives qui touchent les biens environnementaux. Au nombre des problèmes environnementaux que connaissent les grandes agglomérations, figure la problématique de la qualité de l'air.

Le développement économique et social s'est accompagné de nombreux problèmes écologiques dont la pollution atmosphérique. En effet, de tout temps, les activités humaines ont donné lieu à des effets de pollution de l'air : ainsi, de l'utilisation des bois de feu jusqu'à la production industrielle, on assiste à des émissions dans le milieu naturel de fumée, de gaz, etc. Mais avec l'accroissement de la population mondiale, accompagné d'une consommation croissante des ressources naturelles et énergétiques, la capacité d'épuration de la nature est de plus en plus insuffisante pour absorber les gaz émis afin d'atténuer leurs effets nuisibles sur la santé humaine. La satisfaction des besoins de l'homme a conduit à une profonde modification de l'environnement mondial. Les activités économiques, tout en contribuant au développement, soumettent la nature aux effets nuisibles des substances rejetées. Dès lors, le problème de la qualité de l'air respiré dans les grandes agglomérations se pose avec acuité au point où il retient l'attention de tous les acteurs au développement. En raison des grands courants atmosphériques, l'émission de polluants dans l'air n'affecte pas le globe terrestre de manière localisée mais, au contraire, génère des changements de climat à l'échelle mondiale par l'appauvrissement de la couche d'ozone et le réchauffement de la planète

La pollution l'air ou pollution atmosphérique est un type de pollution caractérisé par une altération des niveaux de qualité et de pureté de l'air. Elle résulte généralement de la combinaison d'un cocktail de polluants tels que des matières particulaires, ou autres substances dont les degrés de concentration et les durées de présence sont suffisants pour produire un effet toxique.

En Afrique en général, et précisément au Bénin, les industries, les ménages et les automobilistes contribuent à la dégradation de l'air sans assumer la dépollution. Cette

pollution cause plusieurs maladies parmi lesquelles se trouvent les infections respiratoires et les maladies cardiovasculaires.

Ainsi, dans le but de déterminer une valeur monétaire de l'air pur, nous allons dans la suite de ce travail, procéder par la détermination du Consentement A Payer pour une amélioration de la qualité de l'air dans la ville de Cotonou, afin d'améliorer la qualité de l'air.

CHAPITRE 1: Cadre théorique et institutionnel de l'étude.

Ce chapitre se propose de donner les méthodes utilisées afin de conférer une valeur économique à des biens non échangeables sur le marché, ainsi que les bases théoriques de cette évaluation.

Section1 : Cadre théorique de l'étude.

1- Problématique

Les biens environnementaux rendent des services qui sont généralement considérés comme non marchands. A ce titre, ils ne s'échangent sur aucun marché entraînant une absence d'indication de prix alors qu'ils possèdent une valeur sociale au regard des services rendus aux individus. En effet, selon Salles (2010), ces services peuvent se décliner en biens de consommation, ressources productives, espaces récréatifs, sources d'aménités, espaces d'exploration scientifique ou sources d'inspiration.

Les villes d'aujourd'hui connaissent une croissance très poussées de la population, des activités économiques et du trafic. La conséquence immédiate qui en découle est la pollution atmosphérique. La pollution est la dégradation d'un écosystème par l'introduction généralement humaine, de substances ou de radiation altérant de manière plus ou moins importante le fonctionnement de cet écosystème. La qualité de l'air urbain et des habitations est aujourd'hui souvent critiquée, mais l'air intérieur de nombreux logements des siècles passés était également pollué par des foyers défaillants et nocifs pour la santé des résidents. La pollution de l'air n'est ainsi pas un phénomène récent mais s'inscrit au contraire sur l'échelle multiséculaire de l'histoire de l'homme et de ses activités. Seule la sensibilité à cette problématique a réellement évolué au fil du temps, devenant aujourd'hui un enjeu de santé publique fortement médiatisé, McNeil, (2000). Depuis ce temps plusieurs auteurs ont étudié les causes réelles de la pollution atmosphérique et ont essayé de trouver des solutions enfin de préserver la qualité de l'air. Mais cette pollution atmosphérique (ou interne) devient de jour en jour un enjeu de santé publique au niveau mondial comme individuel.

Cotonou, capitale économique du Bénin et point de concentration des activités du Pays n'a pas pu échapper à ce fléau moderne commun aux grandes métropoles du monde. Les résultats de la 2ème édition de l'étude relative à la perception de l'image du Maire et aux attentes des populations pour le compte de la mairie de Cotonou ont montré non seulement que le niveau de pollution dans la ville est élevé (72%) dont très élevé (41%) et que les principales sources

de pollution atmosphérique sont les taxis- motos (83%), les véhicules gros porteurs (7%), les taxis ville (3%) et les fosses septiques (3%). A la première édition (2005), les principales sources de nuisance étaient : les taxis motos (47%), les véhicules gros porteurs (27%), les fosses septiques (11%) et l'essence frelatée (10%), SERHAU-SA(2006). A mieux y regarder, la pollution à Cotonou est principalement causée par une forte croissance démographique, la recherche de meilleurs revenus, le développement commercial et industriel de cette ville, la mauvaise infrastructure routière, le mauvais état du parc automobile en croissance rapide, le développement incontrôlé du transport urbain par les véhicules à deux roues etc....

La pollution de l'air crée des impacts non seulement sur la richesse d'une nation à travers les couts supplémentaires qu'elle apporte à l'économie (couts sur la santé, des pertes en produits agricoles, des problèmes de dégradation des bâtiments) mais aussi engendre des pertes considérables en ressources humaines. L'organisation mondiale de la santé estime que la pollution est responsable en 2012 de près de sept millions (7000000) de mort prématurées par an et surtout dans les pays à revenus faibles et intermédiaires, plus de la moitié sont dues à la pollution intérieure (en particulier à la cuisine sur les réchauds charbon, à bois ou à combustibles de la biomasse) et près de la moitié à la pollution extérieur soit 80%; des décès liés à la pollution extérieure sont causés par des maladies cardiovasculaires.

A cet effet, La conférence de Rio de Janeiro (1992) a montré que pour le développement durable il faut passer par la protection de l'Environnement. Ainsi, depuis quelques temps, le Bénin s'est doté d'un programme de lutte contre la pollution atmosphérique ayant pour objectif: la réduction de l'incidence négative de la pollution atmosphérique sur le produit Intérieur Brut (PIB) et la contribution à la réduction de la pauvreté.

Au regard de ces considérations, nous essayerons d'estimer **la valeur monétaire attribuée à la qualité de l'air pur que désirent respirer les béninois.**

2- Objectifs et hypothèses

2.1- Objectifs

L'objectif général de cette étude est d'identifier les déterminants du Consentement A Payer pour l'air pur dans la ville de Cotonou.

De façon spécifique, il s'agira:

- d'identifier les déterminants de la décision du Consentement A Payer;

- d'évaluer l'effet du revenu sur le Consentement A Payer des individus.

2.2- Hypothèses de recherche

- le niveau d'instruction est un déterminant de la décision du CAP;
- le Consentement A Payer est une fonction positive du revenu.

3- Méthodologie de la recherche: Nature de l'enquête et identification de la population

Pour collecter les données nécessaires à notre étude, nous allons faire une enquête par sondage, en utilisant un questionnaire de recherche. Le sondage est une enquête qui ne touche qu'une partie cible de la population tirée selon les règles précises avec pour finalité de recueillir le maximum d'informations sur le sujet étudié. Une population est un ensemble d'éléments soumis à une étude statistique. La partie représentative de cette population constitue un échantillon. Dans le cas de notre étude on prendra comme population les individus de la ville de Cotonou et l'échantillon de l'étude est constitué de 250 individus de la ville de Cotonou.

Section 2: Revu de la littérature

1- Clarification de quelques concepts

1.1- Revue Théorique

1.1.1- Notion De Consentement A Payer

De nombreux concepts sont mobilisés dans la littérature marketing pour étudier les réactions du consommateur au prix. S'inscrivant dans le processus de perception des prix, le CAP (consentement à payer) se rapproche des jugements sur les prix (prix de référence, prix acceptables) et est lié à d'autres variables influençant le processus de décision (satisfaction, fidélité et culture).

Le consentement à payer est défini comme le prix maximum qu'un acheteur accepte de payer pour une quantité donnée d'un bien ou d'un service (Kalish et Nelson, (1991). Le CAP est assimilé au prix de réserve (Kalish et Nelson, (1991) ; ou au prix de réserve « plancher » lorsque ce dernier est conceptualisé sous forme de marge (Wang et al, (2007)).

Le prix de réserve « plancher » correspond alors au prix maximum auquel et au-dessous duquel le consommateur est certain à 100% d'acheter le produit. Etudier le CAP est

intéressant, car il permet, en cumulant les acheteurs acceptant de payer un prix p , Q ($CAP=p$), ou un prix supérieur, Q ($CAP>p$), de déterminer la quantité q achetée à ce prix de vente, soit $q(p) = Q(CAP=p) + \sum Q(CAP>p)$. A partir du nombre cumulé des acheteurs acceptant un prix p ou plus élevé, la loi de demande en fonction du prix et les élasticités aux prix mises en évidence permettent de fixer un prix susceptible de maximiser le chiffre d'affaires, ou encore le profit ou encore la part de marché, de tels objectifs amenant à fixer des prix différents. Considérons une fonction simple de demande, $q = q(p)$, l'élasticité de q par rapport à p se détermine en calculant le rapport des pourcentages de variation de q et de p . Soit : Le coefficient ainsi déterminé donne le pourcentage de variation des ventes attendu pour une variation de 1% du niveau du prix. L'élasticité croisée mesure le degré d'interdépendance entre les ventes d'une marque et les variables de décision des marques concurrentes, par exemple le prix. Si l'indice i désigne la marque étudiée et r l'ensemble des marques concurrentes, l'élasticité croisée au prix s'écrira : Cette élasticité mesure l'influence sur les ventes de la marque i d'une modification du prix des concurrents (Lambin, 1970). Les élasticités peuvent être utilisées pour prendre des décisions commerciales optimales en termes de profit. Ainsi, Dorfman et Steiner (1954) ont proposé un théorème qui définit le niveau optimal d'un programme commercial d'une entreprise en situation de monopole où interviendraient comme variables de décision, le prix, la publicité et la qualité du produit. Si l'on s'en tient au prix et si l'objectif de l'entreprise est de maximiser son profit, alors elle doit choisir le prix pour lequel la valeur absolue de l'élasticité prix est égale à l'inverse de la marge brute exprimée en pourcentage (Lambin, 1970 ; Leeflang et al, (2000)). Le théorème a été étendu à la situation de concurrence par Lambin, Naert et Bultez (1975). Notons que le CAP n'est pas le seul intermédiaire permettant de déterminer la loi de demande en fonction du prix et les élasticités. Celles-ci peuvent aussi être calculées directement à partir de données de vente ou de tests de prix (Andreani, 1997 ; Dietsch, Bayle Tourtoulou et Krémer, 2000). Le CAP représente une alternative intéressante aux élasticités de la demande au prix lorsque les données de marché n'existent pas : dans le cas des biens et services publics purs, dans celui des produits innovants en cours de développement. Par ailleurs, la distribution des CAP est intéressante en elle-même. Dans le cadre de pratiques de prix individualisés (tarification à la consommation, marchés d'occasion ou enchères, elle permet de fixer le prix pour chaque acheteur à son niveau optimal de profit. Consentement à payer et processus décisionnel. D'autres concepts de prix largement étudiés en marketing se rapprochent du consentement à payer : le prix de référence, le prix acceptable et la valeur. D'autres variables semblent avoir une influence sur son niveau. Ainsi en est-il de la satisfaction, de la fidélité ou de la culture.

Prix de référence, prix acceptable et valeur Monroe (1979) donne la première définition globale du concept de prix de référence (PR). Il le définit comme « le prix que les acheteurs utilisent comme élément de comparaison pour évaluer le prix d'un produit ou service offert. Le PR peut être un prix dans la mémoire de l'acheteur ou le prix d'un produit alternatif ». Ainsi, le PR peut être interne (PRI, un prix mémorisé) ou externe (PRE, un prix communiqué sur le marché). Le PRI est un construit multidimensionnel (Winer, 1986) se présentant sous forme de seuil ou de marge. La littérature recense dix formes de PRI (pour une synthèse, voir Chandrashekar, 2001) dont le prix de réserve ou CAP.

Le concept de consentement à payer est apparu dans la littérature économique il y a plus d'un siècle (Davenport, 1902). Le CAP et ses méthodes sont alors destinés à déterminer un prix pour les biens et services publics purs. Il continue d'être mobilisé sur des sujets aussi divers que la valeur d'une vie humaine ou qu'une minimisation des risques pesant sur la vie humaine (Jennings et Jennings, 2000), les programmes de prévision des violences domestiques ou la réunification de la Corée récente. Dès 1984, Goldberg, Green et Wind ainsi que Horský abordent la question de l'estimation du CAP pour un bouquet de services à l'aide de l'analyse conjointe. En 1991, Kohli et Mahajan reviennent sur ce concept et proposent alors un modèle permettant de calculer le CAP à partir de données issues de l'analyse conjointe, puis de simuler des prix optimaux pour différents concepts de produits nouveaux. En 1987, Cameron et James proposent d'utiliser l'évaluation contingente comme alternative aux méthodes de mesure du CAP traditionnellement utilisées en marketing.

1.1.2- Notion de pollution

La pollution constitue une préoccupation majeure pour la plupart des pays du monde. La question de la pollution se trouve au centre de la théorie des externalités dont les fondements de base sont clairement posés par Pigou (1920) et reconnus par Laffont (1977). Dans un contexte de pollution atmosphérique, les populations exposées subissent d'énormes dommages. Les effets de cette pollution sur la santé humaine constituent la préoccupation importante dans la plupart des études qui se sont penchées sur la question. Ainsi, Raffin (2009) montrait même la relation entre la santé, la qualité de l'environnement et le développement économique. Partant de la définition de la pollution de l'air selon Tattersfield (1996) ou Nejari et al (2003) : « la contamination de l'air par une ou plusieurs substances soit produites à l'état naturel, soit résultant de l'activité humaine, contamination ayant pour conséquence que l'air devient moins acceptable pour le maintien de la santé », on comprend aisément que la santé humaine est menacée. Cette situation explique le fait que les études

effectuées dans la plupart des pays africains ou ailleurs dans le domaine, se concentrent davantage sur les effets de la pollution de l'air (PA) sur la santé. Il est à noter que récemment Hunt (2011) réprecise effectivement que les effets de la PA vont de problèmes respiratoires non moins importants aux cas de décès par maladies cardio-pulmonaires. Pour les économistes de l'environnement, l'attention est souvent portée sur l'évaluation des dommages dus à la pollution de l'air. Ainsi, les bénéfices ou coûts de morbidité¹ et/ou de mortalité² sont évalués à travers divers travaux, Rabl, 1999 ; Chanel et al, 2000; Rozan 2000 ; Muller et Mendelsohn, 2007). En considérant les dommages liés à la morbidité due à la pollution de l'air, il est remarqué que deux composantes de coûts permettent une évaluation complète des coûts. On retrouve le coût médico-social et le coût de la souffrance ou de la gêne liée à l'état morbide. En effet, Rozan (2000) montrait que le coût de la gêne ou coût privé est aussi important que le second. Mais certains travaux ne se sont basés que sur l'évaluation du coût médico-social qui prend en compte les dépenses totales de traitement de la maladie, les pertes de revenu liées à l'incapacité due à la maladie de mener des activités génératrices de revenu etc. Face à la réalité de la pollution de l'air dans laquelle la ville de Cotonou se trouve, les habitants de cette dernière subiraient des coûts sanitaires du fait de cette nuisance. L'obtention d'un niveau zéro de pollution de l'air étant quasi impossible (Rabl, 1999), les populations sont exposées aux effets néfastes de la pollution de l'air.

• *Les polluants de l'air*

Le dioxyde de soufre (SO₂): le dioxyde de soufre provient de la combustion des charbons, des lignites et des fuels, des procédés industriels et des sources mobiles. Il provient à 90% des activités humaines. Des concentrations importantes en dioxyde de soufre peuvent provoquer, selon la durée de l'exposition et la résistance des personnes exposées, des troubles respiratoires plus ou moins graves.

Les oxydes d'azote : NO_x (NO et NO₂) : les oxydes d'azote sont émis principalement par les moteurs des véhicules automobiles (pour plus de 70%), par les installations de combustion et par les ateliers de fabrication d'acide nitrique. Le dioxyde d'azote est une agressive pulmonaire pouvant entraîner des bronchites chroniques.

Les composés organiques volatils (COV): les COV (hydrocarbures, solvants divers...) proviennent des sources mobiles (50%) et des procédés industriels (le raffinage du pétrole, l'application des peintures, etc.). Les COV peuvent avoir une action irritante et être à l'origine de troubles neuro digestifs. Le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄, principal COV

responsable de l'accentuation de l'effet de serre), et les chlorofluorocarbures (CFC) ou fréons, qui sont les gaz provenant des aérosols, sont les principaux COV.

Le chlore: les rejets de chlore dans l'atmosphère résultent principalement de la combustion des déchets ménagers (PVC) dans les usines d'incinération et de la combustion de certains charbons à forte teneur en chlore. Le chlore est surtout présent dans les rejets industriels sous forme d'acide chlorhydrique. Il contribue également à l'acidité de l'air. Des intoxications par le chlore peuvent être à l'origine de troubles respiratoires, oculaires et digestifs.

Les particules (poussières, aérosols, fumées) :

- Fumées: ensemble des gaz de combustion et des particules qu'elles entraînent (fumées noires, fumées rousses).
- Poussière: terme général désignant de fines particules solides susceptibles de rester un certain temps dans l'air ou dans d'autres gaz.

Ces substances polluantes sont émises par certains procédés industriels (sidérurgie, engrais, cimenteries ...), par les sources mobiles et les installations de combustion. En sidérurgie avec le SO₂, les poussières peuvent provoquer des difficultés respiratoires chez les personnes fragiles.

Le fluor: le fluor est émis principalement par les procédés industriels (industrie de l'acide phosphorique et des engrais phosphatés, industrie de l'aluminium, tuileries, briqueteries...) et par la combustion de certains charbons. Il fait partie des polluants contribuant à l'acidité de l'air. Le fluor est un gaz extrêmement irritant, notamment pour les voies respiratoires.

Le plomb : le plomb, métal toxique, est émis dans l'atmosphère par les véhicules automobiles à essence pour environ 90% des émissions, tandis que les usines de traitements de minerais ou des métaux sont les principales sources industrielles. Le plomb est pour l'homme un toxique à effet cumulatif (saturnisme).

Le cadmium-le mercure-le zinc: les métaux tels que le cadmium, le mercure et le zinc sont rejetés en quantité notables par les installations de traitement du minerais ou des métaux et par les usines d'incinération d'ordures ménagères. Le mercure est un toxique reconnu. Sa pénétration dans l'organisme par voies respiratoires peut entraîner des troubles psychiques.

1.1.3- Méthode d'évaluation environnementale: la méthode d'évaluation Contingente

La théorie économique connaît plusieurs méthodes d'évaluation des dommages liés à la dégradation de l'environnement : la méthode des coûts évités, la méthode des coûts de transport, la méthode des coûts de protection, la méthode des prix hédoniques, et celle de l'évaluation contingente (MEC).

- *Présentation de la méthode*

La MEC, encore appelée méthode des marchés hypothétiques, ne repose pas sur une référence à des marchés existants mais consiste à interroger directement les individus par le biais d'enquêtes et de questionnaires. Il s'agit d'évaluer, à l'aide de questionnaires appropriés, combien les individus sont prêts à payer ex ante pour une modification donnée (quantitative ou qualitative) d'un bien environnemental. Elle consiste donc à amener les personnes soumises aux enquêtes à révéler leur préférence en ce qui concerne la demande d'un bien environnemental (l'air) par le truchement, soit du consentement à payer (CAP) pour bénéficier d'une amélioration de la qualité de l'environnement, soit du consentement à recevoir (CAR) comme compensation si le dommage dû à la dégradation de l'environnement est inévitable. Parce que cette modification est évaluée alors qu'elle n'est pas réalisée, les individus sont placés dans une situation hypothétique et les réponses obtenues sont des intentions. Cette situation se présente sous la forme d'une transaction sur un marché hypothétique entre un individu et, généralement, un décideur public. On se doit alors de décrire un marché hypothétique « aussi crédible que possible » (Mitchell et Carson, 1989).

La question relative à la valorisation du bien peut être envisagée selon différentes modalités. La première d'entre elles correspond à un système d'enchères successives croissantes ou décroissantes. On propose un montant à l'individu et selon la réponse qu'il fournit (acceptation ou refus), on propose un second montant (supérieur ou inférieur), puis un troisième montant, et ainsi de suite.

Une autre solution consiste à utiliser une question ouverte. Il s'agit tout simplement, dans ce cas, de demander aux individus le montant maximal qu'ils sont prêts à payer (leur Consentement A Payer).

On peut également utiliser une carte de paiement. Celle-ci consiste en des montants (ou des intervalles) définis à l'avance parmi lesquels l'individu doit choisir celui correspondant à son CAP.

➤ **Les limites de la MEC**

Les limites de la MEC sont essentiellement les biais liés à un mauvais scénario qui peuvent altérer la qualité des bénéfices obtenues, cependant en suivant certaines règles définies dans le NOAA Panel recommandation (Arrow et al, 1993), et en fournissant aux enquêtes suffisamment d'information sur l'actif naturel à valoriser, ces biais peuvent être considérablement réduits.

-Les biais de la méthode

La Méthode d'Evaluation Contingente s'expose à des difficultés d'analyse importantes. Ces difficultés découlent non seulement de limites opératoires (ex: lourdeur du dispositif d'enquête) mais aussi de multiples biais qu'elle peut impliquer (Bonnieux, 1998; Carson 1999). Il s'agit notamment du caractère fictif de l'échange proposé qui impose de s'interroger sur la solidité du consentement à payer déclaré ex ante.

Les principaux biais liés à l'interrogation directe des agents économiques sont les suivants:

- **biais stratégique:** La personne interrogée répond de manière stratégique et ne révèle pas sa réelle disponibilité à payer dans le but d'influencer le responsable du projet;
- **biais hypothétique:** Il est fondé sur la MEC même qui est fondé sur la construction d'un marché hypothétique. Cela est dû au fait que les individus ont des difficultés à valoriser correctement leurs préférences;
- **le biais d'échantillonnage;**
- **le biais d'entretien:** la personne interrogée exprime une disponibilité à payer différente de sa valeur réelle pour plaire à l'enquêteur;
- **le biais partiel:** le bien dont parle l'enquêteur et la personne interrogée est différent;
- **le biais d'encrage:** la valeur de départ à partir de laquelle les enchères sont engagées peut influencer les personnes interrogées. Pour cette raison, plusieurs types de scénarios sont proposés avec un point de départ différent pour éviter cette distorsion. Le rôle de l'information est donc primordial pour une évaluation contingente fiable.
-

2- Revu empirique

Plusieurs travaux se sont penchés sur la question de la morbidité liée à la pollution de l'environnement. A cet effet, ils ont cherché à estimer les dommages ou coûts relatifs à la morbidité due à cette pollution. Nous mettons en lumière dans cette section un certain nombre de travaux afin d'en tirer profit pour notre évaluation dans le cas de la ville de Cotonou.

La première étude fondée sur les techniques d'enquêtes comme instrument de révélation des préférences est l'œuvre de Davis (1963). Elle portait sur l'évaluation de la valeur récréative des forêts du Maine. L'objectif principal de Davis était de faire enchérir des individus sur les droits d'entrée par le biais de questionnaires individuels. Une fois l'enquête réalisée, l'auteur estimait une équation permettant de prévoir, sur la base des caractéristiques socioéconomiques des individus enquêtés, le montant d'équilibre à partir duquel l'individu s'exclut volontairement de l'usage du site.

Bien qu'élaborée par les économistes au début des années 1960, la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) ne connaît un véritable démarrage qu'à partir des années 1980.

Schulz (1985), afin de mesurer les avantages d'une amélioration de la qualité de l'air à Berlin-Ouest a adressé par courrier un formulaire d'enquête, sur la période 1983-1985, sur le CAP à un échantillon de 4500 Berlinois. Le formulaire comportait des questions sur l'appréciation de la qualité de l'air, sur les effets de la pollution atmosphérique et, bien entendu, sur le CAP pour une amélioration de la qualité de l'air. Les résultats indiquent une évaluation de l'air pur de 4,6 milliards de marks pour Berlin-Ouest et de 138 milliards de marks extrapolés à l'ensemble de l'ex-RFA, soit respectivement 7 et 11% du PIB. Cette étude montre notamment que le CAP dépend beaucoup de l'âge et du niveau de connaissance des phénomènes de pollution de l'air: la valeur accordée à l'air pur était plus forte pour les jeunes et fonction du degré de connaissance.

Rainelli (1993) et Bonnieux (1998) montrent comment, aux Etats-Unis, le développement de la méthode est étroitement lié à la prise en compte de l'environnement par les pouvoirs publics. L'événement marquant est un décret présidentiel de 1980 (**Executive Order 12291**) « qui rend obligatoire les études d'impacts pour toute législation d'une certaine importance ayant trait à l'environnement » (Bonnieux, 1998, p.48). Un autre fait notable est le **Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA)** de décembre 1980 qui prévoit des fonds de financement pour la remise en état de sites pollués par des substances

dangereuses, les responsables étant tenus d'indemniser les autorités de tutelle pour la dépollution.

Rainelli (1993) et Bonnieux (1998) montrent comment, aux Etats-Unis, le développement de la méthode est étroitement lié à la prise en compte de l'environnement par les pouvoirs publics. L'événement marquant est un décret présidentiel de 1980 (**Executive Order 12291**) « qui rend obligatoire les études d'impacts pour toute législation d'une certaine importance ayant trait à l'environnement » (Bonnieux, 1998, p.48). Un autre fait notable est le **Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act** (CERCLA) de décembre 1980 qui prévoit des fonds de financement pour la remise en état de sites pollués par des substances dangereuses, les responsables étant tenus d'indemniser les autorités de tutelle pour la dépollution.

Portnay (1994) souligne deux événements marquants qui ont suivi le CERCLA et, selon lui, favorisé le développement de la MEC. Le premier est la réécriture, dirigée par la cour fédérale en 1989 (Etat de l'Ohio, Ministère de l'Intérieur américain, 880 F. 2d 432, D.C Circuit 1989), des arrêtés relatifs à l'évaluation des dommages environnementaux, donnant aux valeurs de non usage¹ un poids égal à celui des valeurs d'usage³. Ce fait a naturellement placé la MEC dans des conditions favorables à son essor. C'est lors de cette année 1989 qu'est publié l'ouvrage de référence sur le sujet: Mitchell et Carson (1989) « *Using Surveys to Value Public Goods : The Contingent Valuation Method. Resources for the Future* »: Washington D.C.

Le second événement est celui de l'**Oil Pollution Act** de 1990, légiféré suite à la marée noire de l'Exxon Valdez dans la baie de Prince William Sound en Alaska. Cette loi a conduit le Ministère du Commerce américain, sous l'égide du **National Oceanic and Atmospheric Administration** (NOAA), à écrire ses propres recommandations quant à l'évaluation des dommages environnementaux. Ces recommandations sont retranscrites dans la NOAA Panel (Arrow et al. 1993), rapport d'un groupe d'experts, réunissant des économistes renommés dont plusieurs prix Nobel, qui avait pour vocation de statuer sur la validité de la MEC et de définir un certain nombre de contraintes nécessaires à sa bonne mise en œuvre.

¹La valeur de non-usage correspond à une perception non utilitariste du bien. Bien que non utilitaires, ces valeurs seront évalués à l'aide du référent monétaire au prétexte que les humains accordent aussi une valeur au fait de savoir qu'un bien existe, même s'ils ne l'utilisent jamais directement.

² La valeur d'usage se rapporte à l'ensemble des usages qui est fait du milieu, à des fins de production ou de consommation. Elle est composée de la valeur d'usage directe, de la valeur d'usage indirecte et de la valeur d'option.

Walsh et al. (1990) estiment que la méthode d'évaluation contingente est l'instrument le plus important dont nous disposons pour mesurer la demande des individus pour la protection de la qualité de l'environnement (l'air notamment).

Munasinghe et Lutz (1993) signalent qu'il est possible d'obtenir des résultats raisonnables avec la méthode d'évaluation contingente, dans les pays en développement.

Sagoff (1988) soutient que la littérature portant sur l'évaluation environnementale n'arrive pas à distinguer si les individus se comportent comme des consommateurs ou des citoyens lors des enquêtes d'évaluation contingente : « en tant que citoyen, je suis concerné par l'intérêt public, plutôt que par mon propre intérêt ; avec le bien de la communauté, plutôt que le simple bien-être de ma famille [...] Dans mon rôle de consommateur, je poursuis les buts que j'ai en tant que consommateur ». Pour déterminer le CAP, on peut utiliser plusieurs formats de questionnaires.

Les questions de type référendum, ou carte de paiement, sont des questions fermées, demandant à l'individu de choisir entre deux modalités, pour le référendum, ou plus de deux, pour la carte de paiement, réduisant le discours à sa plus simple expression. Par contre, dès lors, qu'il s'agit de demander à un individu de préciser des motivations quant à sa réponse à une question de valorisation, c'est-à-dire d'explicitier son jugement, ceci ne peut être fait que par le biais de questions ouvertes. Le discours devient alors plus élaboré, fait d'un individu apte à construire une argumentation, extériorisation de la justification de l'action. Se pose alors la question d'une méthode susceptible de saisir l'information contenue dans le discours dans la perspective d'une analyse quantitative. Malheureusement, il n'existe encore, à notre connaissance, que peu d'écrits se rapportant à une théorie du langage en économie, exceptés les travaux de Rubinstein (1996, 1999) et de Glazer et Rubinstein (1997). Les développements proposés par Rubinstein (1999) vont bien dans le sens de la problématique retenue ici, en avançant, par exemple, que, dès lors qu'il s'agit pour un individu d'énoncer un ensemble de préférences, un certain nombre d'entre elles ne peuvent être exprimées dans le langage usuel. Ces travaux ne constituent cependant qu'une avancée théorique et il convient de préciser, dans un cadre empirique, les principes d'une méthodologie adaptée. La proposition de Schkade et Payne (1993), qui utilisent des « protocoles verbaux », technique importée de la psychologie cognitive, est une première tentative en ce sens. Schématiquement, cette méthode consiste à demander aux répondants comment ils ont déterminé leur consentement à payer et d'analyser les discours recueillis sur la base d'une typologie prédéfinie. Une telle approche est toutefois soumise à une critique évidente : dans quelle mesure les discours recueillis ne sont pas des «

rationalisations » des consentements à payer déclarés, rendant impossible toute tentative d'interprétation ? Pour contourner cette difficulté, Hollard et Luchini (1999) et Luchini (2000) proposent d'utiliser des questions ouvertes dans lesquelles on demande aux répondants d'évoquer les mots ou expressions que leur évoque le bien soumis à l'évaluation et d'analyser ensuite les propriétés des réponses obtenues sur la base d'une démarche axiomatique fondée sur les théories du choix social. Dans des résultats récents, Flachaire *et al.* (2002) montrent que les informations fournies par une telle méthode apportent un gain significatif lorsqu'il s'agit d'expliquer des consentements à payer déclarés.

En ce qui concerne la pollution de l'air au niveau global, les économistes ont essayé d'estimer les dommages futurs du réchauffement climatique. L'une des études les plus citées est celle de William D. Nordhaus and Joseph Boyer (2000). Cette étude prévoit comme coût global de 2,5°C de réchauffement en 2100 environ 2% du PIB mondial. La moitié de ce coût proviendrait du risque d'un changement climatique catastrophique ou brut. Une autre composante significative du dommage proviendrait d'une possible expansion de maladies tropicales surtout en Afrique, laquelle est déduite de données sur l'incidence de diverses maladies à travers différentes régions climatiques.

Une étude remarquable avec des conclusions frappantes est celle de Nicholas Stern (2006) qui prévoit les dommages totaux du futur réchauffement climatique à 5-20 % du PIB mondial en perpétuité et préconise un coût social actuel qui équivaut à 311 \$ par tonne de carbone. Une majeure partie de cette estimation est expliquée par des hypothèses relatives au rapide réchauffement, aux grandes perturbations provenant des grands événements météorologiques.

Mais selon Nordhaus (2006), la plus grande différence concernant ces études provient de l'hypothèse que le taux d'actualisation social de la consommation future est autour de 1% plutôt que les 3-5% supposé dans plusieurs études de prévisions.

Le taux d'actualisation approprié pour les effets de telles longues séries demeure litigieux selon Portney Paul et Weyant John (1999). Les taux d'actualisation conventionnels actuels garantissent équitablement des actions modestes pour un changement climatique lent pour les générations futures. Cependant, plusieurs taux faibles sont incompatibles avec les comportements observés menant à des résultats pervers dans d'autres contextes comme la réduction drastique de la consommation actuelle et impliquent que le plus spéculatif des effets distants a une large influence sur la politique actuelle.

Le problème qui se pose lorsqu'il s'agit d'évaluer de façon économique la qualité de l'air est celui d'obtenir une valeur monétaire pour un bien intangible qui n'a pas de prix de marché. Toutefois, l'importance accordée à l'évaluation des biens intangibles pendant ces dernières décennies a favorisé l'émergence de plusieurs méthodes d'évaluation (Rozan, 1999).

L'une de ces méthodes est celle de l'évaluation contingente. Cette méthode présente les consommateurs avec des opportunités hypothétiques d'achat de biens publics dans le but de pallier l'absence d'un marché réel pour ces biens (Lockwood et al, 1996).

Certaines études d'évaluation contingente ont montré que les valeurs du CAP des répondants varient en fonction des différents formats de questionnaire. En conséquence, la convergence des différentes valeurs annoncées du CAP mérite d'être testée.

Mitchell et Carson (1989) ont comparé les taux de réponses positives du CAP pour tester la validité de la convergence des différentes valeurs du CAP. Ils concluent qu'il y a absence de convergence en procédant de cette façon.

Rafia Afroz (2005), dans l'étude du consentement à payer pour une amélioration de la qualité de l'air dans la zone urbaine de Klang Valley en Malaisie a abouti au résultat selon lequel les valeurs annoncées du CAP ne varient pas significativement suivant le type de questionnaire en comparant les taux de réponses positives, de zéros valables et de rejets du marché hypothétique. Toutefois, les valeurs annoncées qui proviennent du format contenant la question à choix dichotomique sur la valeur du CAP sont les plus élevées.

D'autres études ont mis l'accent sur les déterminants du CAP en utilisant souvent des modèles économétriques.

En France, Godard (2010) s'est penché sur les déterminants du consentement à payer pour une amélioration de la qualité de l'environnement. Son travail repose sur une enquête internet menée en 2006 pour estimer le consentement à payer (CAP) pour une amélioration de la qualité des eaux de baignade sur le littoral aquitain, en utilisant la méthode d'évaluation contingente et celle de l'analyse conjointe. L'acceptation de payer pour le projet se fonde d'une part sur l'utilité qui en est retirée, et d'autre part sur le système de valeurs et de croyances de l'individu. Le modèle de Heckman (1979) a été utilisé pour déterminer le CAP. Il ressort que le revenu est une variable déterminante pour le CAP. Mais cette méthode est très sensible aux valeurs extrêmes.

Timah (2011) a procédé à une évaluation non marchande de loisirs de plage au Cameroun en utilisant la méthode des coûts de déplacements. Une enquête a été menée et a porté sur un

échantillon de 242 visiteurs. Les données de comptage générées à partir de l'enquête ont été modélisées avec la loi de Poisson tronquée à gauche et la loi binomiale négative ainsi que le modèle binomial négatif zéro gonflé. Les résultats économétriques montrent que le modèle binomial zéro gonflé produit de meilleurs résultats. Le surplus du consommateur représentant la valeur récréative de la plage par voyage, par visiteur et par jour est de l'ordre de 9,86 à 37,11 euros.

Gbinlo (2010) dans son étude sur la gestion des déchets ménagers dans la ville de Cotonou, a utilisé la MEC pour estimer le CAP pour l'amélioration de la qualité de la gestion des déchets ménagers. La méthode d'estimation utilisée est celle de Heckman (1979). Le CAP moyen est de 2.135 FCFA par mois pour un ménage et s'élève pour l'ensemble de l'échantillon de taille 300 à 1.473,33 FCFA. Ce travail a mis en évidence l'influence significative des variables socioéconomiques (l'âge, le revenu, etc.). La MEC est aussi souvent utilisée dans l'évaluation de certains coûts liés à la dégradation de la qualité de l'air, Avoce Viagannou (2012).

Fanougbo (2002) a eu recours à un modèle Probit pour estimer les déterminants du consentement à payer des conducteurs de taxis-moto « Zémidjan » dans la ville de Cotonou. Il obtient que le « niveau d'instruction » contribue négativement au CAP. Il trouve en outre que lorsque le conducteur est le propriétaire de la moto, il a tendance à donner un CAP plus élevé.

Gbinlo (2006) développe un modèle Tobit pour identifier les facteurs explicatifs du CAP des béninois pour une amélioration de la qualité de l'air afin d'évaluer le coût social de la pollution de l'air par les taxis-motos à Cotonou au Bénin. Il obtient que les femmes donnent plus volontiers un CAP positif et, plus le nombre d'enfants élevé, plus faible est la probabilité de donner un CAP positif. En outre la probabilité de payer augmente avec le revenu et les dépenses de santé.

N'guessan (2008) a recours à deux modèles à savoir : les modèles Tobit censuré simple et Tobit généralisé pour apprécier l'impact du processus décisionnel sur le consentement des chefs de ménages à cotiser pour l'Assurance Maladie Universelle (AMU) dans le département d'Aboisso en Côte d'Ivoire. Les résultats de l'étude suggèrent que la majorité des chefs de ménages enquêtés souhaiterait cotiser annuellement pour l'AMU un montant moyen de 9569FCFA et un montant médian d'environ 5000FCFA. Par ailleurs, les analyses économétriques montrent que les modèles Tobit censuré simple et Tobit généralisé produisent des résultats différents.

Section 2: Présentation et description du contexte de stage

Notre stage a eu lieu au Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme (ministère de l'environnement chargé de la gestion des changements climatiques, du reboisement et de la protection des ressources naturelles et forestières) au niveau de la Direction Générale de l'Environnement (**DGE**) et précisément dans la Direction de la Gestion des Pollutions, des Nuisances et de la Police Environnementale (**DGPNPE**). Elle est chargée de :

- coordonner la mise en œuvre des programmes et projets nationaux de gestion des pollutions et des nuisances environnementales ;
- élaborer les plans et programmes de prévention et de gestion des Pollutions et des Nuisances et d'en assurer le suivi de la mise en œuvre ;
- coordonner les activités de la Police Environnementale ;
- contrôler et suivre les activités ayant un impact sur l'environnement et la santé;
- contribuer à l'amélioration du cadre de vie des populations à travers la lutte contre toutes formes de pollution en collaboration avec les structures concernées ;
- élaborer et actualiser le profil national des pollutions et nuisances en matière d'environnement, en collaboration avec toutes les structures concernées ;
- promouvoir la recherche scientifique et technologique en vue de maîtriser les pollutions et nuisances liées aux activités humaines;
- participer à la mise en œuvre des Plans de Gestion Environnementale et Sociale;
- participer à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires en matière de gestion des Pollutions et des nuisances ;
- contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans, programmes et projets relatifs à la gestion des Pollutions et des Nuisances;
- développer et mettre en œuvre un plan de formation en matière de gestion des Pollutions et des Nuisances;
- promouvoir la coopération avec les Polices Environnementales de la Sous-Région ;
- faire un rapport annuel des activités de la Police Environnementale ;
- participer aux inspections et audits environnementaux dans les entreprises et établissements classés ;
- prévoir des activités de formation et de recyclage de la police environnementale.

Elle dispose de trois services à savoir:

- le Service de la Gestion des Pollutions et Nuisances (SGPN);

- le Service de la Police Environnementale (SPE);
- le Service de la Surveillance Environnementale (SSE).

Le Service de la Gestion des Pollutions et Nuisances (SGPN) est chargé de :

- élaborer le profil national des pollutions et nuisances environnementales en collaboration avec les structures concernées ;
- élaborer les plans et programmes de gestion des pollutions et de nuisances et suivre leur mise en œuvre ;
- suivre la mise en œuvre des stratégies en matière de lutte contre toutes les formes de pollutions et nuisances ;
- constituer une base de données sur la qualité de l'air, de l'eau et du sol, en collaboration avec les autres structures concernées ;
- participer à l'évolution environnementale des projets, programmes susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement ;
- réaliser des études scientifiques et techniques sur toutes formes de pollutions ;
- participer aux inspections et audits environnementaux des entreprises et établissements classés.

Le Service de la Gestion des Pollutions et Nuisances (SGPN) est composé de deux divisions:

- la Division de la Gestion des Pollutions et des Nuisances (DGPN).
- la Division de l'Analyse et de l'Évaluation des Pollutions et Nuisances (DAEPN).

La Division de la Gestion des Pollutions et des Nuisances (DGPN) est chargée de :

- élaborer les plans et programmes de prévention et de gestion des pollutions et nuisances;
- mettre en œuvre les plans de gestion des pollutions et nuisances Environnementales ;
- participer à l'élaboration du profil national sur les pollutions et nuisances environnementales;
- constituer une base de données sur la qualité de l'air de l'eau et du sol, en collaboration avec les autres structures concernées ;
- coordonner et suivre la mise en œuvre des stratégies en matière de lutte contre toutes les formes de pollutions et nuisances ;
- participer à la lutte contre la pollution des eaux continentales et maritimes et à leur réglementation ;
- suivre les pollutions et les nuisances.

La Division de l'Analyse et de l'Evaluation des Pollutions et Nuisances (DAEPN) est chargée de :

- analyser les cas de pollutions enregistrés sur le territoire national en collaboration avec les structures compétentes ;
- concevoir des méthodes d'analyse des pollutions et des nuisances;
- élaborer des indicateurs d'impact des pollutions et des nuisances dans les différents secteurs d'activités socio-économiques ;
- élaborer un rapport annuel sur les pollutions et nuisances ;
- organiser des séances de sensibilisation et d'information de la population.

Le service de la Police Environnementale (SPE) est chargé de;

- réaliser des études sur toutes les formes de pollutions et nuisances.
- coordonner les activités de la Police Environnementale ;
- contrôler et suivre les activités de développement ayant un impact sur l'environnement ;
- contribuer à l'amélioration du cadre de vie des populations à travers la lutte contre toutes les formes de pollutions et nuisances en collaboration avec toutes autres structures concernées;
- participer aux inspections et audits environnementaux dans les Entreprises et établissements classés ;
- élaborer chaque année le rapport d'activité de la Police Environnementale ;
- promouvoir la coopération avec les autres Polices Environnementales de la sous-région.

Le Service de la Police Environnementale (SPE) est composé de deux divisions :

- la Division de la Gestion et du Suivi des Plaintes (DGSP);
- la Division du Contrôle Environnemental (DCE).

La Division de la Gestion et du suivi des Plaintes (DGSP) est chargée de :

- recevoir, répertorier et étudier les plaintes concernant les nuisances et la pollution de l'environnement;
- proposer les mesures subséquentes en collaboration avec les Structures concernées ;
- suivre la mise en œuvre de mesures correctives proposées ;
- élaborer les manuels de procédure pour la gestion et le suivi des plaintes et des infractions;
- faire les propositions au Ministre par rapport au suivi des plaintes et infractions;
- faciliter la saisine du procureur.

La Division du Contrôle Environnemental (DCE) est chargée de :

- veiller à l'application de la législation environnemental;
- informer et sensibiliser tous les acteurs sur les questions environnementales ;
- élaborer la stratégie de contrôle des différentes pollutions et nuisances ;
- rechercher, constater et réprimer les infractions à la législation environnementale et ce, en collaboration avec les officiers et agents de Police Judiciaire et les agents habilités par des lois spéciales;
- inspecter et contrôler les entreprises industrielles, agricoles et artisanales installées sur le territoire national, en vue de faire respecter les normes environnementales ;
- faire le répertoire des éventuels sites de pollution ;
- veiller à la mise en place au sein des entreprises et industries de systèmes de prévention et de surveillance;
- promouvoir la coopération avec les corps de Police et les juridictions nationales ;
- promouvoir la coopération avec les autres Polices Environnementales de la Sous-Région ;
- contribuer au respect de la législation environnementale au niveau des frontières, ports, aéroports, aéronefs et navire en collaboration avec les autres Directions concernées.

Le Service de Surveillance Environnementale (SSE) est chargé de :

- analyser les pollutions de diverses sources enregistrées sur le territoire national en collaborations avec les structures compétentes ;
- surveiller les activités de développement ayant un impact sur l'environnement et la santé ;
- participer à l'élaboration du profil national des pollutions et nuisances en matière d'environnement en collaboration avec les autres Directions concernées.
- promouvoir le partenariat entre le laboratoire de Surveillance Environnementale et les autres laboratoires existants sur le territoire national ;
- faire l'inventaire et suivre la dispersion des polluants radioactifs et non radioactifs ;
- évaluer les impacts des polluants radioactifs et non radioactifs sur la santé humaine et l'environnement.

Le Service de Surveillance Environnementale est composé de deux divisions :

- la Division chargée du contrôle des polluants radioactifs dans le milieu marin et côtier (DCCPR) ;

- la Division chargée des analyses physico-chimiques et des analyses microbiologiques des différents types de polluants (DCAPM).

La Division chargée du contrôle des polluants radioactifs (DCCPR) est chargée de :

- contrôler toutes les formes de pollutions radioactives enregistrées sur le territoire national en collaboration avec les structures compétentes ;
- participer à la lutte contre la pollution des eaux continentales et maritimes et à leur réglementation;
- contrôler et suivre les activités de développement ayant un impact sur l'environnement et la santé ;
- promouvoir le partenariat entre le laboratoire de Surveillance Environnementale et les autres laboratoires existants sur le territoire national;
- faire l'inventaire et suivre la dispersion des polluants radioactifs ;
- évoluer les impacts des polluants radioactifs sur la santé humaine et l'environnement.

La Division des Analyses Physico-chimiques et Microbiologiques (DAPM) est chargée de:

- contrôler toutes les formes de pollutions non radioactives enregistrées sur le territoire national en collaboration avec les structures compétentes ;
- participer à l'élaboration du profil national des pollutions et nuisances en matière d'environnement et en collaboration avec les autres Directions concernées ;
- promouvoir le partenariat entre le laboratoire de surveillance environnementale et les autres laboratoires existants sur le territoire national.

Chapitre 2 : Présentation et Analyse des résultats

Dans un travail de recherche, la méthodologie suivie s'avère importante pour la fiabilité et la crédibilité des résultats. Elle se définit comme l'ensemble des démarches entreprises pour la collecte des données, des informations et leurs traitements en vue de produire des résultats qui permettent d'atteindre les objectifs fixés et de vérifier les hypothèses. Dans cette partie, il est question de préciser la méthode d'analyse, la procédure d'estimation des modèles et les variables choisies pour justifier les hypothèses.

Section1: Spécification du modèle, choix des variables et sources des données

La méthode de collecte retenue dans le cadre de notre étude est la méthode de l'évaluation contingente. Cette méthode consiste à interroger directement les individus, par le biais d'enquêtes, soit sur leur consentement à payer (CAP) pour une politique d'amélioration ou de restauration d'un actif environnemental, soit sur leur consentement à recevoir (CAR) comme compensation si le dommage dû à la dégradation de l'environnement est inévitable.

1-Choix et justification de la méthode de l'étude

Eu égard à la présentation des différentes techniques d'analyses, nous retenons la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) dans le cadre du présent article. C'est une méthode qui consiste à apprécier *ex ante* la variation du bien-être qui résulterait de la mise en œuvre d'une amélioration de la qualité de l'air. Cela s'exprime par un consentement à payer (CAP) pour une amélioration de celui-ci ou bien par un consentement à recevoir (CAR) pour une détérioration. Ainsi, c'est la méthode la plus convenable pour mesurer les valeurs d'existence attribuées à cet actif. Mais, relevons que le CAP et le CAR divergent et que le montant du CAR est supérieur à celui du CAP (Desaigues et Point, 1995) du fait que l'agent est naturellement enclin à recevoir plus qu'il est prêt à payer. Pour cela, c'est le CAP qui est retenu pour notre étude. Mieux, il ne s'agit pas de dédommager les usagers mais plutôt de déterminer ce qu'ils sont prêts à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air qu'ils respirent.

2-Echantillonnage et collecte des données

La mise en œuvre de la MEC repose sur la réalisation d'enquêtes auprès des usagers. Ainsi, une enquête a été réalisée dans la ville de Cotonou afin de collecter les données nécessaires. Dans ce cadre un questionnaire est administré aux usagers de cette ville. Au regard des contraintes de coûts et du budget, la taille de l'échantillon est déterminée par la méthode des coûts ($n=B/Cu$ où n est la taille de l'échantillon, B le budget disponible et Cu le coût unitaire du questionnaire). Ainsi, la taille de l'échantillon obtenue dans ces conditions est de 250 individus.

Après la réalisation d'un pré-test, l'enquête s'est réalisée du 21 juillet au 23 septembre 2016. Les unités statistiques sont choisies de façon aléatoire sur ladite plage et le mode d'administration du questionnaire est le face à face.

3- La Modélisation

A ce niveau nous allons essayer de présenter la méthodologie du consentement à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air dans la ville de Cotonou de chacun des individus qui composent notre échantillon. Ainsi nous allons expliquer par le biais des variables économiques et sociales ce qui inciterait certaines personnes à vouloir payer pour l'amélioration de la qualité de l'air indispensable à la survie de tout être. Pour ce faire, nous allons développer essentiellement deux grandes lignes qui se présentent comme suit:

- Les variables du modèle et
- Le modèle

3.1- Les variables du modèle (Voir récapitulatif dans le tableau 9 annexe)

Comme tout modèle économétrique notre modèle comportera deux types de variables à savoir: la variable endogène ou variable expliquée ou encore variable dépendante (C'est est la variable qui fait l'objet de l'étude; c'est-à-dire la variable que nous cherchons à expliquer) et la ou les variables explicatives (C'est-à-dire celle(s) qui nous permettrons d'expliquer l'évolution de la variable dépendante. Dans le cas de notre étude il y a deux variables dépendantes dont nous ferons cas dans la suite.

3.1.1- Les variables dépendantes

Les variables expliquées de ce modèle sont: la décision d'accepter payer pour la qualité de l'air (*DECISION*) et le montant que chaque individu est prête à donner le consentement à payer des agents pour l'amélioration de la qualité de l'air (*CAP*).

3.1.2- Les variables explicatives

Les variables qui feront l'objet d'une éventuelle explication de la disposition des individus à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air sont:

REVENU: Le niveau de revenu se présente comme une variable fondamentale du modèle que nous présentons. Dans un premier temps l'on peut supposer que seuls les individus disposants d'un revenu seraient prêts à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air. En plus, le montant payé serait fonction du niveau de revenu dont dispose l'agent.

ETUDE: Le niveau d'instruction est une variable d'intérêt. Selon qu'un individu est d'un niveau d'instruction élevé ou pas, il pourrait se faire une idée plus juste de la qualité de l'air et des dangers que cela pourrait causés pour l'être humain. Ainsi cette variable pourrait avoir un effet positif sur la décision du consentement à payer des individus. C'est une variable qualitative.

AGE: Les plus âgés seront plus sensibles à l'amélioration de la qualité de l'air. Ils accepteront plus participer au financement, comparativement aux jeunes. Toutefois, cette idée n'est pas exempte d'ambiguïté. Dans le cas de notre étude, cette variable se présente sous forme continue.

Le SEXE : Le sexe est une variable importante du modèle dans la mesure où elle peut aider à déterminer la disposition des deux sexes à donner un CAP positif. Les femmes étant les plus actives dans l'informel, aux abords des routes, elles devraient par conséquent être plus prêtes à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air. Elle se présente sous forme d'une variable qualitative a deux modalités 1 ou 0. 1 et 0 correspondant respectivement à «homme» et «femme».

CATSO: La Catégorie Socio-Professionnelle désigne le statut de l'individu dans la société. Le statut social de l'enquête influence positivement le montant du CAP déclaré. Les modalités de

cette variable (élève ou étudiant, profession libérale, salarié du privé, fonctionnaire de l'Etat, chômeur et retraité) sont dichotomisées et une modalité est mise en référence.

PROBRESPI: Variable qui permet de savoir si l'individu souffre d'un problème respiratoire ou non. Si l'individu questionné souffre d'un problème respiratoire il sera plus disposé à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air. Elle se présente sous forme d'une variable qualitative discret qui prend les modalités 1 ou 0. 1 si l'individu a un problème respiratoire et 0 sinon.

TAILME: La taille du ménage. Plus la taille du ménage est grande, plus l'individu aura de charge et moins il sera disposé à payer.

3.2- Le modèle

3.2.1- Spécification du modèle

Le comportement des usagers est généralement basé sur la théorie microéconomique de la maximisation de l'utilité (Desaigues et Point, 1993). Conformément à cette théorie, l'utilisateur sera disposé à participer à l'amélioration de la qualité de l'air s'il estime que son utilité finale est supérieure à celle d'avant. Soit $U_{i,j}$ l'utilité qu'obtient l'utilisateur qui accepte de participer à l'amélioration de la qualité de l'air, avec $j=(0,1)$ la décision de participer ou pas au projet et $i=(1,2,3,4,\dots,n)$ les caractéristiques de l'utilisateur. Toutes ces caractéristiques ne sont pas observables mais on peut faire l'hypothèse qu'il existe une relation linéaire (pour l' $i^{\text{ème}}$ utilisateur) entre l'utilité dérivée de la $j^{\text{ème}}$ option et un vecteur des caractéristiques socio-économiques et personnelles X_i observé.

$$U_{i,j} = X_i\alpha + \varepsilon_i$$

Avec $j=(0,1)$ et $i= (1, 2, 3,4,\dots,n)$. La déclaration du CAP de l'utilisateur est un processus en deux étapes. Il faudrait d'abord qu'il accepte de participer ($j=1$) car dans le cas contraire où $j=0$; son CAP est nul. Ce n'est donc qu'après le choix $j=1$ qu'il pourra déclarer son CAP. En faisant l'hypothèse que l'utilisateur choisit l'option qui lui procure la plus grande utilité, l' $i^{\text{ème}}$ individu choisira de participer à l'amélioration de la qualité de l'air si $U_{i,1} > U_{i,0}$

Dans le cas de notre étude nous optons pour le modèle en deux étapes de Heckman (1979).

Ainsi pour chaque individu nous pouvons avoir:

$$\text{décision} = \alpha_1\text{opinion} + \alpha_2\text{probrespi} + \alpha_3\text{étude} + \varepsilon_i$$

$$CAP = \beta_1 \text{tailme} + \beta_2 \text{etude} + \beta_3 \text{revenu} + \mu_i$$

Avec «décision» la variable qualitative, décision=1 si l'individu participe financièrement et 0 sinon. Le cap est la valeur annoncée observable uniquement lorsque décision=1. ϵ_i et μ_i sont des termes d'erreurs.

Section 2: Présentation et analyse des résultats

Tableau 1 : Résultats de l'estimation du modèle

| <i>Décision</i> | <i>Coefficients</i> | <i>Ecart-types</i> | <i>P> z </i> |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| <i>ETUDE</i> | 0,2310** | 2,44 | 0.015 |
| <i>OPINION</i> | -0,8981*** | -6,87 | 0.000 |
| <i>PROBRESPI</i> | 0,9074*** | 2,80 | 0.005 |
| <i>Constante</i> | 1,5069 | 2,87 | 0.004 |
| CAP | <i>Coefficients</i> | <i>Ecart-types</i> | <i>P> z </i> |
| <i>TAILME</i> | 8,266565 | 1,11 | -0,269 |
| <i>ETUDE</i> | | | |
| <i>Primaire</i> | 26,44144 | 0,19 | 0,846 |
| <i>Secondaire 1^{er}</i> | | | |
| <i>Cycle</i> | -61,02592 | -0,52 | 0,600 |
| <i>Secondaire 2^{ème}</i> | | | |
| <i>Cycle</i> | -22,53778 | -0,21 | 0,837 |
| <i>Universitaire</i> | -12,18435 | -0,11 | 0,913 |
| <i>REV</i> | | | |
| <i>[40; 75 mille</i> | 458,7334*** | 7,45 | 0,000 |
| <i>[75; 100[mille</i> | 894,6996*** | 11,72 | 0,000 |
| <i>[100; 150[mille</i> | 1468,772*** | 18,78 | 0,000 |
| <i>[150; 200[mille</i> | 1921,61*** | 17,93 | 0,000 |
| <i>[200; 300 [mille</i> | 2915,928*** | 23,27 | 0,000 |
| <i>[300; 400 [mille</i> | 4098,479*** | 27,45 | 0,000 |
| <i>[400; → [mille</i> | 4512,368*** | 46,44 | 0,000 |

| | | | |
|---|-------------|-------|-------|
| <i>Constante</i> | 563,6511*** | 3,95 | 0.000 |
| <i>Mils lambda</i> | -201,4957** | -1,97 | 0,049 |
| <i>Rho</i> | -0.83989 | | |
| <i>Sigma</i> | 239,9058 | | |
| <i>Number of observation = 250</i> | | | |
| <i>Censored obs = 53 Uncensored obs = 197</i> | | | |
| <i>Wald chi2 (12)=4143,95 Prob>chi2 = 0,0000</i> | | | |
| <i>(***)Significativité à 1% ;(**) Significativité à 5% ; (*) Significativité à 10%</i> | | | |

Source: Auteur à partir du résultat de l'estimation

1.2- Déterminants de la décision de participer financièrement.

L'estimation économétrique du modèle à deux étapes de Heckman (1979) a donné les résultats résumés dans le ci-dessus. Les résultats économétriques montrent que le niveau d'étude, les problèmes respiratoires et l'opinion sur les problèmes environnementaux qu'ont les individus ayant acceptés de participer financièrement à l'amélioration de la qualité sont les déterminants de la décision de payer un montant pour l'amélioration de la qualité de l'air. Ces variables sont significatives au seuil de 5%. Le niveau d'étude et les problèmes respiratoires influencent positivement la décision de payer pour l'amélioration de la qualité de l'air, tandis que la variable opinion influence négativement cette décision. Ce résultat se comprend aisément car cela peut s'expliquer par le fait que l'individu dont le niveau d'étude est élevé comprendra plus mieux l'importance d'une meilleure qualité de l'air qu'il respire, donc plus le niveau d'étude est élevé, plus l'individu est disposé à payer un montant raisonnable. Il en est de même pour celui qui souffre d'un problème respiratoire. De plus, mieux on est intéressé par les problèmes que pose la dégradation de l'environnement, mieux on est disposé à payer. Le test de Wald conduit sur la restriction des coefficients indique que le modèle est globalement significatif et robuste au seuil de 1% (**Prob > chi2 = 0,000**). De plus le coefficient du ratio de Mills est négatif et significatif à 5%. Notre modèle est donc valide et les coefficients significatifs des équations pourront être interprétés.

1.3- Déterminants du CAP

De l'analyse des résultats, il ressort que les principaux facteurs qui déterminent le CAP des individus sont: la taille du ménage, le niveau d'étude et le revenu. Mais on constate que seul

la variable «revenu» est significative et au seuil de 1%. Cela montre que le revenu détermine positivement le CAP de l'individu comme contribution mensuelle à la réalisation du projet. Ce résultat conforte bien la théorie microéconomique selon laquelle la disposition à payer de l'individu dépend de son revenu.

Ce résultat est conforme aux résultats empiriques de Avoce Viagannou (2012), qui au terme de son étude sur la détermination du CAP dans le cadre de l'évaluation contingente des coûts sanitaires liés à la pollution de l'air à Cotonou.

De même, les résultats des travaux de Godard (2010) sur les déterminants du consentement à payer (CAP) pour l'amélioration de la qualité de l'environnement avec le modèle de Heckman (1979) ressortent que le revenu par personne constitue un facteur déterminant du CAP des visiteurs des eaux de baignade du littoral aquitain.

1.3.1- statistique descriptive

L'échantillon de notre étude est estimé à 250 individus dans la ville de Cotonou. Ainsi la base de données utilisée pour les estimations comporte 250 observations. Après analyse ce dernier montre qu'il y a plus d'hommes (59.20%) que de femme (40.80%). De plus, 66% des enquêtés ont déclaré avoir fait des études universitaires, 24% ont un niveau secondaire, 7,6% un niveau primaire et 2,4% sont sans instruction.

Sur les 250 individus interrogés, 197 ont accepté participer à l'amélioration de la qualité de l'air, soit 78,80%. Par contre, 53 individus sur les 250 de l'échantillon ont préféré ne pas y participer soit 21,20%. Au regard de tout ce qui précède, la modélisation économétrique est effectuée sur les données de l'analyse descriptive présentées plus haut. Après estimation on obtient un CAP moyen de **1283,6 FCFA**

Tableau 2 : Le CAP moyen.

| <i>Variable</i> | <i>Observations</i> | <i>Moyenne</i> | <i>Minimum</i> | <i>Maximum</i> |
|-----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>CAP</i> | <i>250</i> | <i>1283,6</i> | <i>0</i> | <i>6000</i> |

Source: A partir de la base de données

1.4: Estimation du CAP moyen et valeur accordée à la qualité de l'air.

Le consentement à payer moyen prédit pour l'ensemble de l'échantillon est de **1283,6FCFA** par mois. Ce montant prédit équivaut à la valeur monétaire que l'individu accorde à la qualité

de l'air dans la ville de Cotonou. Elle représente donc le coût moyen que chaque individu serait prêt à supporter pour l'amélioration de la qualité de l'air. Sur un an, on obtient un montant total d'environ **15403,2FCFA** par individu.

En effet, les résultats du modèle de sélection ont révélés que le niveau d'instruction affecte positivement la décision de participer financièrement à l'amélioration de la qualité de l'air. Ce qui traduit que les individus ayant un niveau d'instruction élevé sont plus disposés à contribuer à une amélioration de la qualité de l'air.

De plus ces résultats issus de l'estimation indiquent que le revenu influence positivement le montant du CAP. Cela se traduit également par le fait que les individus ayant des revenus élevé seront plus disposés à payer un montant plus élevé du CAP.

Eu égard de tout ce qui précède, nous pouvons dire que nos hypothèses sont justifiées et les objectifs de l'étude sont atteintes.

1.3.2- Les tableaux croisés

Tableau 3: Consentement à payer en fonction de l'âge

| | Consentement à payer des individus | | | |
|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------|
| Age de l'individu. | [0-2000] | [2500-3500] | [4000-6000] | Total |
| [18-20[| 6 | 0 | 0 | 6 |
| [20-30[| 59 | 0 | 4 | 63 |
| [30-40[| 97 | 5 | 4 | 106 |
| [40-50[| 47 | 2 | 6 | 55 |
| [50-60[| 12 | 5 | 3 | 20 |
| Total | 221 | 12 | 17 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire: Les statistiques ont montrées que 221 individus soit 88.4%, 12 individus soit 4.80% et 17 individus soit 6.8% sont respectivement disposés à payer un montant compris entre 0 et 2000, 2500 et 3500, 4000 et 6000. De ce tableau il en ressort que les individus ayant leur âge compris entre [30-40[sont plus disposés à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air.

Tableau 4 : Décision des individus en fonction de leur âge

| Age de l'individu | Décision | | Total |
|-------------------|----------|-----|-------|
| | Oui | Non | |
| [18 ; 20[| 4 | 2 | 6 |
| [20 ; 30[| 46 | 17 | 63 |
| [30 ; 40[| 85 | 21 | 106 |
| [40 ; 50[| 46 | 9 | 55 |
| [50 ; 60[| 16 | 4 | 20 |
| Total | 197 | 53 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire : Après analyse de ce tableau on constate que sur les 250 individus interrogés, 197 ont accepté participer à l'amélioration de la qualité de l'air, soit 78,80%. Par contre, 53 individus sur les 250 de l'échantillon ont préférés ne pas y participer soit 21,20%. Sur les 78,80% qui ont acceptés de payer on a 2,03% ; 23,35% ; 43,15% ; 23,35% ; 8,12% qui ont leur âge compris respectivement entre [18; 20[; [20; 30[; [30; 40[; [40; 50[; [50; 60[.

Tableau 5: Consentement à payer en fonction du niveau d'étude

| Niveau d'étude | Consentement à payer des individus | | | Total |
|----------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------|
| | [0-2000] | [2500-3500] | [4000-6000] | |
| Aucun | 5 | 0 | 1 | 6 |
| Primaire | 18 | 1 | 0 | 19 |
| Secondaire 1 | 18 | 0 | 2 | 20 |
| Secondaire 2 | 36 | 1 | 3 | 40 |
| Universitaire | 144 | 10 | 11 | 165 |
| Total | 221 | 12 | 17 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire: De ce tableau on retient que plus le niveau d'instruction est élevé plus les individus sont disposés à payer un montant raisonnable. Les individus sont plus disposés à payer un montant compris entre [0-2000] et le nombre d'individu est élevé lorsqu'il s'agit d'un niveau universitaire. Il en ressort de ce tableau que le niveau d'instruction affecte positivement le montant du consentement à payer.

Tableau 6: Consentement à payer en fonction de l'opinion sur les problèmes environnementaux

| Opinion sur les problèmes environnementaux | Consentement à payer des individus | | | Total |
|--|------------------------------------|-------------|-------------|-------|
| | [0-2000] | [2500-3500] | [4000-6000] | |
| Oui très intéressé | 94 | 12 | 17 | 123 |
| Oui assez intéressé | 70 | 0 | 0 | 70 |
| Non pas tellement | 45 | 0 | 0 | 45 |
| Non pas du tout | 12 | 0 | 0 | 12 |
| Total | 221 | 12 | 17 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire: Après analyse de ce tableau on constate que plus les individus sont intéressés par les problèmes environnementaux plus ils sont disposés à payer. Le plus grand nombre des individus qui sont prêt à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air sont très intéressés par les problèmes environnementaux et connaissent les vices de la pollution atmosphérique.

Tableau 7: Consentement à payer des individus en fonction du sexe

| Sexe de l'individu | Consentement à payer des individus | | | Total |
|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------|
| | [0-2000] | [2500-3500] | [4000-6000] | |
| Masculin | 129 | 8 | 11 | 148 |
| Féminin | 92 | 4 | 6 | 102 |
| Total | 221 | 12 | 17 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire: Après analyse de ce tableau, il montre qu'il y a plus d'hommes (59.20%) que de femme (40.80%). Parmi les 59,20% d'hommes, 87,16% est prêt à payer un montant compris entre [0-2000]; 5,405% entre [2500-3500] et 7,43% entre [4000-6000]. Parmi les 40,80% de femmes on a: 90,19% est prêt à payer un montant compris entre [0-2000], 3,92% entre [2500-3500] et 5,88% entre [4000-6000].

Tableau 8: Consentement à payer et revenu

| Revenu mensuel en mille | Consentement à payer des individus | | | Total |
|-------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------|
| | [0-2000] | [2500-3500] | [4000-6000] | |
| 0-75 | 151 | 0 | 0 | 151 |
| 75-150 | 69 | 1 | 0 | 70 |
| 150-300 | 1 | 11 | 1 | 13 |
| 300-400 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Plus de 400 | 0 | 0 | 13 | 13 |
| Total | 221 | 12 | 17 | 250 |

Source: A partir de la base de données

Commentaire: Les individus (60,4% et 1.2%) ayant leur revenu compris entre 0 et 75.000mille FCFA et entre 300 et 400 mille FCFA sont seulement disposés à payer un CAP respectivement compris entre 0 et 2000 FCFA et entre 4000 et 6000FCFA. De mêmes 13 individus soit 5,2% dont le revenu est supérieur à 400mille sont disposés à payer un CAP compris entre [4000-6000]. Aussi, on note 5,2% des individus ayant leur revenu compris entre 150 et 300mille FCFA prononce un CAP positif. En résumé on constate que plus le niveau de revenu est élevé plus le montant du CAP est élevé.

Conclusion et recommandations

Au terme de notre étude qui est censée déterminer la valeur monétaire de l'air pur à Cotonou et rechercher les déterminants de la disposition des uns et des autres à payer pour l'amélioration de la qualité de l'air, il ressort que les variables telles que le niveau de revenu, le niveau d'étude, l'âge ainsi que l'idée que l'on a de la qualité de l'air pourraient être utiles dans la recherche des facteurs explicatifs de la valeur monétaire accordée à l'air pur.

La valeur monétaire qu'accorde les béninois à l'air pur est de **1283.6 FCFA** par mois et par individu. Cependant, notre étude comporte des limites qu'il convient d'énumérer.

En ce qui concerne l'état actuel de la situation au niveau de l'atmosphère, nous nous sommes contentés des discours des enquêtés et ceux des autorités en charge de l'environnement.

Toutefois nous avons été dans les locaux des structures sous tutelle chargées de la protection de l'environnement. Nous n'avons pas pu obtenir de données relatives à la qualité de l'air.

On note également la taille de l'échantillon (250) et la durée de l'enquête (2mois) qui constituent des limites pour notre étude. Aussi nous pouvons ajouter les difficultés liées aux biais de la MEC.

En termes de recommandation, nous préconisons :

- Mettre en place un programme pour l'amélioration de la qualité de l'air à Cotonou ;
- Mettre en place des politiques éducationnelles visant à accroître le taux de scolarisation et le taux de réussite scolaire;
- Accroître l'efficacité de l'éducation en matière de protection de l'environnement et intégrer les problèmes de la qualité de l'air au système éducatif.
- Sensibiliser et informer les plus jeunes ainsi que les personnes n'ayant pas de niveau d'études sur les effets que la qualité de l'air a sur la santé.
- sensibiliser la population sur les effets néfastes liés à la pollution atmosphérique et des bienfaits d'un air sain pour la santé de l'homme.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arrow K. et al [1993], « *Report on the NOAA Panel on Contingent Valuation* », *Technical Report*, n° 58, Janvier, pp. 1601-1614.

Avoce Viagannou, F. (2012), *Coûts sanitaires de la pollution atmosphérique dans la ville de Cotonou au Bénin*, Thèse de Doctorat (Ph.D), et (2002), *La Régulation de la pollution atmosphérique d'origine motorcycle: cas des Taxis-moto « Zémidjan » dans la ville de Cotonou*. Mémoire de DEA. Université de Cocody-Abidjan.

Université Abomey-Calavi.

Bonnieux F. (1998), *Economie et politiques de l'environnement*, Paris, Dalloz.

Carson (1999), *Discounting and Intergenerational Equity*. Washington, D.C.: Resources for the Future.

Davis R .K.(1963), « *Recreating Planning as an Economic Problem* », *Natural Resources Journal*,n°3,pp.239-249, in **Luchini Stephane**, dans la Singularité de la méthode d'Evaluation Contingente, *Economie et Statistique* N°357-358, 2002 .

Desaigues, B. et Point, P. (1993), *Economie des Ressources Naturelles : la Valorisation des Bénéfices de Protection de l'Environnement*, Economica, Paris.

Flachaire E., Hollard G. et Luchini S. (2002), « *A New Approach to Anchoring: Theory and Empirical Evidence from a Contingent Valuation Survey* », document de travail présenté au séminaire de l'Eurequa en novembre 2002.

Gbinlo R.E.(2006), « *Evaluation du coût social de la pollution de l'air par les taxis motos à Cotonou* », *Fiche Technique MOGED, IEPF*.

Gbinlo, R. E. (2010), *Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Sub-saharienne : Cas de la ville de Cotonou au Bénin*, Laboratoire d'Economie d'Orléans, Thèse de Doctorat, Novembre.

Glazer J. et Rubinstein A.(1997), « *Debates and Decisions: On a Rationale of Argumentation Rules* », document de travail n° 17.97, Université de Tel-Aviv.

Godard, J. Y. (2010), *Recherche empirique sur les déterminants du consentement à payer pour une amélioration de la qualité de l'environnement : cas d'application à la qualité des*

eaux de baignade du littoral aquitain, Thèse de Doctorat, Université Montesquieu – Bordeaux IV, mars.

Hardin, G., (1968), *The Tragedy of the Commons*, published in *Science*, December 13, 1968.

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

Hollard G. et Luchini S (1999), « Théories du choix social et représentations : une analyse à partir d'une enquête en Camargue », document de travail n° 99b06, GREQAM

Hunt, A. (2011), "Policy Interventions to Address Health Impacts

Jennings W.P. et Jennings P.R. (2000), Risk, the willin-gness-to-pay and the value of a human life, *Journal of Insurance Issues*, 23, 2, 180-184.

Kalish S. et Nelson P. (1991), A comparison of ranking, rating and reservation price measurement in conjoint analysis, *Marketing letters*, 2, 4, 327-335.

Laffont, J.J. (1977), *Effets externes et théorie économique*, Monographie du Séminaire d'économétrie, *Editions du CNRS, Paris*.

Luchini S.(2000),*Révélation des préférences dans des environnements non marchands : application au cas des actifs environnementaux*, Thèse de Doctorat, Université de la Méditerranée, GREQAM, Marseille.

McNeil, (2000).

Mitchell, R.C et Carson, R.T. (1989), *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. Resources for the Future: Washington D.C*

Nejjari C. et al, (2003), « *Air Pollution: a new respiratory risk for cities in low-income countries* », *Int. J. Tuberc. Lung. Dis* 7(3):223-23

N'guessan C.F.J. (2008), *le consentement des ménages ruraux à payer une prime d'assurance maladie en Côte d'Ivoire*, *Revue d'économie du développement*, Vol 22 2008/1, p 101 à 124, *De Boeck Université*.

Pigou, A.C. (1920), *Economics of Welfare*, 4th edition, Macmillan, London, 1932, <http://www.econlib.org/library/NPDBooks/Pigou/pgEW.html>, consultation du 20 Novembre 2009.

Portney P. et Weyant J. (1999), *Discounting and Intergenerational Equity*. Washington, D.C.: Resources for the Future.

Portnay P.R. (1994), «The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care? », *Journal of Economic Perspective*, n°8, pp.3-17.

Rabl, A. (1999), « Les bénéfices monétaires d'une amélioration de la qualité de l'air en Ile-de-France », *Pollution Atmosphérique*, Janvier-Mars, p.83-94.

Raffin, N. (2009), « Santé, qualité environnementale et développement économique », *Revue économique*, vol.60, N°3, p.831-842.

Rainelli P.(1993), « Evaluation Contingente et context institutionnel », in **P. Point, Bonnieux F et G.**

Schkade D. A., et John W. P.(1994), « How People Respond to Contingent Valuation Questions: A Verbal Protocol Analysis of Willingness to Pay for an Environmental Regulation», *Journal of Environmental Economics and Management* 26, (1994): 88-109.

Rozan A.(1999), *Contingent Valuation of health benefits induced by air pollution: The example of the region of Strasbourg*, ph.d Thesis, University Louis Pasteur, Strasbourg.

Rozan, A. (2000), « Bénéfices de santé liés à la qualité de l'environnement : Peut-on négliger les coûts privés ? », *Revue Economique*, 51, 595-608.

Tattersfield, A E. (1996), « Air Pollution: brown skies research », *Thorax*, 51, 13-22.

Timah, P. N. (2011), *Non-market Valuation of Beach Recreation using the Travel Cost Method (TCM) in the context of the Developing World: An application to visitors of the Ngoé Beach in Kribi, Cameroon*, Uppsala, N° 704, ISSN: 1401-4084.

ANNEXE

Tableau 1: Résultat de l'estimation du modèle

```
. heckman cap tailme i.etude i.rev, twostep select (decision =opinion etude probr) rhosigma
```

```
Heckman selection model -- two-step estimates   Number of obs   =   250
(regression model with sample selection)       Censored obs    =    53
                                                Uncensored obs  =   197

                                                Wald chi2(12)   =  4143.95
                                                Prob > chi2     =    0.0000
```

| | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|-----------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| cap | | | | | | |
| tailme | 8.266565 | 7.471318 | 1.11 | 0.269 | -6.376949 | 22.91008 |
| etude | | | | | | |
| 2 | 26.44144 | 135.8828 | 0.19 | 0.846 | -239.884 | 292.7669 |
| 3 | -61.02592 | 116.489 | -0.52 | 0.600 | -289.3402 | 167.2884 |
| 4 | -22.53778 | 109.3321 | -0.21 | 0.837 | -236.8247 | 191.7492 |
| 5 | -12.18435 | 111.0614 | -0.11 | 0.913 | -229.8606 | 205.4919 |
| rev | | | | | | |
| 2 | 458.7334 | 61.56427 | 7.45 | 0.000 | 338.0697 | 579.3972 |
| 3 | 894.6996 | 76.3397 | 11.72 | 0.000 | 745.0765 | 1044.323 |
| 4 | 1468.772 | 78.22037 | 18.78 | 0.000 | 1315.463 | 1622.081 |
| 5 | 1921.61 | 107.1455 | 17.93 | 0.000 | 1711.609 | 2131.612 |
| 6 | 2915.928 | 125.3348 | 23.27 | 0.000 | 2670.276 | 3161.58 |
| 7 | 4098.479 | 149.3003 | 27.45 | 0.000 | 3805.855 | 4391.102 |
| 8 | 4512.368 | 97.1565 | 46.44 | 0.000 | 4321.944 | 4702.791 |
| _cons | 563.6511 | 142.8056 | 3.95 | 0.000 | 283.7574 | 843.5449 |
| decision | | | | | | |
| opinion | -.8981997 | .1308088 | -6.87 | 0.000 | -1.15458 | -.6418193 |
| etude | .231027 | .09453 | 2.44 | 0.015 | .0457517 | .4163024 |
| probrespi | .9074115 | .3241332 | 2.80 | 0.005 | .2721221 | 1.542701 |
| _cons | 1.506904 | .5257813 | 2.87 | 0.004 | .4763918 | 2.537417 |
| mills | | | | | | |
| lambda | -201.4957 | 102.5022 | -1.97 | 0.049 | -402.3964 | -.5949558 |
| rho | -0.83989 | | | | | |
| sigma | 239.9058 | | | | | |

Source: A partir de la base de données

Tableau 2: CAP Moyen

| Variable | Obs | Mean | Std. Dev. | Min | Max |
|----------|-----|--------|-----------|-----|------|
| cap | 250 | 1283.6 | 1262.373 | 0 | 6000 |

Source: A partir de la base de données

Tableau9: Récapitulatif des variables

| VARIABLES | LIBELLE | Type | Codification | |
|------------------|---|--|--|---------------------------|
| Décision | Choix de l'individu à vouloir payer ou pas pour l'amélioration de la qualité d'air. | Variable expliquée du modèle Probit qualitatif. | <i>Décision=1 si OUI</i> <i>Décision=0 si NON</i> | |
| CAP | Montant du CAP en FCFA | Variable expliquée du modèle linéaire quantitative. | Continue | |
| REVENU | Revenu de l'individu | Variable explicative quantitative. | Continue | <i>Positif</i> |
| AGE | Age de l'enquêté | Variable explicative quantitative. | Continue | <i>Positif / négative</i> |
| SEXE | Sexe de l'enquêté | Variable explicative qualitative | <i>1 si Homme</i> <i>0 si Femme.</i> | <i>Positif / négative</i> |
| ETUDE | Niveau d'étude de l'enquêté | Variable explicative qualitative (aucun, primaire, secondaire, universitaire). | <i>Modalité dichotomisées et dont une modalité est mis en référence.</i> | <i>Positif</i> |
| CATSO | Catégorie socioprofessionnelle de l'enquêté | Variable explicative qualitative | <i>Modalité dichotomisées et dont une modalité est mis en référence.</i> | <i>Positif / négative</i> |
| OPINION | Opinion de l'individu | Variable explicative qualitative | <i>Modalité dichotomisées</i> | <i>Positif</i> |

| | | | | |
|------------------|--|------------------------------------|--|---------------------------|
| | sur les problèmes environnementaux. | | <i>et dont une modalité est mis en référence</i> | |
| TAILME | Nombre de personnes a la charge de l'individu. | Variable explicative quantitative. | <i>Continue</i> | <i>Positif / négative</i> |
| Probrespi | Problème respiratoire | Variable explicative qualitative | <i>1 si OUI et 0 si NON</i> | <i>Positif / négative</i> |

Source: Auteur, à partir de la base de données

Questionnaire de l'enquête

Questionnaire CAP (Consentement à payer)

Bonjour Madame Monsieur. Dans le cadre d'une étude sur l'amélioration de la qualité de l'air dans la ville de Cotonou, 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

Etes-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 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

II. Plus précisément sur la pollution atmosphérique c'est-à-dire la pollution de l'air.

1. Savez-vous que la pollution de l'air peut-être?

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

2. Scénario contingent

- Est-ce que vous préférez qu'on garde la situation actuelle de la pollution de l'environnement? Cette situation n'entraîne aucune charge financière mais vous aller continuer à subir les nuisances liées à la qualité de l'air;

1) OUI // 2) NON//

- Souhaiteriez-vous participer financièrement à un programme d'amélioration de la qualité de l'air? Cette situation entraîne un cout financier pour vous, mais vous permet d'améliorer la qualité de l'air que vous respirez;

1) OUI// 2) NON//

- Pour appuyer l'effort des autorités environnementales, combien seriez-vous prêt à verser?

Consentement à payer pour la qualité de l'air dans la ville de Cotonou

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 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 |
| | | | | | | | | | |

Si non pourquoi ?

| | | | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) | 6) |
| Sceptique à l'amélioration de la qualité de l'air par les autorités environnementale | Ne souhaite pas payer plus de taxe | N'a pas d'argent pour cela | Aucune appréhension du sujet | Ne sait pas se décider | Ne veut pas payer pour les autres |
| | | | | | |

III) IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

1- Habitez-vous à Cotonou?

1) OUI//

2) NON//

Si oui depuis combien de temps vivez-vous à Cotonou?

Sinon venez-vous souvent à Cotonou?

1) OUI//

2) NON//

| Sexe | | Etes-vous le chef de ménage? | | Situation matrimoniale | | | |
|-------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1) Féminin | 2) Homme | 1) OUI | 2) NON | 1) Célibataire | 2) Marié | 3) Divorcé | 4) Veuf/veuve |
| | | | | | | | |

Si vous êtes chef de ménage, combien de personnes avez-vous à charge?

Si non quelle est la taille de votre ménage?

Souffrez-vous de problèmes respiratoires?

1) OUI//

2) NON//

| Arrondissement | Quartier | Votre niveau d'étude | | | | |
|----------------|----------|----------------------|-------------|---|--|---------------|
| | | 1) Aucun | 2) Primaire | 3) Secondaire 1 ^{er} cycle | 4) Secondaire 2 ^{eme} cycle | Universitaire |
| | | | | | | |

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

| Code | 1) | 2) | 3) | 4) | 5) |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------|----------|-------------|------------------|
| Catégorie socioprofessionnelle | Ouvrier/Salarié | Cadre de l'administration | Ménagère | Sans emploi | Autre à préciser |
| | | | | | |

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

| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) | 6) | 7) | 8) |
|--------------|---------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| [0; 40[mille | [40; 75[mille | [75; 100[mille | [100; 150 [Mille | [150; 200[Mille | [200; 300[mille | [300; 400[Mille | [400; → [mille |
| | | | | | | | |

➤ **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) 70ans et plus |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| | | | | | | |

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----|
| Sommaire | i |
| Dédicace | ii |
| REMERCIEMENTS | iv |
| SIGLES ET ACRONYMES | v |
| LISTE DES TABLEAUX..... | vi |
| Résumé..... | vii |
| Abstract..... | vii |
| INTRODUCTION..... | 1 |
| CHAPITRE 1 : Cadre théorique et institutionnel de l'étude..... | 3 |
| Section 1 : Cadre théorique de l'étude..... | 3 |
| 1- Problématique | 3 |
| 2- Objectifs et hypothèses | 4 |
| 2.1- Objectifs..... | 4 |
| 2.2- Hypothèses de recherche | 5 |
| 3- Méthodologie de la recherche: Nature de l'enquête et identification de la population..... | 5 |
| Section 2: Revu de la littérature | 5 |
| 1- Clarification de quelques concepts | 5 |
| 1.1- Revue Théorique..... | 5 |
| 2- Revu empirique..... | 12 |
| Section 2: Présentation et description du contexte de stage..... | 18 |
| Chapitre 2 : Présentation et Analyse des résultats..... | 23 |
| Section1: Spécification du modèle, choix des variables et sources des données | 23 |
| 1- La Modélisation | 24 |
| 1.1- Les variables du modèle (Voir récapitulatif dans le tableau 9 annexe) | 24 |

| | |
|---|----|
| 1.2- Le modèle | 26 |
| Section 2: Présentation et analyse des résultats..... | 27 |
| 1.2- Déterminants de la décision de participer financièrement | 28 |
| 1.3- Déterminants du CAP | 28 |
| Conclusion et recommandations | 34 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... | 35 |
| ANNEXE..... | 38 |
| TABLE DES MATIERES | 45 |