



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 LICENCE PROFESSIONNELLE

OPTION : ECONOMIE

SPECIALITE : ECONOMIE APPLIQUEE

THEME

**Analyse du coût de gestion des déchets
biomédicaux de l'hôpital de zone de
Ouidah**

Réalisé et présenté par :

Picolin DOTOU

&

Kodjo Thomas EBO

Sous la direction de :

MAITRE DE STAGE

Jonas DJOGBENOU

MAITRE DE MEMOIRE

Dr. Yves Yao SOGLO

Maître-Assistant à la FASEG/UAC

Année académique : 2015-2016

AVERTISSEMENT

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Dédicace 1

Je dédie ce mémoire à :

- mon père Ayi DOTOU GBLEDO ;
- ma mère Afiavi BALLO ;
- mes frères et sœurs.

Picolin DOTOU

Dédicace 2

Je dédie ce mémoire à :

- mon père Sessou EBO ;
- ma mère Akossiwa AMOUZOU ;
- mes frères et sœurs.

Kodjo Thomas EBO

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation effective de ce document.

Nos reconnaissances s'adressent en particulier :

- au Docteur Yves Yao SOGLO pour le suivi technique et stratégique de notre travail, son humilité, sa spontanéité avec laquelle, il a accepté de diriger ce mémoire malgré son emploi du temps bien chargé. La rigueur, le dévouement et la patience dont vous avez fait preuve ont permis la réalisation de ce travail.

- au Professeur Charlemagne IGUE, Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) ;

- au Docteur Théophile WOTTO, Vice Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) ;

- à Monsieur Kenneth KPONOU, pour ses conseils, critiques et sa collaboration très cordiale ;

- à tous les enseignants à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) qui nous ont encadré durant ces trois années ;

- à Monsieur Cyre Ignacio GOUDALO, Directeur Générale de l'Hôpital de Zone de Ouidah,

- à Monsieur Jonas DJOGBEGNON, le C/DAP ;

- à Mesdames Aurore DEGAN, C/SAF et Judith HOUNYOVI ;

- aux sieurs Degaul AMOUZOU et Moussarou SAMA pour leurs aides morales et financières;

- à Mesdames Assandohou DJAGLO, Rosine EBO et son mari et Pelagie EBO pour leurs aides financières ;

- à Monsieur Gilbert TEGBLE ;

- aux frères DOTOU en particulier Folly, Thérèse, Agathe, Aimé, Kanko, Rémi, Bruno, Ghislaine.

Picolin DOTOU & Kodjo Thomas EBO

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AFD	: Agence Française de Développement
CICR	: Comité International de la Croix-Rouge
DBM	: Déchets Biomédicaux
DDL	: Degré de Liberté
FASEG	: Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
MILP	: Modèle de Programmation Linéaire entière Partielle
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de Santé
PED	: Pays en Développement
SCE	: Somme des Carrés Expliqués
SCR	: Somme des Carrés des Résidus
SCT	: Somme des Carrés Totaux
UNICEF	: Fond des Nations Unies pour l'Enfance

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition du personnel par source de financement.....	18
Tableau 2: Taux de croissance des variables	29
Tableau 2: Taux de croissance des variables	29
Tableau 3: Les taux de croissance moyen	30
Tableau 4: Table de contingence des occurrences des variables tri et gestion	31
Tableau 5: Table de contingence des occurrences des variables traitement et gestion	32
Tableau 6: Table de contingence des occurrences des variables sensibilisation et gestion.....	32

LISTE DES GRAGHIQUES

Graphique 1 : Evolution des coûts liés au tri	25
Graphique 2 : Evolution des coûts liés au traitement.....	26
Graphique 3 : Evolution des coûts liés à la sensibilisation	27
Graphique 4 : Evolution des coûts de gestion des déchets.....	28
Graphique 5 : Evolution des taux de croissance.....	29

RESUME

La présente étude porte sur l'Analyse du coût de gestion des déchets biomédicaux de l'hôpital de zone de Ouidah. Elle se propose d'une part d'analyser les coûts d'élimination des déchets biomédicaux et d'autre part d'évaluer l'effet le coût de formation du personnel sur la gestion de ces déchets. Les données utilisées pour cette étude proviennent de l'hôpital de zone de Ouidah et couvrant une période allant de 2005 à 2015. Les méthodes d'analyse utilisées sont la statistique descriptive et l'inférence statistique relative au test d'indépendance de Khi deux. Les résultats de l'étude montrent que le coût de gestion des déchets biomédicaux croit plus que proportionnellement aux coûts de traitement à l'hôpital de zone de Ouidah et que le coût de formation du personnel améliore la gestion des déchets à l'hôpital de zone de Ouidah.

Mots clés : Gestion des déchets biomédicaux, Sensibilisation, Elimination.

INTRODUCTION

L'augmentation du volume des Déchets Biomédicaux (DBM) pose actuellement de sérieux problèmes dans les zones sanitaires. La croissance démographique, l'augmentation du niveau de revenu par tête et du niveau de l'activité économique, notamment la consommation, ont eu pour conséquence d'augmenter le nombre de maladies dans nos régions et par conséquent la production des déchets biomédicaux qui constituent une menace pour la qualité de l'environnement des hôpitaux (Adankanhoude, 2011).

Toutes les personnes en contact avec des déchets médicaux dangereux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent. Les personnes qui se trouvent à l'intérieur de l'établissement qui génère les déchets, celles qui manipulent ces déchets. Les personnes à l'extérieur de l'hôpital qui peuvent être en contact avec des déchets dangereux ou leurs sous-produits si la gestion des déchets médicaux est inexistante ou insuffisante.

Les groupes de personnes potentiellement exposées sont les suivants : Personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de santé), brancardiers, personnel scientifique, technique et logistique (nettoyeurs, personnel de la buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personnel de la maintenance, pharmaciens, laborantins, patients, familles et visiteurs). Personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouvés autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées) (CICR, 2011).

Ces déchets exercent une pression sur le sol, les ressources en eau et compromettent ainsi la santé humaine. L'hôpital de zone de Ouidah produit chaque jour beaucoup de kilogramme de déchets par jour ; et ceci s'accroît de jour en jour.

L'infiltration des déchets biomédicaux est susceptible de provoquer une contamination des nappes phréatiques par le virus de l'hépatite ou de la poliomyélite. Ainsi, une telle infestation des eaux souterraines peut avoir des effets sur la santé à long terme, mis à part les plus immédiats comme la dysenterie et le cholera (Snigdha et *al.*, 2003).

Le problème de gestion des déchets biomédicaux est particulièrement alarmant dans les Pays en Développement (PED), où leur collecte et leur traitement sont empêchés par le manque de moyens financiers et technologiques. Gerlagh et *al.* (1999), estiment qu'une bonne partie (10 à 40%) du budget alloué aux hôpitaux est utilisée pour la résolution des problèmes liés aux déchets biomédicaux dans les PED. Une récente étude commanditée par l'Agence Française du

Développement (AFD) montre qu'en termes de dépense collective globale (publique et privée), les estimations vont de 42 millions de francs CFA par an pour les hôpitaux de Louga, à plus de 4,6 milliards de francs CFA par an pour ceux de Dakar. (Sénégal).

La présente étude porte sur l'analyse des coûts de gestion des DBM de l'hôpital de zone de Ouidah. Elle est subdivisée en deux grands chapitres : le premier chapitre aborde le cadre théorique et institutionnel de l'étude et le deuxième fait la présentation et l'analyse des résultats.

CHAPITRE 1: CADRE THEORIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE

Le présent chapitre est consacré à la présentation de la structure d'accueil c'est-à-dire l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito, au déroulement du stage et au cadre théorique de l'étude.

Section 1 : Cadre théorique de l'étude

Paragraphe 1 : Problématique, objectifs et hypothèse de l'étude

A. Problématique

Dans le contexte mondial actuel d'explosion démographique et de développement industriel, le problème de l'assainissement et de l'hygiène devient de plus en plus préoccupant. Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) visent à réduire de moitié la proportion de la population mondiale n'ayant pas accès à un service de base en assainissement d'ici 2025. Le programme d'évaluation conjoint OMS/UNICEF pour l'accès à l'eau et à l'assainissement a montré que plus de 2,6 milliards de la population mondiale n'ont pas encore accès à des ouvrages d'assainissement adéquats. Les déchets connaissent une production sans cesse croissante dans tous les pays et leurs dangers augmentent au regard de leur nature et de la quantité produite. Leur gestion convenable en vue d'une élimination qui minimise les risques pour la santé et l'environnement, représente un coût élevé, ce qui accentue les problèmes subséquents dans les pays en voie de développement. Cependant, le manque de moyens ne doit pas servir d'excuse pour l'inaction car la situation relative aux déchets pourrait progresser positivement avec une meilleure prise de conscience des intervenants locaux et une amélioration de leur gestion. Parmi les différentes composantes de ce volet se trouvent les déchets biomédicaux. Ce type de déchets que produit une partie de la population mérite une attention particulière compte tenu des risques qu'ils représentent aussi bien pour l'environnement que pour la santé humaine.

On peut citer notamment des émissions potentielles de dioxines et furannes chlorés, des rejets de mercure dans l'environnement, la contamination et la propagation des maladies telles que les hépatites et le sida par des objets tranchants comme les seringues usagées, l'irradiation des déchets radioactifs lors des différents traitements. Ces différents risques appellent à une bonne gestion des déchets biomédicaux produits dans nos formations sanitaires.

Au nombre de plus de cinq cents (500) à Cotonou, les formations sanitaires produisent

plus de quatre (4) tonnes 1 de Déchets Biomédicaux (DBM) par jour. Cette catégorie est l'une des plus dangereuses parmi les DBM produits par les formations sanitaires. Que ce soit durant les soins ou la vaccination, les injections sont responsables de la production de la plupart des objets tranchants infectieux. Les résultats d'une étude effectuée en Inde par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) montrent qu'il est primordial que les objets tranchants infectieux soient déposés dans des contenants résistants, désinfectés et « détruits » afin d'assurer la sécurité des travailleurs, et plus largement, de la communauté tout entière (Billau, 2015). En plus des risques de blessure accidentelle, la réutilisation des seringues contaminées, représente un risque majeur pour la santé publique. D'après des estimations antérieures (Kane et *al.*, 2009) et des mises à jour récentes, l'OMS a estimé que vingt-trois (23) millions d'infections par les virus de l'hépatite B, de l'hépatite C et de l'Immunodéficience Humaine (VIH) avaient été provoquées en 2009 par des injections avec des seringues contaminées.

Malgré les avertissements donnés par les structures spécialisées sur le caractère dangereux de ces déchets, Il se fait que ces derniers se retrouvent le plus souvent sur les tas d'ordures. Une étude 3 menée en 2002 auprès de vingt-deux (22) pays en voie de développement par l'OMS a montré que 18 à 64 % des établissements de soins n'éliminent pas correctement leurs déchets.

Les questions généralement abordées portent sur les initiatives et les motivations pour la valorisation, les modes de collecte et de traitement des déchets, les infrastructures et les technologies nécessaires pour réduire les déchets. Cependant, le souci fondamental dans la gestion des déchets biomédicaux réside au niveau des services en charge dont les coûts sont trop prohibitifs. L'analyse coûts/avantage de la gestion des déchets peut conduire à des résultats contradictoires selon qu'elle tient compte à la fois des effets économiques et environnementaux ou non. Morris et *al.* (2013) aboutissent aux résultats selon lesquels dans toutes les circonstances, les coûts de gestion ont toujours excédé les avantages liés mais de toute évidence, ces coûts sont encore moindres en présence du recyclage et de la consignation que toute autre technique de gestion. La limite de leur analyse réside pourtant dans le fait de n'avoir pas tenu compte des avantages non économiques tels que la qualité de l'environnement. A cet effet, la contribution de Chang et *al.* (2006) est instructive pour se soustraire de cette insuffisance et aboutit au fait que les bénéfices nets sont énormes quand on considère les effets environnementaux.

La réduction du coût de transport contribue énormément à l'amélioration des performances économiques des programmes de gestion des déchets biomédicaux (Highfill et

al., 2014). Mais l'identification des véritables coûts sociaux des divers scénarios de gestion des déchets passe par la résolution du problème de manque de données sur les coûts et les bénéfices réels (Wisman, 2011).

Selon cette étude, le risque intervient lors du tri et du conditionnement, lors de la collecte, de l'entreposage, du transport et du traitement. Le problème de la gestion et de façon optimale des déchets biomédicaux reste posé dans nos formations sanitaires et plus précisément à l'hôpital de zone de Ouidah, et ce, malgré les efforts consentis pour la rédaction des textes de lois en faveur de la protection de l'environnement et contre ces types de déchets dangereux. La problématique sera alors de chercher à comprendre « Quels sont les déterminants de gestion des déchets biomédicaux de l'hôpital de zone de Ouidah à se conformer ou non à une règle dont la mise en vigueur les oriente vers une gestion rationnelle? » C'est se fondant sur ces considérations, que nous avons choisi de travailler dans le cadre de notre mémoire de Licence en Economie Appliquée sur le thème : « *Analyse du coût de gestion des déchets biomédicaux de l'hôpital de zone de Ouidah* ».

B. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est de mener une analyse économique des coûts du système de gestion des déchets biomédicaux de l'hôpital de zone de Ouidah.

Spécifiquement il s'agit :

- d'analyser le coût d'élimination des déchets biomédicaux.
- d'évaluer l'effet du coût de formation du personnel sur la gestion de ces déchets.

C. Hypothèses de l'étude

Partant de ces objectifs, nous avons défini des hypothèses suivantes :

- le coût de gestion des déchets biomédicaux croît plus que proportionnellement aux coûts de traitement à l'hôpital de zone de Ouidah.
- le coût de formation du personnel améliore la gestion des déchets à l'hôpital de zone de Ouidah.

Paragraphe 2 : Revue de la littérature

A. Clarification de quelques concepts

Dans le cadre de cette recherche, nous avons retenu de clarifier les termes suivants susceptibles de nous aider à mieux cerner notre sujet. Il s'agit de : déchets biomédicaux, tri, incinération, formations sanitaires,

1. Déchets Biomédicaux (DBM)

Selon le décret 2002-484 du 15 novembre 2002, est considéré comme tel, tout déchet d'origine biologique ou non résultant des activités médicales ou paramédicales. Ce sont des déchets issus des activités de soins ou assimilés. Ils sont produits dans les hôpitaux, les centres de santé, les laboratoires de recherches et d'analyses biomédicales, les banques de sang et tout autre lieu d'activités connexes. Le guide de la caractérisation de l'OMS les définit comme étant des déchets qui proviennent des formations sanitaires et qui sont des extrants de leurs modes opératoires (OMS, 2004).

2. Tri

C'est la séparation des déchets, organisée selon les destinations futures disponibles. Il se fait dans un lieu transitoire aménagé en conséquence, (CTDPA - DCAM/ Béthesda, 2004). Ainsi, selon le guide de gestion des déchets Biomédicaux dans la ville de Cotonou de Décembre 2008, le tri des déchets biomédicaux se fait suivant trois (03) catégories. Ce sont les déchets anatomiques humains, les déchets non anatomiques infectieux, les déchets infectieux pointus ou tranchants.

3. Elimination

Elle consiste en la destruction des DBM à partir d'un matériel appelé incinérateur ; il peut être électrique ou de type artisanal comme les incinérateurs MontFort. C'est le mode de traitement autorisé par la législation en vigueur.

4. Formations sanitaires

Une formation sanitaire est une organisation, une entité, qui exerce des activités de soins générant des déchets biomédicaux.

A. Les Méthodes de Gestion des déchets Biomédicaux

1. La collecte et le transport

La collecte des DBM se fait en des étapes complémentaires. A l'hôpital de zone de Ouidah, les déchets sont regroupés et déposés pour être collectés après. En ce qui concerne le volet du transport, l'emplacement des centres de regroupement secondaires et le temps nécessaire pour aller du parc des véhicules aux bacs à ordures et au lieu de traitement sont des paramètres non négligeables. Par conséquent il est nécessaire, par un calcul, de déterminer les hôpitaux d'emplacement les plus adéquates. Les centres de collecte secondaires offrent ainsi une possibilité d'organiser le tri des DBM avant de transporter les non recyclables au lieu de remblayage. Cette option permet de réduire les coûts de transport.

2. Le remblayage

Le remblai est une méthode qui consiste à étaler les DBM de façon à minimiser leurs effets sur l'environnement. L'opération de remblai peut se faire de deux façons possibles. La première consiste à étaler les DBM sur le sol et de les couvrir d'une couche de terre compacte. La seconde alternative, plus commode, est d'identifier ou de creuser des fosses qui seront bouchées ensuite avec les DBM. Les remblais réalisés exigent généralement d'être entretenus afin de minimiser le risque d'infestation des eaux souterraines. Le remblayage est généralement l'alternative la plus économique pour la gestion des déchets biomédicaux ; ce qui justifiait son application fréquente. Mais ces dernières années, la pratique de remblai a perdu sa popularité comme option pour la gestion de rebut, car cette option est moins efficace en matière de réduction des impacts environnementaux tout comme l'incinération, contrairement au recyclage. (Saskatchewan et *al.*, 2011)

3. L'incinération

Une des méthodes les plus efficaces pour réduire le volume et le poids des DBM est de les brûler dans des centres conçus essentiellement à cet effet. Cette procédure est très coûteuse car elle nécessite des équipements capables de réduire la pollution environnementale ainsi qu'un niveau de surveillance technique très élevé. Les avantages de l'incinération sont souvent supérieurs à ses inconvénients. C'est un processus chimique qui combine la partie combustible des DBM et de l'oxygène, formant la plupart du temps du dioxyde de carbone et de l'eau. L'incinération peut réduire le volume de DBM dans les régions où il n'existe plus des possibilités de remblai. Combinée avec des coûts de transport raisonnables, l'incinération peut

être une option économiquement raisonnable. L'incinération offre également la possibilité de production d'électricité à partir de la chaleur dégagée par la combustion. Mais les méthodes de valorisation des DBM les plus pratiques demeurent le recyclage et le compostage.

4. Le recyclage

Le recyclage des DBM consiste à y récupérer de nouvelles matières premières. A son niveau technologique le plus bas et le plus approprié, les matériaux sont triés par les consommateurs dès la source. Cette option permet de répartir ainsi le transport en plusieurs volets. Cette option diminue les coûts de transport mais offre également une activité de revenu aux hôpitaux. Parmi les différentes options de gestion des déchets, le recyclage est celle qui offre la possibilité de réduire les coûts économiques et environnementaux (Jaccobson et *al.*, 2010). Cependant le niveau du taux de recyclage dépendra : de l'effectif de la population, du nombre des centres de traitement ainsi que de la composition des DBM.

La plupart des évaluations économiques, entreprises sur les activités de recyclage, ne prennent pas en compte leur impact sur l'environnement. Les bénéfices économiques et environnementaux du recyclage sont pourtant énormes. Les activités de recyclage permettent de protéger les ressources naturelles, de réduire les déchets et de créer des emplois.

5. Le compostage

Le compostage est un processus par lequel on permet à la partie organique des DBM de se décomposer. La transformation des déchets est faite par des micro-organismes (les bactéries, les champignons etc.). Le processus conduit à la production du compost ou l'humus qui est utilisé pour améliorer le rendement des sols agricoles. Appliqué sous une bonne condition d'humidité et de température, le compostage peut contribuer à réduire les DBM à la seule limite qu'il ne concerne pas toutes les catégories des DBM (Mohamadou, 1996). Le compostage nécessite un traitement préalable des DBM pour séparer les déchets organiques des plastiques, du verre, du métal et autres substances non biodégradables ; mais également un traitement interne des substances organiques afin d'obtenir une masse uniforme. S'il est intégré dans un système bien organisé de gestion des DBM il peut réduire de plus de 30% le volume des DBM concerné par le remblai et l'incinération (Xiangyou et *al.*, 1997).

C. Analyse des coûts de gestion des déchets biomédicaux

Une simple analyse complète des coûts de gestion des DBM permet au Ministère de la Santé de mieux saisir les coûts et l'efficacité relative de ses services de gestion des DBM.

La connaissance des coûts passe d'abord par une maîtrise du système de gestion des DBM. Le premier niveau de maîtrise concerne le milieu d'évolution (la géographie, le type d'urbanisation, la population et les activités économiques, le nombre, la nature et répartition spatiale des équipements, et l'organisation du réseau des infrastructures.

Le coût global du système de gestion des DBM est celui supporté depuis l'amont à l'aval et on y inclut les coûts directs et indirects. Ainsi doivent être connus :

- Les coûts d'investissement en équipements de collecte et de traitement nécessaire pour la gestion quotidienne des DBM,
- les coûts de fonctionnement et les dépenses liés à tous les composants de la filière en terme de personnel et d'équipement (balayage, collecte, entretien, mise en décharge) (Doucouré *et al.*, 2003).

Le budget de gestion des DBM se divise généralement en trois grands groupes de dépenses : la collecte, le transport et la revalorisation. L'analyse de ces centres de dépense peut permettre d'identifier les coûts et les charges totaux du service de gestion des DBM. Les coûts détaillés peuvent varier d'une méthode à une autre mais on peut globalement identifier : les salaires et autres coûts liés aux personnel (frais de formation), les dépenses d'investissement et d'entretien des équipements. L'unité d'analyse des coûts se ramène le plus souvent au coût par tonne de déchets ; de ce fait, les grands postes de dépenses comme l'investissement dans les équipements et les immobilisations doivent être annualisés étant donné que ces équipements ont une durée de vie de plus d'un an (Hunt *et al.*, 2007).

La difficulté qui se pose à ce niveau est l'impossibilité de trouver la meilleure manière d'obtenir statistiquement des données précises sur tous les coûts réels liés à la gestion des DBM. La méthode la plus utilisée est la méthode du coût moyen. Elle consiste à diviser le coût total de gestion des déchets par le poids ou le volume total des DBM et de dire par exemple que la gestion des DBM coûte 60\$/tonne en caroline du Nord (Hunt *et al.*, 2007). Une fois qu'un Ministère de la santé local saisit les coûts moyens de son système de gestion des DBM, il peut exécuter une analyse des coûts par accroissement pour déterminer l'impact d'un investissement additionnel. L'analyse des coûts par accroissement, permet d'identifier les coûts additionnels au programme global en provenance de chaque activité en distinguant bien les coûts fixes et les coûts variables. Le problème de l'analyse du coût par accroissement est qu'il favorise les

activités existantes pour lesquelles les coûts fixes sont déjà inclus au budget. Toutefois les analyses du coût moyen et par accroissement se complètent. L'analyse du coût moyen identifie les inefficacités possibles et tient compte de la comparaison entre les activités, alors que l'analyse du coût par accroissement aide à la décision au sujet d'ajout de nouveaux investissements.

Il existe plusieurs options de gestion de DBM. La première difficulté majeure avant l'établissement d'un choix entre ces options reste cependant la collecte et le transport qui nécessitent de gros moyens financiers et humains. Le choix entre ces options peut dépendre du type des DBM produit, mais de façon générale ce choix est influencé par la disponibilité des moyens techniques et/ou financiers. Cependant, l'application des options dépendra des moyens financiers dont dispose l'hôpital étant donné la mobilité internationale du capital physique et humain.

D. Analyse empirique des coûts de gestion des DBM

L'activité de recyclage au sein de l'hôpital en termes de valorisation prend en compte non seulement le compostage mais également la valorisation des déchets plastiques. Dans cette partie est effectuée une analyse exhaustive de l'évolution du taux de recyclage comparativement à celui du coût moyen global de gestion des DBM. Une analyse est également menée sur l'évolution de la part de la dépense en main d'œuvre comparativement au coût du capital physique.

1. Analyse de l'évolution du taux de recyclage

L'efficacité économique dans la gestion d'une activité de production, nécessite qu'il se produise des rendements d'échelle. Concrètement cela se produit quand le coût moyen baisse avec les niveaux élevés de la production. D'une part pour le cas de la gestion des déchets solides municipaux, cela suppose que le taux global de recyclage augmente régulièrement au cours du temps. D'autre part l'atteinte de la taille minimum optimale de production devait correspondre à une évolution inverse entre coût et taux de recyclage.

Le coût de gestion des DBM est trop excessif et le fait qu'il soit fortement dépendant du coût de transport reste un souci préoccupant. L'hôpital se doit alors de chercher des stratégies de réduction du coût de transport quand on sait que le prix du pétrole est très instable, et surtout qu'au cours de ces dernières années la tendance a été à la hausse. La recherche de ces solutions doit passer par la recherche de stratégie de maîtrise des coûts, comme par exemple la recherche

des lieux d'emplacement optimum des centres de collecte qui puisse permettre de réduire le coût de transport grâce à la facilité d'accès au centre d'enfouissement.

Dans la suite du travail nous passeront d'abord en revue les modèles d'analyse théorique susceptibles d'être utilisés avant de présenter le modèle empirique. L'objectif principal de la deuxième partie serait de présenter les modèles théoriques en mettant en relief les avantages et les limites de chacun, avant de présenter brièvement quelques résultats empiriques.

2. Quelques modèles d'analyse théorique et les résultats empiriques.

Le problème de gestion des DBM est loin d'être une difficulté récente aussi bien dans sa portée économique que du point de vue des impacts environnementaux. De nombreux économistes y ont alors contribué soit théoriquement ou empiriquement.

2.1. Les modèles d'analyse théorique

La prise de décision stratégique pour traiter les déchets solides municipaux est un dilemme pour les autorités municipales. Quelques auteurs ont, dans leurs travaux récents, élaborés de multiples modèles d'analyse afin de proposer des solutions aux multiples problèmes de gestion des DBM. Les axes de recherche abordés sont multiples, mais deux grands objectifs semblent attirés l'attention de nombreux auteurs. Une gestion maîtrisée des DBM doit réduire à la fois les coûts économiques et environnementaux.

C'est ainsi que Shmelev et *al.*(2004) ont utilisé un modèle d'optimisation multi objectifs qui permet d'intégrer en plus des aspects spatio-temporels, le cycle de vie des DBM, les niveaux de pollution et le niveau d'équipement nécessaire. La simulation du modèle conduit à des compromis entre objectifs économiques et environnementaux qui sont presque contradictoires (Jenkins, 2001).

L'avantage de ce modèle est qu'il permet d'examiner toutes les stratégies possibles de développement du système de gestion des DBM. Il intègre toutes les différentes options d'emplacement, les choix de technologie de traitement des DBM. Il tient compte explicitement de la planification des investissements mais également de la dimension spatiale des incidences sur l'environnement, la santé publique et les écosystèmes (Chang et *al.*, 2002).

Malgré la possibilité de prendre à la fois les données quantitatives et qualitatives offerte, le modèle multi objectifs reste limité par sa forte demande en données sur les indicateurs environnementaux (les dommages environnementaux et les quantités des émissions polluantes). Les analyses qui ont été menées par ce modèle ont plutôt pour objectif de faire ressortir les

problèmes environnementaux que d'analyser les coûts liés aux différentes options de gestion des DBM.

Les analyses d'impacts environnementaux (Andrew et *al.*, 2006) et des coûts économiques (Jaccobson et *al.*, 2012) liés à chaque option de gestion des DBM montrent que la méthode optimale demeure la valorisation.

Beatz et *al.* (2004) ont développé un Modèle de Programmation Linéaire entière Partielle (MILP) qui est capable de déterminer les niveaux optimaux d'investissement dans les activités de recyclage pour différents matériaux recyclables dans un système intégré de gestion des déchets. À la différence des modèles de programmation linéaire, le modèle de MILP permet de prendre en compte toutes les possibilités de traitement des DBM dans l'horizon de planification. L'objectif du modèle est de déterminer le niveau optimum de chaque type de traitement des DBM (compostage, recyclage, incinération et remblayage) pour chaque période ; qui puisse permettre de réduire les coûts d'exploitation.

Huang et *al.* (2005) dans le cadre d'un modèle de programmation entière partielle à deux étapes linéaire ont abordé la dynamique, les caractéristiques interactives et incertaines des DBM. Le modèle permet aussi de planifier les capacités de remblayage, l'investissement dans les équipements du recyclage et le compostage. Trois caractéristiques spécifiques de la méthode font sa spécificité par rapport aux autres techniques d'optimisation prenant en compte l'incertitude. Premièrement, il fournit une analyse des politiques prédéterminées (par les autorités) avant l'application des nouvelles stratégies élaborées dans le modèle, ensuite il est utile pour aborder les incertitudes qu'il présente comme des probabilités par intervalle de temps et enfin il facilite l'analyse dynamique des possibilités d'expansion des capacités.

La difficulté majeure du modèle (MILP) est celui du procédé d'optimisation. Il existe des méthodes bien connues et fiables pour des modèles de programmation linéaire. Cependant, la résolution devient complexe quand la situation exige la programmation entière partielle (MILP) ; qui impose l'utilisation de logiciels très puissants associés d'algorithmes efficaces capables de favoriser les différentes simulations

Lund (2000) a développé une approche de programmation linéaire pour étudier le recyclage et la gestion optimale des DBM. Ces modèles présentent d'énormes insuffisances, mais les principales lacunes liées à l'utilisation de la programmation linéaire pour optimiser la gestion des DBM sont les suivantes :

Les modèles de production des DBM basés sur des solveurs de programmation linéaire sont incapables d'incorporer un changement de production non linéaire (croissance géométrique) sans un processus itératif.

Ainsi pour tenir compte de la non linéarité associée à la production des DBM, on peut procéder au besoin à des itérations successives à l'intérieur d'un intervalle. Cependant, il convient de noter que chaque fois qu'on procède à une itération, un problème légèrement différent est soumis au logiciel d'optimisation qui produit une nouvelle solution, celle-ci devenant alors le point de départ de l'itération suivante. Il n'est pas garanti que ce procédé puisse mener à une convergence vers l'optimum global, même quand la fonction objective est convexe (Slobodan, 2000).

Les modèles de programmation non linéaire dynamique permettent de se soustraire de ces problèmes. Garrick *al.* (2002) ont entrepris une analyse avec l'objectif de réduire les coûts du système de gestion des DBM qui incorpore des entrepôts pour garder les stocks de matériaux recyclés. Leurs travaux se sont appuyés sur un modèle de programmation non linéaire. Ce modèle permet de développer une stratégie de recyclage optimale afin de maximiser le revenu quand les prix du marché des matériaux recyclés sont instables et déterminés de façon exogène par le marché. Le modèle développé par ces auteurs ajoute un concept nouveau « d'entrepôt de stockage » à la littérature du recyclage et augmente ainsi la liste des options disponibles aux municipalités qui cherchent à maîtriser les coûts de leurs opérations de recyclage. Le modèle offre également la possibilité de déterminer le niveau d'investissement additionnel.

De la collecte aux différents scénarios de gestion des DBM plusieurs facteurs peuvent intervenir tels que les soucis de réduction des impacts environnementaux. Mais les principaux soucis peuvent se résumer aux coûts liés au transport, à l'exploitation quotidienne et à la gestion des équipements (maintenance et réparation). Ceux-ci font alors de l'efficacité dans la gestion des DBM une préoccupation des premiers responsables de l'hôpital.

2.2. Quelques résultats empiriques

La valorisation des DBM peut n'être pas plus qu'une solution à court terme. Les efforts de valorisation sont entretenus par d'énormes subventions. A long terme, les soucis pour la soutenabilité environnementale doivent faire face à l'augmentation de la consommation et au manque d'espace pour le remblayage. Comme les coûts de gestion des déchets tendent à augmenter quand les possibilités d'enfouissement sont réduites, il peut être optimal d'envisager

le recyclage dans le long terme, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'on ait plus de fosses à boucher (Schuman *et al.*, 2007).

Plus fréquemment, les coûts de la valorisation des DBM sont comparés seulement avec les coûts du transport, mais une telle évaluation ne tient pas compte de tous les coûts. Pour plus de crédibilité, les coûts de la valorisation devraient être confrontés à la somme des coûts de la collecte et du transport. En effet, Hunt *et al.* (2007) montrent qu'il existe une corrélation entre le taux de recyclage et la rentabilité du système global de gestion des DBM. La rentabilité relative du système de gestion des DBM est positivement corrélée au taux de recyclage, alors que les coûts sont positivement corrélés avec le niveau des activités de collecte et du transport.

Ces résultats montrent que la mise au point d'un programme de recyclage peut conduire à la réduction du coût global moyen de gestion des DBM, surtout quand la municipalité investit beaucoup afin d'améliorer le taux de recyclage. Ces résultats restent cependant limités par le fait que la capacité d'investissement ne dépend pas seulement de la volonté des autorités municipales. De plus, la rentabilité est également fonction des caractéristiques réelles et intangibles tels que l'objectif et la place que la communauté accorde au recyclage, la densité de la population et bien d'autres variables économiques. Aussi, les caractéristiques ou la composition des matériaux recyclés peut également affecter la rentabilité des services de différentes manières.

Beatz *et al.* (2004) montrent que pour la plupart des matériaux les coûts nets de recyclage sont très importants hormis le cas des plastiques, de l'aluminium et l'acier où le recyclage conduit à un revenu net (des coûts) par tonne. Les coûts pour accroître les capacités de recyclage sont également trop élevés.

Ces constats faits dans le premier cas peuvent être dus à l'étroitesse du service (faible taux de recyclage), et le second cas de coûts fixes élevés pour accroître les taux de recyclage ne peut suffire pour justifier de la cherté du recyclage. Hunt *et al.* (2007) montrent qu'à mesure que le taux de recyclage augmente le coût moyen global baisse

Garrick *et al.* (2002) démontrent que les entrepôts offrent un potentiel de réduction des coûts de gestion des DBM. Des trois options (aucun recyclage, recyclage sans entrepôt de stockage et recyclage avec un système d'entrepôt), l'option de recyclage avec les possibilités d'entreposage offre la possibilité de profiter des meilleurs prix du marché des différents matériaux recyclés. Cependant, le coût de gestion des DBM est plus sensible à la réduction des coûts de transport qu'au revenu issu de la vente des déchets valorisés. De ce fait, des politiques

de réduction des coûts du système de gestion devraient passer par la réduction des coûts du transport avant de considérer l'effet des prix des matériaux recyclés.

En tout état de cause, les politiques de gestion des DBM doivent être flexibles afin de s'adapter aux différents niveaux de coûts et de production. En présence d'une augmentation excessive des DBM, le coût des équipements pour le compost et le recyclage étant trop excessif, la conduite des excédents au remblai est plus économique. Néanmoins, les dommages environnementaux de pollution des nappes phréatiques peuvent être plus élevés que les économies obtenues (Huang et *al.*, 2005).

Section 2: Cadre institutionnel de l'étude

Cette section est consacrée, d'une part, à la présentation, à l'historique et aux missions de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito et, d'autre part, à l'organisation générale, à l'environnement et aux ressources de fonctionnement de l'hôpital.

Paragraphe 1: Présentation, historique et missions de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

Ce paragraphe aborde, d'une part, la présentation et l'historique de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito et, d'autre part, ses missions et sa structure organisationnelle.

A. Présentation de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

L'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito est le premier niveau de référence des soins pour les centres de santé de la zone sanitaire Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito. Il est implanté dans le 2^{ème} arrondissement de la commune de Ouidah et partage le même espace que le siège de la Coordination de la Zone Sanitaire qui est limité:

- à l'Est par la route de la Zone Sanitaire d'Abomey-Calavi/Sô-Ava,
- à l'Ouest par le Lac Ahémé qui constitue une frontière naturelle avec le Département du Mono,
- au Nord par la route nationale menant vers la Zone Sanitaire Allada/Zè/Toffo,
- au Sud par l'Océan Atlantique sur une distance d'environ 60 Km.

L'hôpital dessert les trois communes de la zone sanitaire de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito avec 271.695 habitants en 2015. Il couvre une superficie de 942 Km² dont 320 Km² pour Ouidah, 293 Km² pour Kpomassè et 329 Km² pour Tori-Bossito.

B. Historique de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

L'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito inauguré en 2002 et mis en service le 23 Août 2003 fait son petit bonhomme de chemin. En effet, il est un établissement public à caractère social et est régi par le décret n°90-347 du 14 Novembre 1990, portant approbation des statuts des Centres Hospitaliers Départementaux (CHD) et des formations sanitaires assimilées. Ainsi donc, elle est dotée d'une personnalité juridique et d'une semi-autonomie. Elle demeure de par sa situation géographique et pendant longtemps, jusqu'à la création du Centre Hospitalier Départemental Mono et de l'Hôpital de zone de Comè, le centre de référence pour le département du Mono et pour une bonne partie du département de l'Atlantique. L'hôpital de zone est géré depuis son ouverture par un Directeur nommé par le Ministère de la Santé.

C. Structure organisationnelle

Pour accomplir les missions qui sont les siennes, l'hôpital de zone de Ouidah /Kpomassè/Tori-Bossito comprend essentiellement :

- l'administration,
- les Services Médico-Techniques.

Il est animé par cent quatorze (114) agents toutes catégories confondues inégalement répartis dans les services existants.

1. L'Administration

Il s'agit de la Direction de l'hôpital avec:

- un service des Affaires Administratives et Economiques (SAAE), auquel sont rattachées les sections auxiliaires ci-après: Morgue, Pharmacie, Buanderie et Cuisine,
- un Service des Affaires Financières (SAF).

2. Les Services Médico-Techniques

Les services actuellement disponibles au niveau de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito sont:

- le Service de Médecine Générale,
- le Service de Gynécologie et d'Obstétrique,
- le Service de Pédiatrie,
- le Service de Stomatologie,

- le Service d'Ophtalmologie,
- le Service d'Imagerie Médicale (Radiologie et Echographie),
- le Service de Laboratoire et de Transfusion Sanguine,
- le Service de Rééducation Fonctionnelle.

Paragraphe 2: Activités, environnement et ressources de fonctionnement de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito.

Ce paragraphe aborde les activités du personnel à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito, son environnement et ses ressources de fonctionnement ;

A. Activités à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

Les activités effectuées à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito représentent ici les soins dispensés à la population. Aujourd'hui, l'hôpital a conservé son caractère régional qui le contraint à recevoir des accidentés de la circulation en provenance des pays de la sous-région. Il convient également de noter l'importance que son existence revêt pour la communauté des réfugiés installée dans la zone et encadrée par le Haut-commissariat des Nations Unies pour les réfugiés. A ce facteur géographique, il faut ajouter d'autres atouts : la qualification professionnelle et la disponibilité permanente du personnel ainsi que la prise en charge systématique du patient du moins pour les soins d'urgence. Ces facteurs et atouts constituent le gage de prestations de soins et services de qualité, conséquences d'une fréquentation globale accrue du centre en dépit de l'insuffisance de l'effectif du personnel, de la vétusté des locaux et de la prolifération des centres de santé privés concurrents qui se trouvent dans son environnement immédiat.

B. Environnement de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

L'hôpital remplit, de mieux en mieux, sa mission d'hôpital de référence pour toutes les formations sanitaires des Communes de Ouidah, de Kpomassè et de Tori-Bossito et ce, malgré la persistance de quelques dysfonctionnements. Ainsi, la présence permanente de médecins gynécologues à l'hôpital (24h/24h) est une avancée significative. Les doubles références vers les hôpitaux de Cotonou ont été sensiblement réduites. Les scores du service de gynécologie-obstétrique en 2007, notamment au 4^{ème} trimestre, en sont un témoignage éloquent.

C. Ressources de fonctionnement de l'hôpital de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

L'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito dispose de plusieurs ressources pour son fonctionnement. Il s'agit des ressources matérielles, humaines et financières.

1. Ressources matérielles

L'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito dispose toute une gamme de matérielles de travail. On peut citer entre autres : les lampes scialytiques au niveau des deux salles du bloc opératoire, les autoclaves, les aspirateurs, l'échographe, le spectrophotomètre, les lits, les matelas, le groupe électrogène, la 2^{ème} table d'anesthésie.

Par ailleurs, il est à noter que l'hôpital de zone a bénéficié de nouvelles dotations en équipements médico-techniques, des matérielles et consommables médicaux de la part du Ministère de la Santé et des partenaires que sont l'Ambassade des USA et le Lions. Club Ouidah Kpassè. Ici, on peut citer, entre autres : 02 appareils de réanimation néonatale, 02 appareils de photothérapie simples, 10 berceaux, 10 lits et matelas, tambours, tables de consultation et chariots de pansement et 01 ambulance.

2. Ressources humaines

L'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito est animé par un personnel composé de cent quatorze (114) agents toutes catégories confondues.

Le tableau n°1 montre la répartition du personnel de l'hôpital de zone par source de financement.

Tableau 1 : Répartition du personnel par source de financement

APE	Contractuel de l'Etat	Contractuel Mesures sociales	Financement Communautaire	Total
24	15	19	55	114

Source : SAAE, 2015

3. Ressources financières

La mise en œuvre efficiente du budget 2008 permettra la poursuite de la résolution des nombreux problèmes précités. C'est surtout l'appui du Ministère de la Santé et des partenaires

au développement, des communautés et associations notamment le comité de santé et le conseil de gestion qui sera d'un grand secours pour le développement de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito. Par ailleurs, l'hôpital de zone a bénéficié d'une gigantesque que champagne de dépistage de cancer du col organisée par le Ministère de la Santé avec l'appui des professeurs AGUESSY Béatrice et KEITA. Au total, il faut retenir :

- la réduction drastique de la subvention de l'Etat en 2007 a mis du plomb dans l'aile de l'hôpital ce qui explique les dysfonctionnements indiqués plus haut
- l'obtention des équipements manquants et le remplacement de ceux existants mais non durablement fonctionnels permettront à l'hôpital de zone de Ouidah d'obtenir de meilleurs résultats et de jouer pleinement la mission d'hôpital de référence qui est la sienne. De même, ils contribueront à l'amélioration de la qualité des soins fournis par cet hôpital.

Paragraphe 3 : Déroulement du stage à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito

A. Tâches exécutées au Services des Affaires Administratives et Economiques

Nous avons effectué notre stage la direction de l'hôpital de zone de Ouidah et plus précisément dans le services des Affaires Administratives et Economiques et dans la Division Hygiène Assainissement et Sécurité. Au cours de notre stage, nous avons fait des tâches qui nous ont servies d'expériences en ces domaines et de nous former autrement. On fait la photocopie, l'inventaire, la saisie et l'impression des lettres de demandes : de mutation de postes, de congés etc. Ainsi, on joue également le rôle d'un coursier.

B. Objectifs et attributions de la SAAE et de la DHAS

Le SAAE fait la gestion des carrières des agents et tout ce qui est achat dans l'hôpital concernant la cuisine, l'entretien de tous les bâtiments, l'hygiène, pharmacie. Il fait également la statistique, recrutement, signature des contrats des prestataires et le choix de ceux-ci. Il a pour attribution d'initier les dépenses, les besoins donnés du personnel et mettre tout en œuvre pour régler tous les problèmes de l'hôpital. Il et le poumon de l'hôpital.

La DHAS a pour objectif de faire respecter les règles et pratiques d'hygiène en milieu hospitalier tout en limitant les infections nosocomiales ou la prolifération des maladies transmissibles. De ce fait, la Direction :

- assure une bonne gestion des DBM ménagers et assimiler produit au sein de l'hôpital ;
- sensibilise le personnel et les usagers de l'hôpital sur l'importance de lavage simple de l'eau et au savon ;
- superviser la chaîne de stérilisation des matériels et des linges de travail.

B. Les difficultés rencontrées à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito et les approches de solutions proposées.

1. Les difficultés rencontrées au Services des Affaires Administratives et Economiques

Les difficultés rencontrées au cours de notre stage sont :

- recherche documentaire dû à l'absence d'un centre de documentation dans l'hôpital ;
- la non collecte de toutes les fiches d'enquête distribuées aux agents ;
- la non disponibilité des agents ;
- insuffisance de moyens financiers pour les recherches sur l'internet.

2. Les approches de solution aux difficultés rencontrées au Services des Affaires Administratives et Economiques

A ces difficultés, nous avons pensé à quelques approches de solutions. Ainsi, il faut que les responsables de l'hôpital :

- créent un centre de documentation contenant des documents requis ;
- aient un réseau wifi, pour les recherches au niveau de l'hôpital, tout en facilitant les stagiaires de bénéficier du service internet dans l'hôpital ;
- recrutement du personnel au sein de certains services pour permettre pour une bonne collaboration avec les stagiaires.

CHAPITRE 2 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Nous présenterons ici la méthodologie utilisée et ensuite la présentation et l'analyse des résultats.

Section 1 : Cadre méthodologique de l'étude.

Ici, nous allons présenter la démarche méthodologique d'une part, et d'autre part, présenter les méthodes de collecte des données et les conditions de vérification des hypothèses.

Paragraphe 1 : Démarche méthodologique

Dans le cadre de la recherche que nous avons entreprise, notre démarche a consisté à prendre d'abord connaissance des différentes activités menées à l'hôpital de zone de Ouidah à partir des documents et des travaux effectués par certains chercheurs qui nous ont précédé afin de mieux cerner les grands problèmes de l'hôpital.

Ensuite, nous avons procédé à des entretiens avec les différents responsables intervenant dans la gestion de l'hôpital de Zone de Ouidah ; ce qui nous a conduit à des analyses qui nous ont permis de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses.

La préparation et la réalisation sont essentiellement basées sur les entretiens que nous avons eus avec les responsables et certaines personnes ressources de l'hôpital. Ces entretiens sont retracés dans un guide dont nous nous sommes servis. Plus précisément, ces entretiens seront réalisés avec les directeurs et les différents chefs services.

A. Méthode de collecte des données

La collecte des informations aura nécessité l'utilisation de certaines méthodes de collectes de données notamment la recherche documentaire et l'entretien direct.

1. Recherche documentaire

Nous aurons au cours de nos recherches, consulté un certain nombre de documents qui nous aura permis de mieux nous informer sur la problématique de la gestion des déchets biomédicaux dans cet hôpital.

Pour cela, la recherche documentaire est l'un des outils qui sera le plus utilisé dans notre travail de recherche. Elle se portera sur une étude poussée des données analytiques du cadre de stage et de ses rapports d'activités annuels. Elle sera également orientée vers un nombre

important d'ouvrages ayant rapport avec notre sujet de recherche.

Aussi aurons-nous consulté des livres, des cours reçus surtout sur la gestion de l'environnement, des anciens mémoires, et également effectuer des recherches sur internet. La recherche de cette documentation nous a amené à parcourir les bibliothèques et les centres de documentation. Il s'agit notamment de la Médiathèque de la FASEG.

2. Choix de la période d'étude

Pour avoir une idée un peu plus large sur les observations et résultats de notre étude, nous avons choisi une période de dix (10) ans. Cette période s'étend donc de 2005 à 2015.

A ce stade, les informations et les données recueillies à divers niveaux seront mises sous une forme exploitable. Ainsi donc, les outils d'analyse à utiliser seront :

- Les tableaux : ils seront confectionnés pour mettre en relief les résultats obtenus en vue de faire des analyses conséquentes ;
- Les graphiques : ils compléteront les tableaux pour approfondir les analyses des données collectées. Ils permettront d'avoir une idée claire de l'évolution des phénomènes étudiés à travers le temps.

Paragraphe 2 : Le Modèle théorique d'analyse

A. Test d'indépendance de Khi deux

Lorsqu'on considère plusieurs populations auxquelles on associe le même ensemble de critères qualitatifs, l'hypothèse à tester est l'indépendance entre la population d'appartenance de l'individu et la valeur des critères. L'hypothèse affirme donc que le fait de connaître la population d'un individu n'influence pas la valeur des critères.

But du test : Le test d'indépendance du chi-carré vise à déterminer si deux variables observées sur un échantillon sont indépendantes ou non. Les variables étudiées sont des variables qualitatives catégorielles.

Ce test s'applique lorsqu'on souhaite démontrer l'indépendance ou la dépendance de deux critères dans une expérience.

Ce test s'effectue sur la base d'une table de contingence : plusieurs échantillons pouvant être classés selon un certain nombre de colonnes (critère 1) et de lignes (critère 2).

Objectif: Les observations de deux variables qualitatives faites sur un échantillon permettent de juger l'indépendance de ces variables.

Méthode : La méthode consiste à comparer les effectifs réels des croisements des modalités des deux variables qualitatives avec les effectifs théoriques qu'on devrait obtenir dans le cas d'indépendance de ces deux variables. On construit un indice d mesurant l'écart constaté entre les effectifs réels et les effectifs théoriques.

$$d = \sum_{i,j} \frac{(n_{ij} - np_{ij})^2}{np_{ij}}$$

Où n_{ij} = effectif observé des individus possédant la modalité i de la 1^{ère} variable et la modalité j de la 2^{ème} variable n = effectif total observé ; p_{ij} = probabilité d'obtenir une observation possédant la modalité i de la 1^{ère} variable et la modalité j de la 2^{ème} variable lorsqu'elles sont indépendantes.

np_{ij} = effectif théorique des individus possédant la modalité i de la 1^{ère} variable et la modalité j de la 2^{ème} variable.

Statistique de test: On utilise la statistique.

$$D \longrightarrow \chi^2_{(1-1)(c-1)}$$

Où I le nombre de modalités de la 1^{ère} variable (nombre de lignes du tableau de contingence) et c le nombre de modalités de la 2^{ème} variable (nombre de colonnes du tableau de contingence).

Remarque :

$$np_{ij} = \frac{\left(\sum_j n_{ij} \right) \left(\sum_i n_{ij} \right)}{n} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n}$$

Où n_i est l'effectif des individus possédant la modalité i de la 1^{ère} variable et n_j l'effectif des individus possédant la modalité j de la 2^{ème} variable.

B. Présentation et explication des variables

Les variables sont présentées et expliquées dans cette partie du travail.

Tri : Le tri est l'étape la plus importante pour une gestion réussie des déchets médicaux. Une manière recommandée d'identifier les catégories de déchets de soins médicaux est de les disposer selon des codes couleur et dans des sacs ou conteneurs clairement étiquetés. Cette étape de la gestion est très importante.

Traitement : Plusieurs systèmes de traitement existent pour la gestion des déchets biomédicaux. On peut citer l'Incinération, Brûlage, Elimination dans des fosses septiques, Fosse biologique ou à placentas, Compostage des déchets. L'Incinération est utilisée à l'hôpital de zone de Ouidah et a un coût donné.

Sensibilisation : Toutes les structures de santé publiques, les responsables des hôpitaux, les gestionnaires de santé, les responsables des écoles paramédicales, les chargés d'hygiène dans les hôpitaux départementaux, les infirmiers œuvrant dans les hôpitaux sont formés en gestion des déchets biomédicaux. Tous ceux-ci sont aussi formés dans l'hôpital de zone de Ouidah et ceci nécessite un coût pour cet hôpital.

Gestion : D'après l'OMS, près de 20% des déchets produits dans les services de santé rentrent dans la catégorie des déchets hospitaliers dangereux. Ces déchets requièrent une manipulation spéciale pour sauvegarder la santé publique et l'environnement. Les 80 % restants sont constitués de déchets solides ne présentant aucun danger et peuvent être manipulés et évacués comme des déchets solides ordinaires. Il s'agit entre autres des déchets produits dans les services administratifs, la cuisine, les pavillons non infectieux comme du papier et du carton recyclables, des déchets alimentaires, des feuilles, du bois, des balayures, du verre en plastique et du métal.

C. Validation des hypothèses :

Pour la vérifier les deux hypothèses émises, on effectuera le test d'indépendance de khi deux. Ainsi :

- ✓ si la distance calculée d est inférieure à la distance critique D ; alors on dira qu'il n'y a pas lieu de mettre en cause l'égalité des variables et que les hypothèses ne sont pas validées;
- ✓ si la distance calculée d est supérieure à la distance critique D ; alors on dira qu'il y a égalité entre les variables et par conséquent que les deux hypothèses sont validées.

Section 2 : Présentation et analyse des résultats

Dans une première partie, nous présenterons les données et dans la seconde partie, nous analyserons les données en vue de vérifier nos hypothèses émises.

Paragraphe 1 : Présentation et analyse statistique des données

Nous présentons ici les données et nous les analysons.

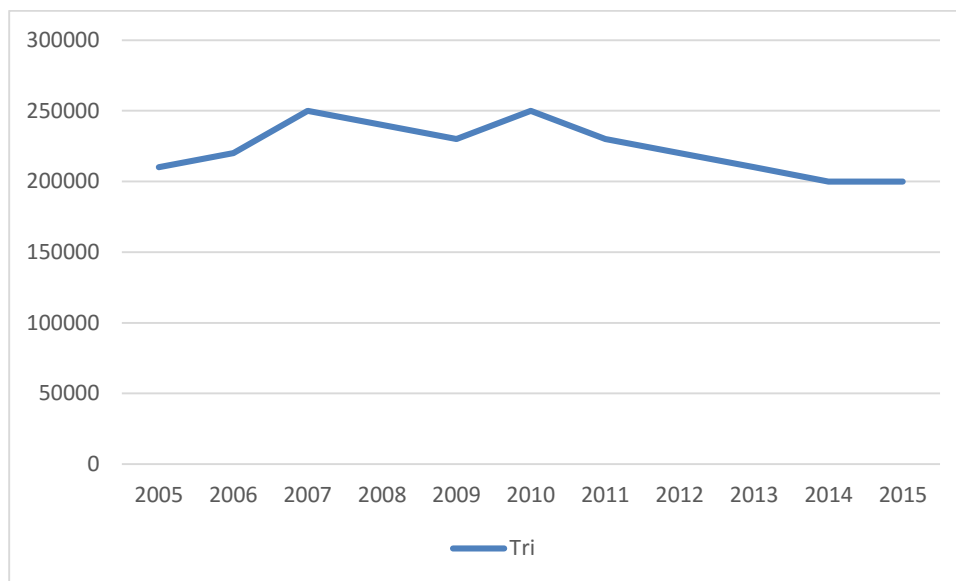
A. Présentation de chaque série

Chaque série est présentée pour l'évolution de chaque variable

1. Evolution des coûts liés au tri des déchets

Le graphique suivant nous montre l'évolution des coûts liés au tri des déchets biomédicaux.

Graphique 1 : Evolution des coûts liés au tri



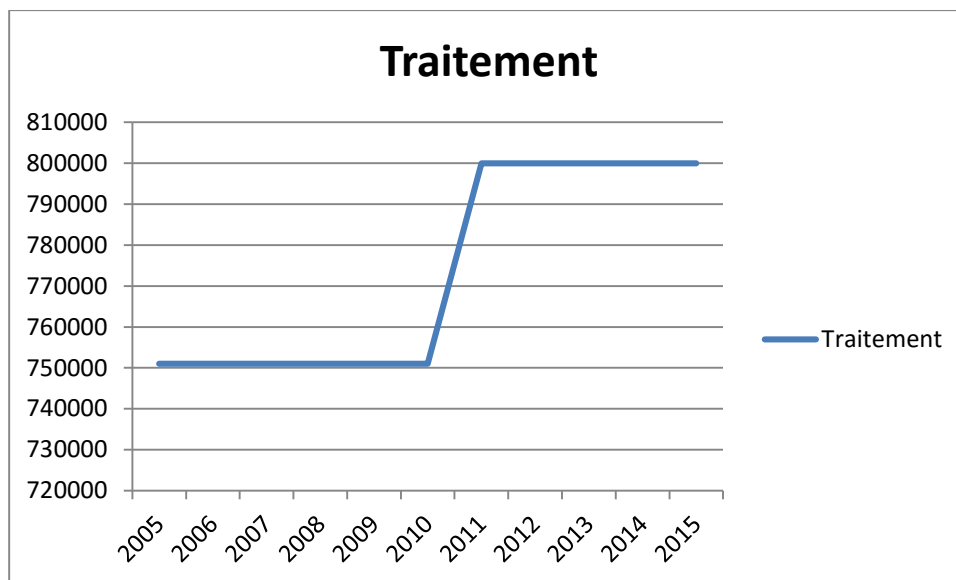
Source : Auteurs, 2016.

L'allure de cette courbe nous permet de dire que d'une année à une autre, les coûts liés au tri diminuent de façon progressive. Nous pouvons dire que chaque année, les méthodes mises en place pour cette opération s'améliorent ; ce qui aurait permis à l'hôpital de zone de Ouidah d'avoir ces résultats. Mais on observe pour certaines années une augmentation de ces coûts. Cet état de choses serait à la base du type de déchets à trier.

2. Evolution des coûts liés au traitement des déchets

Le graphique suivant nous montre l'évolution des coûts de traitement des déchets biomédicaux.

Graphique 2 : Evolution des coûts liés au traitement



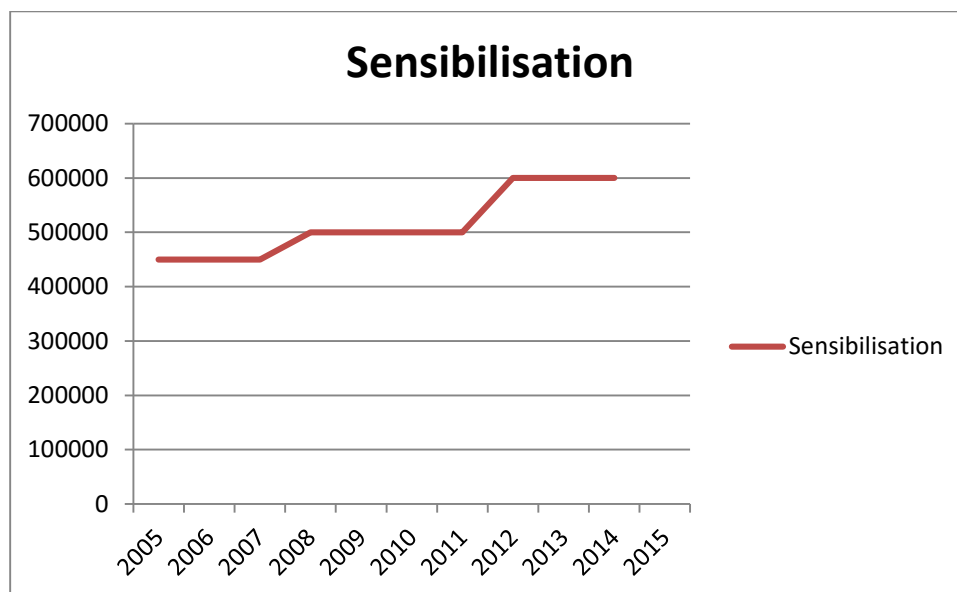
Source : Auteurs, 2016.

Le traitement des déchets biomédicaux est une étape importante des procédures de gestion des déchets. Il faut dire que croit d'une année à une autre le cout de traitement des déchets. L'hôpital investi plus dans le processus de traitement pour une gestion efficace. Mais les coûts de traitement pourraient être réduits si un tri adéquat a été fait. Il faudra améliorer les procédures de tri pour optimiser les coûts de traitement à long terme.

3. Evolution des coûts liés à la sensibilisation

Le graphique suivant nous montre l'évolution des coûts de formation des personnels sur la gestion des déchets biomédicaux.

Graphique 3 : Evolution des coûts liés à la sensibilisation



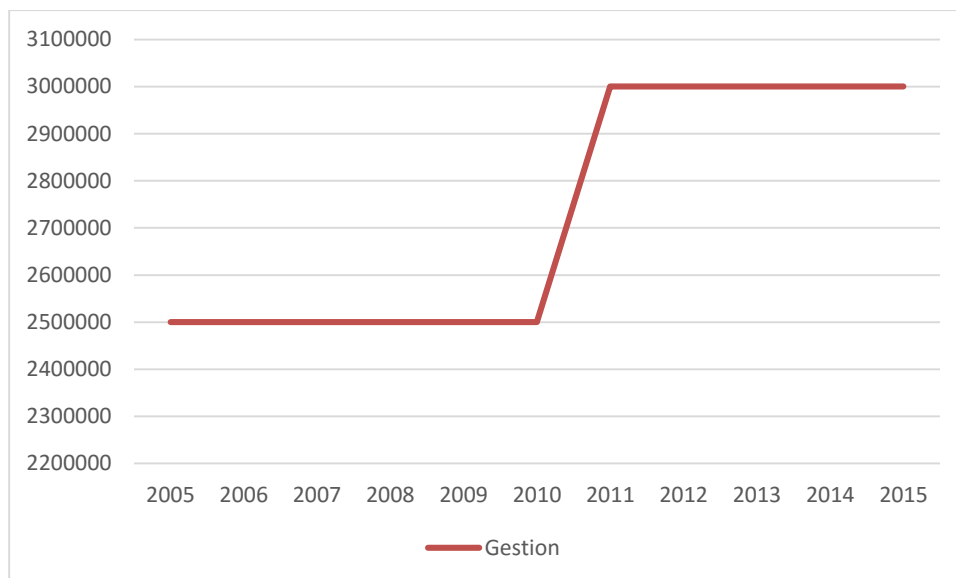
Source : Auteurs, 2016.

Le coût de la sensibilisation des personnels croît d'année en année. Il faut dire que l'organisation d'une sensibilisation pour la gestion des déchets nécessite la mise en œuvre des gros moyens pour en faire face. La formation est un aspect crucial pour une amélioration réussie des pratiques de gestion des déchets de soins médicaux. L'objectif global de la formation est de développer la sensibilisation sur les questions sanitaires, sécuritaires et environnementales liées à la gestion des déchets de soins médicaux. L'organisation d'une telle sensibilisation revient chère aux autorités de l'hôpital et c'est pourquoi nous observons chaque année cette évolution des coûts. En cherchant à optimiser les méthodes de formations, c'est toute affaire normale qu'on observe une telle évolution.

4. Evolution des coûts liés à la gestion des déchets

Le graphique suivant nous montre l'évolution des coûts de gestion des déchets biomédicaux.

Graphique 4 : Evolution des coûts de gestion des déchets



Source : Auteurs, 2016.

La gestion des déchets de soins médicaux est une partie intégrale du contrôle d'hygiène et d'infection. Une bonne formation nécessite plus de moyens financiers. Les hôpitaux dépensent beaucoup pour les questions d'hygiène. C'est ce que nous montre l'allure de ce graphique qui est soit constante ou soit croissante. Toutes les étapes de cette gestion sont nécessaires et ne doivent pas être négligées ; raison pour laquelle le coût de gestion est élevé.

B. Evolution des taux de croissance

Nous présentons ici l'évolution des taux de croissance lié au tri, traitement, gestion et à la sensibilisation puis en fin faire une comparaison entre ces taux.

Le taux de croissance utilisé dans ce sous-paragraphe est calculé comme suit :

$$\text{Taux de croissance} = \frac{\text{Indicateur année (n)} - \text{Indicateur année (n - 1)}}{\text{Indicateur année (n - 1)}} \times 100$$

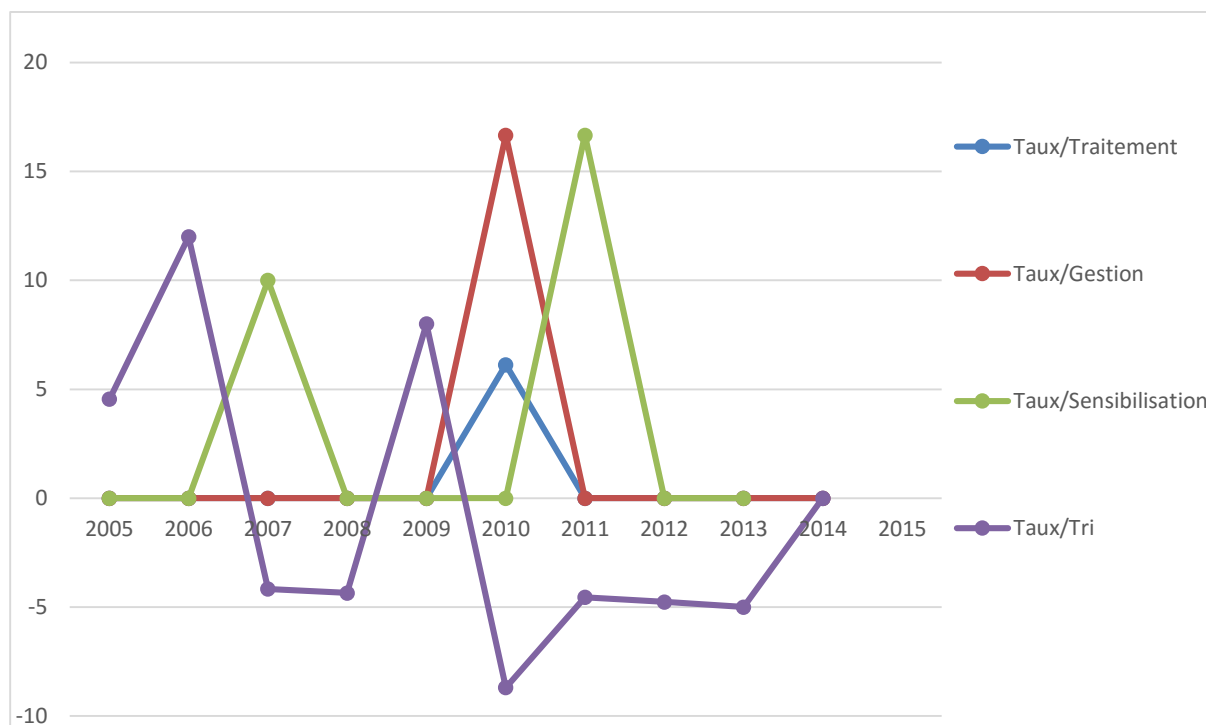
Tableau 2: Taux de croissance des variables

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Taux de Traitement	0	0	0	0	0	6,13	0	0	0	0
Taux de Gestion	0	0	0	0	0	16,67	0	0	0	0
Taux de Sensibilisation	0	0	10	0	0	0	16,67	0	0	
Taux de Tri	4,55	12	-4,17	-4,35	8	-8,70	-4,55	-4,76	-5	0

Source : Auteurs, 2016.

Le graphique suivant nous montre l'allure des taux de croissances de toutes les variables.

Graphique 5 : Evolution des taux de croissance



Source : Auteurs, 2016.

Nous observons ici l'évolution des taux des croissances des quatre variables. Les taux de croissance des variables traitement, gestion et sensibilisation nous montrent deux aspects ; soit nuls ou soit positifs. De tous ces taux, nous pouvons dire que le traitement, la gestion et la sensibilisation des déchets seraient à la base d'une augmentation du volume des achats, une augmentation des prix ou un développement d'activité de gestion. Quant au taux de tri, il est parfois positif et parfois négatif. Ceci pourrait être expliqué par la modification des conditions de tri où les prix d'achat des matériels diminuent et parfois augmentent.

C. Comparaison des taux de croissance moyens

Le tableau suivant contient les taux de croissance moyens des différentes variables.

Tableau 3: Les taux de croissance moyen

	Tri	Traitement	Sensibilisation	Gestion
Taux de croissance Moyens	-0,70	0,61	2,67	1,67

Source : Auteurs, 2016.

En comparant ces taux nous pouvons dire que la sensibilisation en un facteur clef dans la gestion de déchets biomédicaux. C'est dire donc qu'à l'hôpital de zone de Ouidah le coût de la formation du personnel croit plus vite chaque année, la cause de cette croissance du coût de formation serait une mauvaise organisation des stratégies de tri à la source qui est une étape aussi importante dans la gestion des déchets biomédicaux. Notons que ceci permettrait à l'hôpital de maîtriser les bonnes pratiques en matière de gestion des déchets biomédicaux à long terme. Si une bonne sensibilisation est faite, moins le coût de traitement évolue, mais toujours est-il que ce coût croit chaque année et à un pourcentage donné.

D. Résultats du test d'indépendance de Khi deux

Dans cette partie, nous allons tester la relation entre les variables. Il s'agit de voir s'il y a une relation entre Tri et gestion ; traitement et gestion et sensibilisation et gestion.

1. Relation entre tri et gestion

Nous représentons sur une table de contingence des occurrences des variables tri et gestion permettant d'illustrer la question.

Tableau 4: Table de contingence des occurrences des variables tri et gestion

Année	Tri	Gestion
2005	210 000	2 500 000
2006	220 000	2 500 000
2007	250 000	2 500 000
2008	240 000	2 500 000
2009	230 000	2 500 000
2010	250 000	2 500 000
2011	230 000	3 000 000
2012	220 000	3 000 000
2013	210 000	3 000 000
2014	200 000	3 000 000
2015	200 000	3 000 000

Source : Auteurs, 2016.

En faisant une comparaison entre l'évolution des deux variables, nous pouvons dire que le coût de gestion est très élevé et ne cesse de croître par rapport à celui de tri qui évolue en dent de scie. Cette évolution du coût de gestion pourrait être à la base d'un mauvais tri à la source. Le tri étant la première opération de gestion des déchets biomédicaux, ceci nécessite plus de besoin financier que les autres opérations. C'est dire donc qu'un tri adéquat permet d'économiser des ressources pour d'autres besoins importantes dans l'hôpital.

Sous le Logiciel Minitab, on trouve pour valeur de Khi deux c'est-à-dire la distance calculée: $d = 51903,95$ avec le degré de liberté égal à 9.

2. Relation entre traitement et gestion

Nous représentons sur une table de contingence des occurrences des variables traitement et gestion permettant d'illustrer la question.

Tableau 5: Table de contingence des occurrences des variables traitement et gestion

Année	Traitement	Gestion
2005	751 000	2 500 000
2006	751 000	2 500 000
2007	751 000	2 500 000
2008	751 000	2 500 000
2009	751 000	2 500 000
2010	751 000	2 500 000
2011	800 000	3 000 000
2012	800 000	3 000 000
2013	800 000	3 000 000
2014	800 000	3 000 000
2015	800 000	3 000 000

Source : Auteurs, 2016.

Ces deux coûts évoluent presque de la même façon. On pourrait dire que l'augmentation du coût de traitement entraîne une augmentation du coût de gestion des déchets.

Sous le Logiciel Minitab, on trouve pour valeur de Khi deux c'est-à-dire la distance calculée: $d = 23455,436$ avec le degré de liberté égal à 9.

3. Relation entre sensibilisation et gestion

Nous représentons sur une table de contingence des occurrences des variables sensibilisation et gestion permettant d'illustrer la question.

Tableau 6: Table de contingence des occurrences des variables sensibilisation et gestion

Année	Gestion	Sensibilisation
2005	2 500 000	450 000
2006	2 500 000	450 000
2007	2 500 000	450 000
2008	2 500 000	500 000
2009	2 500 000	500 000
2010	2 500 000	500 000
2011	3 000 000	500 000
2012	3 000 000	600 000
2013	3 000 000	600 000
2014	3 000 000	600 000
2015	3 000 000	-

Source : Auteurs, 2016.

Les deux variables évoluent de façon croissante, mais il est à noter que l'évolution du coût de la sensibilisation ne m'est en cause l'évolution du coût de gestion. On pourrait dire que

la sensibilisation n'affecte pas forcément la gestion des déchets biomédicaux à l'hôpital de zone de Ouidah.

Sous le Logiciel Minitab, on trouve pour valeur de Khi deux c'est-à-dire la distance calculée: $d = 17837,738$ avec le degré de liberté égal à 9.

Paragraphe 2 : Vérification des hypothèses et suggestion

Ce paragraphe est consacré à la vérification des hypothèses émises au départ et enfin faire des suggestions.

A. Vérification des hypothèses et suggestions

Dans cette sous partie, nous allons vérifier les hypothèses émises et fait quelques suggestions à l'endroit des autorités compétentes.

1. Vérification de la première hypothèse

De toute l'analyse et du test d'indépendance de Khi deux, on trouve une valeur de $d = 23455,436$ supérieure à la distance critique $D = 16,9$; par conséquent le coût de gestion des déchets biomédicaux croit plus que proportionnellement aux coûts de traitement à l'hôpital de zone de Ouidah. Du coup, nous pouvons dire que notre hypothèse n°1 est validée.

2. Vérification de la deuxième hypothèse

De toute l'analyse et du test d'indépendance de Khi deux, on trouve une valeur de $d = 17837,738$ supérieure à la distance critique $D = 16,9$; par conséquent le coût de formation du personnel améliore la gestion des déchets à l'hôpital de zone de Ouidah. Du coup, nous pouvons dire que notre hypothèse n°2 est validée.

B. Suggestions

A l'issu de nos investigations, nous pensons faire quelques suggestions aux autorités compétentes :

- l'hôpital de zone de Ouidah doit revoir ses procédures de tri pour un tri adéquat. Ceci permettrait de réduire les coûts de de gestion globale surtout au niveau du traitement de ces déchets ;
- l'hôpital doit toujours optimiser les dispositions de formations du personnel pour accroitre les chances de bonne maitrise des procédures de gestion ;

- l'hôpital doit encourager les personnels à la distinction essentielle des différents types de poubelle ;
- faire des contrats avec des ONG de collecte des DBM pour un transport externe afin de pouvoir comparer cette pratique à l'ancien système pour pouvoir améliorer les coûts de gestion à tous les niveaux ;
- inciter les agents d'hygiène à une bonne pratique des termes de gestions conclus ;
- recruter plus d'agents d'hygiène pour faire respecter toutes les règles d'hygiène au sein de l'hôpital.

CONCLUSION

L'objectif général de cette étude est de mener une analyse économique des coûts du système de gestion des déchets biomédicaux de l'hôpital de zone de Ouidah. Elle s'est faite suivant une approche statistique et économétrique qui a permis de mettre en évidence une relation entre le coût de traitement des déchets et le coût de gestion de ces déchets d'une part et d'autre part entre le coût lié à la sensibilisation du personnel et le coût de gestion des déchets. Une bonne gestion des déchets biomédicaux participe au développement des hôpitaux en général et en particulier de celui de Ouidah. Grâce à la redéfinition des rôles joués par les différents acteurs dans la gestion des déchets, cette gestion a connu des mutations tout le long de l'histoire du Bénin.

Elle a également mis en évidence les perceptions de ces acteurs des différentes dispositions dans la gestion des déchets biomédicaux. Les théories (03) conjectures nécessaires pour une bonne gestion sont :

Il s'agit des théories néo institutionnelle, de la régulation sociale et de la transgression. Ces théories ont permis de comprendre que dans le secteur des DBM, les transgressions sont de plusieurs natures et diffèrent par leurs motivations. Des différentes analyses réalisées, on constate que le coût de gestion des déchets biomédicaux croît plus que proportionnellement aux coûts de traitement à l'hôpital de zone de Ouidah et que le coût de formation du personnel améliore la gestion des déchets à l'hôpital de zone de Ouidah.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andrew E. et al. (2006), *Environmental and economic modelling: A case study of municipal solid waste management scenarios in Wales*.
- Anomanyo E. D. (2004), *Integration of municipal solid waste management in Accra: bioreactor treatment technology as an integral part of the management process*
- Babeau O. et Chanlat J.F. (2007), *La transgression : une dimension oubliée de l'organisation. Les pratiques transgressives comme médiatrices des contradictions organisationnelles*
- Ben Mlouka M., *la théorie néo-Institutionnelle contribue-t-elle à l'éclairage du concept de Responsabilité Sociétale*, Doctorante en Sciences de Gestion UREMO, IHEC Carthage
- Billau P. (2008), *Estimation des dangers de déchets biomédicaux pour la santé et l'environnement au Bénin en vue de leur gestion : Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement à l'Université de SHERBROOKE en vue de l'obtention du grade de maître en environnement*
- Boycko, M., Sheleifer A. and Vishny R. (1996), « A theory of privatization », *Economic Journal* , 106: 309-19.
- Carlton D. W. et Perloff J. M. (1998), *Economie industrielle*, 2^{ème} édition De book (p.67-77).
- Chang C.T. et Wang H.J.R. (1996), « A multiobjective programming approach to waste minimization in the utility systems of chemical processes », *Chemical Engineering Science*, 51, 3951-3965.
- Chang N.B. et Wang S.F. (1996), « Solid waste management system analysis by multiobjective mixed integer programming model », *Journal of Environmental Management* ,48, 17-43.
- Chang N.B. et Wei Y.L. (1999), « Strategic planning of recycling drop-off stations and collection network by multiobjective programming », *Environmental Management* 24, 247-263.
- Crozier M. & Friedberg E. (1977), *Acteurs et système*, Edition du Seuil
- Desachy C. (2001), *Les déchets, une sensibilisation à une gestion écologique*.
- Doucouré D. et El Housseynou L.Y. (2003), *Connaissance des coûts et maîtrise des flux financiers par les collectivités publiques*
- Highfill, Jannett; Michael McAsey and Weintein R. (1994), « Optimality of Recycling and the Location of a Recycling Center », *Journal of Regional Science*
- Huang G.H. et Lia Y.P. (2005), *An inexact two-stage mixed integer linear programming method for solid waste management in the City of Regina*.
- Hunt J.B., Howes J.B. and Hunt G.E. (1997), *Analysis of the Full Costs of Solid Waste*

Management for North Carolina Local Governments

- Moustafa M. (1996), *Analyse des déterminants des déchets ménagers à Ouagadougou : une étude sur les quartiers populaire et résidentiel* (mémoire de DEA)
- Nadeau R. (1999), *Vocabulaire technique et analytique de l'épistémologie*, PUF, Paris,
- Shmeleva S.E. et Powell J.R. (2004), «Ecological-economic modelling for strategic regional waste management systems»
- Slobodan P. et Simonovic (2000), *Last Resort Algorithms for Optimization of Water Resources Systems* University of Manitoba Natural Resources Institute.
- Snigdha C. et Sarkhel P. (2003), « Economics of Solid Waste Management: A Survey of Existing Literature Economic Research Unit Indian Statistical Institute »
- Soulama S. et Zett J. B. (2002), *économie des organisations coopératives et de type coopératif*. CEDRES-EDITIONS collection « théories économiques et manuel de cours »
- Stenis J. (2005), *Industrial management models with emphasis on construction waste; Lund institute of technology* (thèse de doctorat)
- Stevens E. and Barbara F. (1978), « The Provision of Municipal Sanitation Services by Private Firms: An Empirical Analysis of the Efficiency of Alternative Market Structures and Regulatory Arrangements », *Journal of Industrial Economics* , 27(2): 133-289
- Touron P., *Théorie institutionnelle et adoption des normes comptables internationalement reconnues : étude de trois cas français sur la période 1989 – 1993*,
- Xiangyou W. R. et Saskatchewan (1997), *Inexact Nonlinear Programming and Its Application to Solid Waste Management and Planning*

ANNEXE

Annexe1 : Questionnaire

Identité du répondant.....

Service du répondant.....

Bonjour Madame/Monsieur

Dans le cadre d'une étude sur **la gestion des déchets biomédicaux**, nous vous prions de bien vouloir nous aider en nous accordant quelques minutes de votre précieux temps pour répondre à ces questions.

Recevez nos remerciements anticipés.

1- Avez-vous un manuel de gestion des déchets de l'Hôpital ?

Oui Non

2) Disposez-vous des différents types de poubelle pour l'observance du Tri à la source ?

Oui Non

3) Avez-vous des poubelles de grande contenance pour la collecte des déchets selon leur typologie ?

Oui Non

4) Disposez-vous des moyens de stockage des déchets biomédicaux solide et des moyens d'élimination de chaque type de déchets ?

Oui Non

5- a) Existe-t- il un moyen de transport en ce qui concerne l'évacuation des déchets ?

Oui Non

b) Si oui, quand avez-vous commencé par utiliser ce moyen ?

6-Y-a-t-il des bénéfices liés à la gestion de ces déchets

Oui Non

7-Enumérez ces bénéfices.

8 -a) Existe-t-il un système de contrôle de la gestion des déchets biomédicaux ?

Oui Non

b) Si oui, comment se fait ce contrôle ?

9- Donnez-nous la liste des bénéfices liés à cette gestion ?

10- Comment pensez-vous qu'on pouvait améliorer le coût de transport des déchets de l'hôpital ?

11- Le personnel est-il sensibilisé sur la procédure de gestion des déchets biomédicaux ?

12- Que recommandez-vous pour rendre plus efficace la gestion des déchets de l'hôpital ?

13- Autres (observations ou recommandations)

14-Aidez-nous à remplir ce tableau SVP

Analyse du coût de gestion des déchets biomédicaux à l'hôpital de zone de Ouidah

Années	Coût des DBM Solides					Coût des DBM Liquides			Coûts liés à la sensibilisation du personnel
	Tri	Collecte	Transport	Stockage	Traitement	Collecte	Transport	Traitement	
2015									
2014									
2013									
2012									
2011									
2010									
2009									
2008									
2007									
2006									
2005									

Annexe 2 : Donnée de l'étude

Année	Tri	Traitement	Gestion	Sensibilisation
2005	210 000	751 000	2 500 000	450 000
2006	220 000	751 000	2 500 000	450 000
2007	250 000	751 000	2 500 000	450 000
2008	240 000	751 000	2 500 000	500 000
2009	230 000	751 000	2 500 000	500 000
2010	250 000	751 000	2 500 000	500 000
2011	230 000	800 000	3 000 000	500 000
2012	220 000	800 000	3 000 000	600 000
2013	210 000	800 000	3 000 000	600 000
2014	200 000	800 000	3 000 000	600 000
2015	200 000	800 000	3 000 000	-

Source : Auteurs ; à partir des données de nos enquêtes ; 2016

TABLE DES MATIERES

Dédicace 1	iii
Dédicace 2	iv
REMERCIEMENTS	v
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	vi
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES GRAGHIQUES	vii
RESUME.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1: CADRE THEORIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE	3
Section 1 : Cadre théorique de l'étude	3
Paragraphe 1 : Problématique, objectifs et hypothèse de l'étude.....	3
A. Problématique.....	3
B. Objectifs de l'étude.....	5
C. Hypothèses de l'étude.....	5
Paragraphe 2 : Revue de la littérature	6
A. Clarification de quelques concepts	6
1. Déchets Biomédicaux (DBM).....	6
2. Tri	6
3. Elimination	6
4. Formations sanitaires.....	6
A. Les Méthodes de Gestion des déchets Biomédicaux.....	7
1. La collecte et le transport	7
2. Le remblayage	7
4. Le recyclage	8
5. Le compostage.....	8
C. Analyse des coûts de gestion des déchets biomédicaux	9

D. Analyse empirique des coûts de gestion des DBM	10
1. Analyse de l'évolution du taux de recyclage	10
2. Quelques modèles d'analyse théorique et les résultats empiriques.	11
2.1. Les modèles d'analyse théorique	11
2.2. Quelques résultats empiriques.....	13
Section 2: Cadre institutionnel de l'étude	15
Paragraphe 1: Présentation, historique et missions de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito	15
A. Présentation de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito	15
B. Historique de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito	16
C. Structure organisationnelle	16
1. L'Administration.....	16
2. Les Services Médico-Techniques.....	16
Paragraphe 2: Activités, environnement et ressources de fonctionnement de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito.....	17
A. Activités à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito.....	17
B. Environnement de l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito.....	17
C. Ressources de fonctionnement de l'hôpital de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito.....	18
1. Ressources matérielles	18
2. Ressources humaines.....	18
3. Ressources financières	18
Paragraphe 3 : Déroulement du stage à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito	19
A. Tâches exécutées au Services des Affaires Administratives et Economiques.....	19
B. Objectifs et attributions de la SAAE et de la DHAS.....	19
B. Les difficultés rencontrées à l'hôpital de zone de Ouidah/Kpomassè/Tori-Bossito et les approches de solutions proposées.	20
1. Les difficultés rencontrées au Services des Affaires Administratives et Economiques	20
2. Les approches de solution aux difficultés rencontrées au Services des Affaires	

Administratives et Economiques.....	20
CHAPITRE 2 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS	21
Section 1 : Cadre méthodologique de l'étude.	21
Paragraphe 1 : Démarche méthodologique	21
A. Méthode de collecte des données	21
1. Recherche documentaire	21
2. Choix de la période d'étude	22
Paragraphe 2 : Le Modèle théorique d'analyse	22
A. Test d'indépendance de Khi deux.....	22
B. Présentation et explication des variables	24
C. Validation des hypothèses :.....	24
Section 2 : Présentation et analyse des résultats	25
Paragraphe 1 : Présentation et analyse statistique des données	25
A. Présentation de chaque série.....	25
1. Evolution des coûts liés au tri des déchets	25
2. Evolution des coûts liés au traitement des déchets	26
3. Evolution des coûts liés à la sensibilisation	26
4. Evolution des coûts liés à la gestion des déchets	27
B. Evolution des taux de croissance.....	28
C. Comparaison des taux de croissance moyens.....	30
D. Résultats du test d'indépendance de Khi deux	30
1. Relation entre tri et gestion	30
2. Relation entre traitement et gestion.....	31
3. Relation entre sensibilisation et gestion	32
Paragraphe 2 : Vérification des hypothèses et suggestion	33
A. Vérification des hypothèses et suggestions	33
1. Vérification de la première hypothèse.....	33

2. Vérification de la deuxième hypothèse	33
B. Suggestions	33
CONCLUSION	35
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	36
ANNEXE	38
TABLE DES MATIERES	42