

Perception de la gestion actuelle des déchets d'abattage d'animaux et les risques pour l'environnement et la population dans le grand Nokoué au Sud - Bénin

**Moussa WARI ABOUBAKAR^{1,2,3}, Claude AHOANGNINOU^{2,3,4*}, Gratien BONI³
et Placide CLEDJO^{1,2,3}**

¹ *Université d'Abomey-Calavi (UAC), Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement, 01 BP 526 Cotonou, Bénin*

² *Université d'Abomey-Calavi (UAC), Centre de Valorisation des Déchets en Energie et Agriculture (ValDERA), Cotonou, Bénin*

³ *Université d'Abomey-Calavi (UAC), Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), 03 BP 1122 Cotonou, Bénin*

⁴ *Université Nationale d'Agriculture (UNA), Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts (EHAEV), BP 43 Kétou, Bénin*

* Correspondance, courriel : cahoun83@yahoo.fr

Résumé

La présente recherche porte sur la perception des populations environnantes, de la gestion des déchets d'abattage d'animaux dans les abattoirs et les risques qu'elles induisent sur l'environnement et le milieu humain dans le Grand Nokoué au Bénin. Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique axée sur la collecte de données par interviews et enquêtes par questionnaire auprès des acteurs et des riverains des aires d'abattage. Les résultats indiquent que 50 % des interviewés riverains des aires d'abattage considèrent que les autorités ne font pas bien ce qu'il devrait faire concernant la gestion des déchets animaux dans le Grand Nokoué. Quant aux riverains du site de l'abattoir de Cotonou; ils sont 78 % à considérer que les autorités ne font pas ce qu'ils devraient faire concernant la gestion des déchets animaux. Les avis des populations riveraines des aires d'abattage sont très positifs et respectivement de 52 %, 67 % et 78 % à Ouidah, Sèmè-kpodji et Cotonou, par rapport à une éventuelle installation d'un site de traitement et de valorisation des déchets. Il est important que les politiques veillent à l'application des textes et accompagnent les abattoirs dans la gestion sécuritaire des déchets et effluents issus de leurs activités pour le maintien d'un environnement sain dans le Grand Nokoué.

Mots-clés : *abattoir, déchets animaux, gestion, perception, populations, environnement.*

Abstract

Perception of the current management of animal slaughter waste and the risks for the environment and the population in the greater Nokoué in the South - Benin

The present research aims at analyzing the perception of the populations of the current practices of animal waste management and the risks which they lead on the environment and the human environment in the units

of slaughter of Grand Nokoue. This is a cross-sectional, descriptive and analytical study based on data collection through interviews and questionnaire surveys among stakeholders and residents of the slaughter areas. The results indicate that 50 % of the interviewees living in the vicinity of the logging areas consider that the authorities are not doing well what they should be doing regarding animal waste management in the Grand Nokoué. Seventy-eight percent of those living near the Cotonou slaughterhouse site think that the authorities are not doing what they should be doing regarding animal waste management. The opinions of people living near the slaughter areas are very positive, with 52 per cent, 67 per cent and 78 per cent in Ouidah, Sèmè-kpodji and Cotonou respectively, regarding the possibility of setting up a waste treatment and recovery site. It is important that the policies ensure the application of the texts and accompany the slaughterhouses in the safe management of waste and effluents resulting from their activities for the maintenance of a healthy environment in Grand Nokoué.

Keywords : *slaughterhouse, waste animals, management, perception, populations, environment.*

1. Introduction

Le volume de déchets produit au niveau de la planète terre ne cesse de croître et se remarque autant dans les villes des pays du sud que du nord à cause de l'intensification des activités humaines [1]. La problématique de la gestion des déchets solides ménagers et assimilés en général et les pollutions liées aux effluents constituent aujourd'hui une question d'actualité dans les villes de l'Afrique subsaharienne. Dans ces pays africains, les difficultés de gestion des déchets en ville ont atteint des proportions si bien que les mesures prises à différents niveaux se sont révélées infructueuses [2]. Au Bénin, on note une incapacité notoire des collectivités locales à assurer l'élimination adéquate des déchets solides ménagers (DSM) [3]. En effet, la plupart des villes du Bénin, sont confrontées à une forte croissance de la population [4]. L'accroissement de la population et l'évolution des modes de consommation se traduisent par une augmentation des volumes et de la nature des déchets [5]. Les déchets en ville incluent plusieurs catégories de déchets dont ceux produits par les abattoirs d'animaux. La question des déchets animaux d'abattoirs et assimilés dans le Grand Nokoué au sud du Bénin pourrait globalement paraître gérable. Plusieurs textes encadrent la gestion de ces déchets au Bénin [6, 7]. Mais on s'aperçoit qu'il existe des défaillances dans l'encadrement de cette activité d'abattage de bêtes dans les grandes villes du Pays en ce qui concerne la gestion de leurs déchets et effluents. Le gisement de contenus de digestifs a été estimé à 1060 tonnes pour l'année 2011, et à 1298 tonnes pour l'année 2015 à l'échelle du Grand Nokoué [8]. Si cette tendance est maintenue, ce gisement pourrait avoisiner 2011 tonnes d'ici 2030 [8]. Les acteurs compétents ont de grandes difficultés à les gérer et à les éliminer, ainsi qu'en témoigne le spectacle des détritiques qui jonchent les enceintes et alentours des unités d'abattage, les bords des routes et l'amoncellement des déchets animaux dans des décharges sauvages. Une pollution de l'environnement par les unités d'abattage d'animaux a été rapportée dans la littérature [9, 10]. Au Bénin, une contamination des eaux de nappes phréatiques dans les zones d'abattoirs de Cotonou a été rapportée [11]. Il est important de se pencher sur la question de la gestion de ces déchets pour prévenir les risques sanitaires. Mais aucune mesure de prévention ne peut être appliquée avec succès si la population n'en perçoit pas la nécessité [12]. Selon [13], c'est la perception qui importe, qu'importe si la décision est fonction de la non réalité. La perception est la première phase dans la prise de décision, car les processus mentaux font qu'un espace, une situation, un événement sont d'abord appréhendés, puis dotés de signification, voire de valeurs [12]. La présente étude a pour objectif d'évaluer la perception de la population de la gestion des déchets et effluents issus de l'abattage des animaux dans les abattoirs de la région du Grand Nokoué au Bénin.

2. Méthodologie

2-1. Localisation de la zone d'étude

L'étude s'est déroulée au Sud-Bénin dans le Grand Nokoué qui est constitué de cinq communes dont deux du département de l'Atlantique (Abomey-Calavi, Ouidah) ; deux du département de l'Ouémé (Porto-Novo, Sèmè-Kpodji) et Cotonou. Le Grand Nokoué couvre une superficie de 1252 km² et est située entre 6° 15" et 6° 45" de latitude nord et 2° 0" et 2° 45" de longitude est (*Figure 1*).

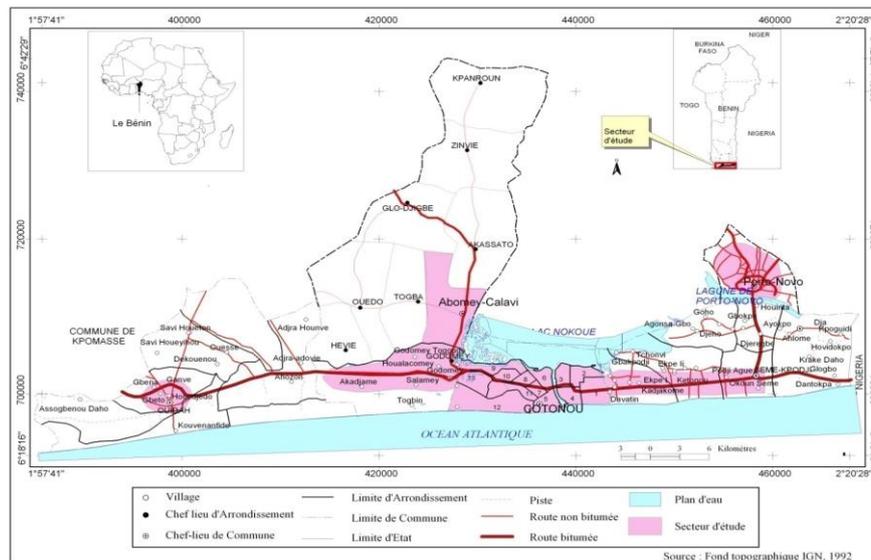


Figure 1 : Situation géographique du Grand Nokoué

L'analyse de la *Figure 1* montre les limites dans lesquelles s'est menée la présente étude et qui porte uniquement sur les agglomérations urbaines du Grand Nokoué à savoir Porto-Novo, Sèmè-kpodji, Cotonou, Abomey-Calavi et Ouidah.

2-2. Collecte et traitement des données

Il s'agit d'une étude transversale de type descriptif et analytique, comprenant un volet quantitatif et un volet qualitatif.

2-2-1. Outils de collecte et de traitement des données

Les outils utilisés pour la collecte des données sont entre autres : le questionnaire, le guide d'entretien, la grille d'observation, le GPS pour la prise des coordonnées des unités d'abattage, l'appareil photo numérique pour la prise de vues, un micro-ordinateur pour la saisie et le traitement des données.

2-2-2. Collecte de données sur le terrain

Dix quartiers ont été sélectionnés dans les cinq communes du Grand Nokoué selon un choix raisonné en se basant sur la présence d'au moins une unité d'abattage ou assimilée. Le nombre de ménages retenu pour les enquêtes par quartier a été obtenu à partir de la population-mère, proportionnellement au nombre total de ménages du quartier tiré du RGPH4 de 2013 [14] (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Déclinaison administrative et répartition des personnes interviewées par quartier

N°	Déclinaison administrative			Constitution de l'échantillon		
	Commune	Arrondissement	Quartiers riverains	Population	Echantillon	Proportion (%)
1	Cotonou	1 ^{er}	Dandji	1 749	11	5
2		5 ^{ème}	Zongo Ehuzu	429	3	1,6
3	Porto-Novo	1 ^{er}	Houéyogbé Gbèdji	440	3	1,6
4	Sèmè-Kpodji	Sèmè-Kpodji	Agblangandan	2 345	15	8,2
5			Okoun Sèmè	358	2	1,1
6			Sèmè	5 048	33	18
7	Abomey-Calavi	Abomey-Calavi centre	Agori/ Kpota	15 429	99	54
8	Ouidah	3 ^{ème}	Agbanou	892	6	3,3
9			Gomey	1 118	7	4
10			Zomai	768	5	3
Total	5	7	10	28576	184	100

Source : Travaux de terrain, 2017

Pour déterminer la taille de l'échantillon, l'opération s'est faite sur les principes d'un échantillonnage aléatoire systématique. La **Formule** donnant la taille de l'échantillon est la suivante :

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

Avec n : la taille de l'échantillon ; N : la taille de la population ; e : la marge d'erreur, t : la statistique de la loi normale centrée réduite ou coefficient de marge déduit du seuil de confiance, p : la probabilité d'apparition de l'événement, ou probabilité de succès ou la proportion des éléments de la population-mère présentant la caractéristique [15].

Lorsque le taux d'échantillon est supérieur à 1/7 de la population mère « N » (population totale), la taille « n » de l'échantillon déterminée précédemment doit être corrigée. Selon [15], la nouvelle taille « n_2 » corrigée de l'échantillon est égale à :

$$n_2 = n \frac{N - n}{N - 1} \implies n_2 = \frac{t^2 p(1 - p)}{e^2} * \frac{N - n}{N - 1} \quad (2)$$

La taille de la population $N = 28576$; $p = 50\%$; le niveau de confiance est 95% et la marge d'erreur souhaitée est 5% , alors la taille de l'échantillon est 184. Cette taille de l'échantillon est proportionnellement répartie par communes, villes et quartiers comme mentionnés dans le **Tableau 1**. De l'analyse du **Tableau 1**, il est à remarquer que l'enquête a pris en compte les cinq communes du Grand Nokoué. Les personnes retenues pour les enquêtes émanent des populations des quartiers riverains des unités et

proportionnellement réparties par rapport à l'échantillon et en fonction des effectifs de ces quartiers selon le RGPH4. Selon [16], les facteurs émotifs, les craintes, l'étendue d'un phénomène, la proximité (ou la distance), la visibilité, sont des éléments qui s'intègrent de facto dans la perception. Ainsi à l'intérieur de chaque quartier, des ménages ont été tirés de façon aléatoire dans une zone couvrant l'espace d'un rayon de 500 mètres autour de l'abattoir de Cotonou et le point de décharge des déchets animaux de Sèmè-Kpodji et 300 mètres autour de toutes les autres aires d'abattage (**Figure 2**); ceci compte tenu de leur importance limitée en terme d'abattage et du flux de rejets par rapport au premier.

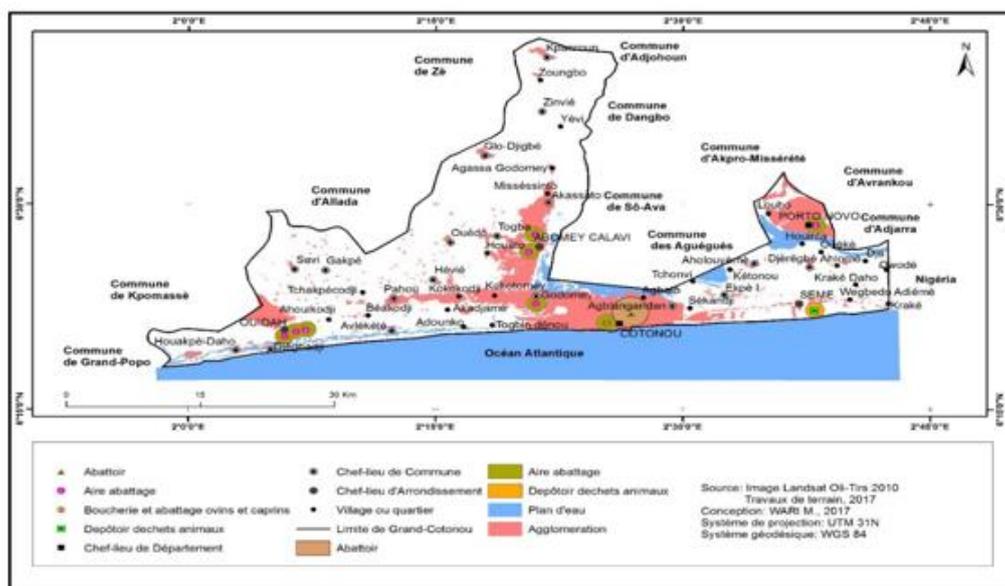


Figure 2 : Carte de la zone d'étude

La collecte des données s'est appuyée sur l'entretien non structuré et l'enquête par questionnaire auprès des chefs de ménages des populations riveraines des unités d'abattage et certains acteurs travaillant dans les unités d'abattage. Les enquêtes ont été effectuées pendant quatre mois (de janvier à avril 2017).

2-2-3. Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été introduites dans le logiciel Excel pour constituer une base de données. Ensuite le logiciel SPSS version 17.0 a servi à la détermination des paramètres de statistique descriptive (la moyenne arithmétique, effectif, le pourcentage), ainsi que l'élaboration des graphiques.

3. Résultats

3-1. Perception en rapport avec les déterminants de croissance des volumes des déchets animaux

À mesure que la population du Grand Nokoué s'étend et que le développement économique s'accroît, les quantités de déchets animaux augmentent en conséquence. 89 % des enquêtés pensent que la quantité de déchets augmente selon le temps et que ceci est en rapport avec l'augmentation de la population. Ils considèrent que ce sont les populations elles-mêmes, par leur mode de consommation, qui sont responsables de l'augmentation du volume des déchets dans le Grand Nokoué.

3-2. Perception de la gestion actuelle des déchets animaux et ses implications

De l'analyse de la **Figure 3**, il ressort que 50 % de la population riveraine interviewée dans les aires d'abattage considèrent que l'on fait assez bien ce qu'il faut faire concernant la gestion des déchets dans le Grand Nokoué. Quant aux riverains du site de l'abattoir de Cotonou; ils ne sont que 22 % à considérer que l'on fait assez bien concernant la gestion des déchets animaux.

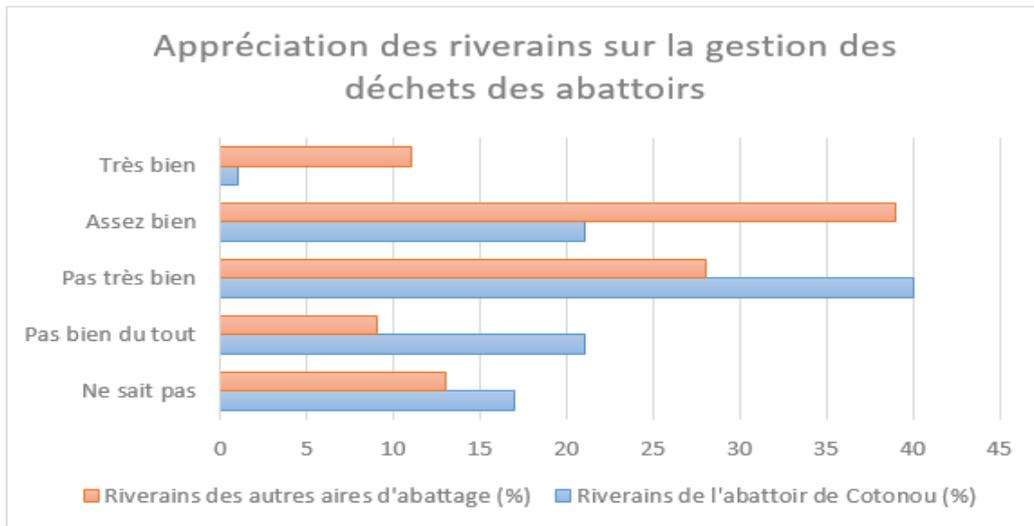


Figure 3 : Degré de prise en charge des déchets animaux perçu par les riverains
Source : Résultats d'enquêtes, 2017

Concernant la perception des populations sur la gestion de ces déchets par les responsables politiques locaux et nationaux dans le Grand Nokoué, la **Figure 4** indique les avis des populations riveraines qui vont de Très bien, assez bien, pas très bien, pas bien du tout et ne sait pas.

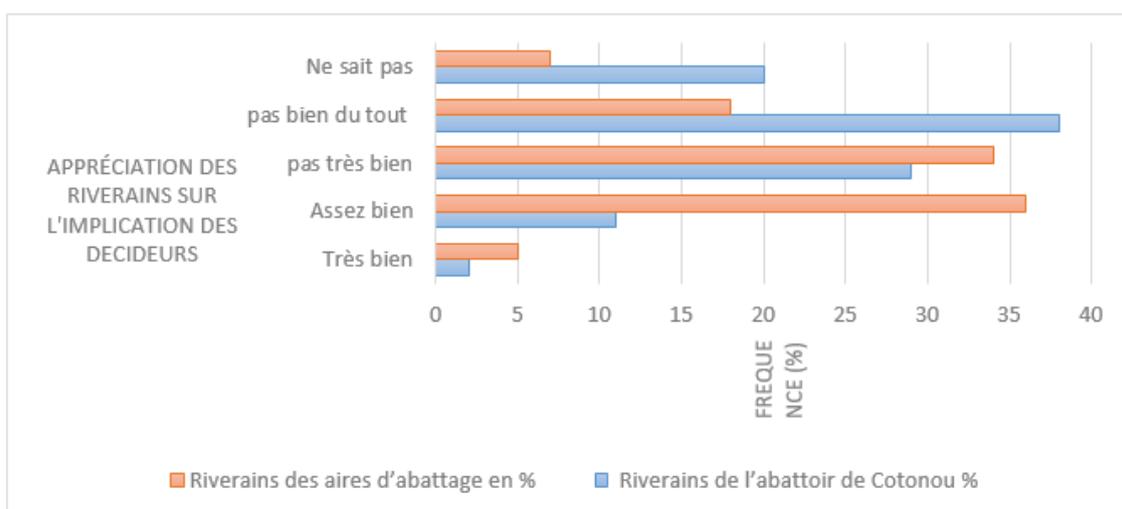


Figure 4 : Perception de l'implication des décideurs dans la problématique des déchets animaux
Source : Résultats d'enquêtes, 2017

Plus du quart des enquêtés pensent que la gestion actuelle des déchets d'abattoirs cause la pollution des sols. 23 % ont évoqué des odeurs nauséabondes comme conséquences de la mauvaise gestion de ces déchets. Sur le caractère insalubre de l'abattoir de Cotonou, même le Directeur de l'abattoir et ses collaborateurs semblent être du même avis que les riverains.

3-3. Connaissance des structures impliquées dans la gestion des déchets

De l'analyse de la **Figure 5**, ils sont 43 % des riverains et 18 % des employés d'unités d'abattage interviewés à ne pas être en mesure de citer une structure impliquée dans la collecte ou le traitement des déchets. Une méconnaissance des acteurs est plus marquée chez les populations riveraines que les employés des unités d'abattage.

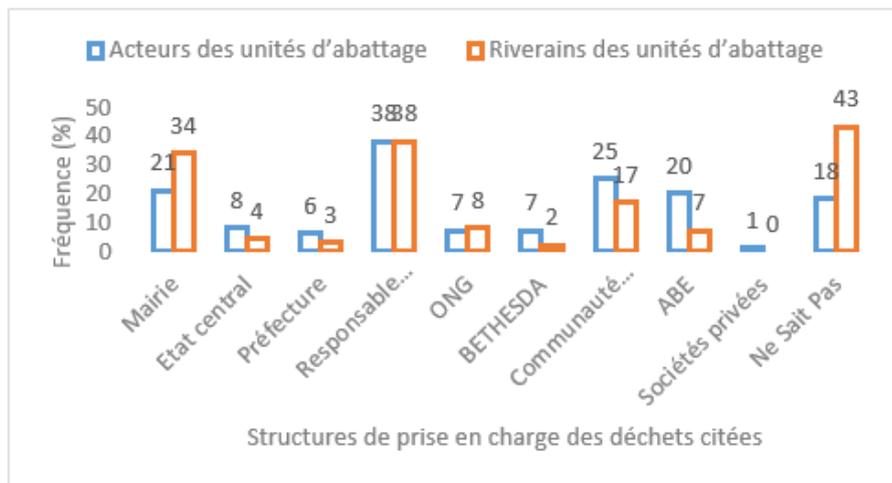


Figure 5 : Connaissance des interviewés sur les structures de prise en charge de ces déchets
 Source : Résultats d'enquêtes, 2017

3-4. Perception des populations sur les types de valorisation des déchets animaux

Nombreux sont les interviewés qui déclarent ne pas être bien informés sur « la façon dont les déchets peuvent être traités de façon durable dans le Grand Nokoué ». Plus de la moitié du personnel de l'abattoir de Cotonou interviewé (54 %) déclare être « informée, mais très peu » sur les pratiques de valorisation des déchets animaux d'abattoir. Quant à ceux qui se déclarent être « tout à fait bien informés » ou ayant une bonne connaissance, ils sont seulement 5 %. La même tendance est observée concernant les personnels des autres aires d'abattage. Mais les interviewés travaillant à l'abattoir de Cotonou sont un peu mieux informés sur la question. 57 % des interviewés parmi les membres du personnel de l'abattoir de Cotonou ont connaissance, mais pas suffisamment de l'existence d'espace de stockage des déchets animaux au sein de leur unité d'abattage en vue d'une prise en charge adéquate, contre 43 % concernant ceux des autres aires d'abattage.

3-5. Acceptabilité de l'installation d'unités de traitement et de valorisation des déchets

3-5-1. Avis des riverains des aires d'abattage

De l'analyse de la **Figure 6**, les avis sont très largement positifs en ce qui concerne les interviewés résidant à proximité des sites d'abattage d'Abomey-calavi, de Sèmè-Kpodji et de Ouidah. Ils sont respectivement à

78 %, 67 % et 52 % à être tout à fait d'accord pour l'installation d'un site de traitement et de valorisation des déchets animaux. En ce qui concerne les interviewés résidant à proximité des sites d'abattage de Cotonou et de Porto-Novo, on note une moins bonne acceptabilité de l'installation d'un site de traitement et de valorisation des déchets animaux. Les avis négatifs sont de 62 %, 43 % respectivement pour les interviewés de Porto-Novo et Cotonou. Ils citent les désagréments olfactifs et le manque d'espaces adéquats comme raisons de refus.

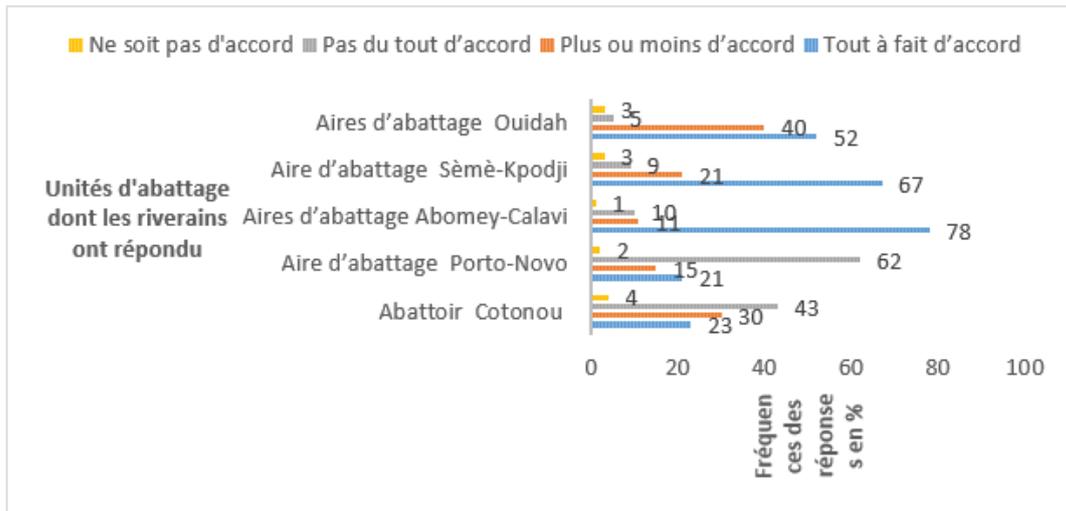


Figure 6 : Degré d'acceptabilité des populations pour l'installation d'une unité de traitement et de valorisation des déchets animaux
 Source : Résultats d'enquêtes, 2017

3-5-2. Avis des acteurs des unités d'abattage

De l'analyse de la **Figure 7**, il ressort que le potentiel de mobilisation en faveur de l'installation d'une unité de traitement et de valorisation des déchets animaux est élevé auprès des acteurs de l'abattoir de Cotonou et des différentes aires d'abattage d'animaux. Les avis sont très largement positifs pour les interviewés des acteurs de l'abattoir de Cotonou et des aires d'abattage de Porto-Novo, d'Abomey-calavi, de Sèmè-Kpodji et de Ouidah. Ils sont respectivement à 80 %, 79 %, 78 %, 72 % et 77 % à être tout à fait d'accord pour l'installation d'un site de traitement et de valorisation des déchets animaux.

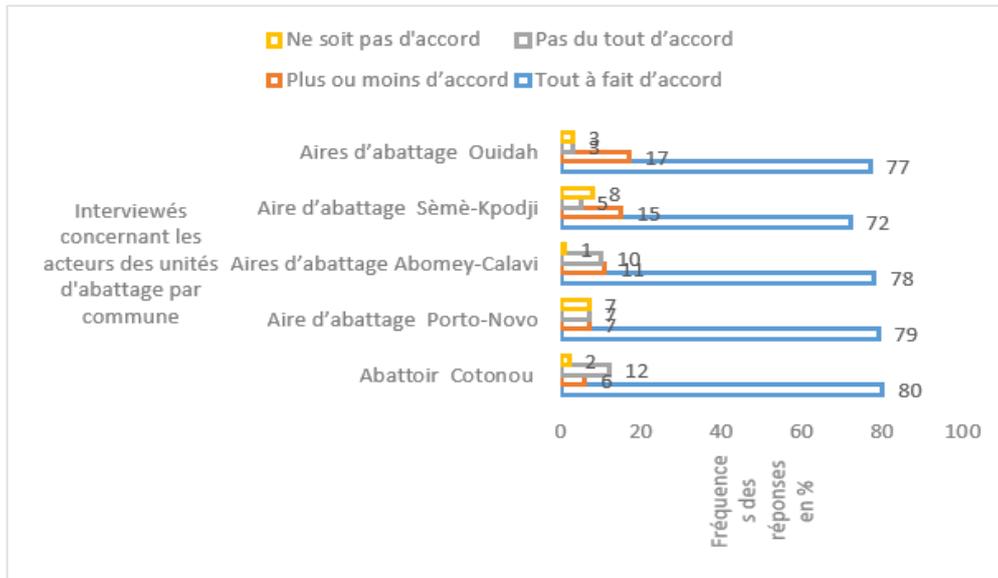


Figure 7 : Potentiel de mobilisation des acteurs en faveur de l'installation d'une unité de traitement et de valorisation
Source : Résultats d'enquêtes, 2017

4. Discussion

Cette recherche met en lumière les avis et les constats des populations relativement à la gestion des déchets animaux dans les abattoirs et assimilés du Grand Nokoué au sud du Bénin. Elle s'inscrit en droite ligne des nombreux travaux de recherche qui occultent parfois dans leur réflexion, le rôle essentiel de la population, productrice, gestionnaire des déchets et aussi victimes des nuisances qui en découlent, du fait de l'inadéquation des pratiques de gestion. Le sentiment de manque d'implication des politiques et des acteurs locaux dans la gestion des déchets d'abattoirs prédomine largement au sein de la population. C'est-à-dire l'opinion des interviewés quant à l'appropriation des responsables politiques nationaux et locaux « à bien s'occuper de la problématique des déchets » est, majoritairement négative. Ce constat est en accord avec [17] qui estime que le processus de collecte et d'élimination des déchets des pays du Sud pose assez de problèmes aux collectivités locales. Selon l'auteur, malgré le fait que les déchets s'accumulent un peu partout dans les centres urbains, leur prise en charge adéquate ne paraît pas comme une priorité, par rapport aux sujets relatifs à l'eau, l'électricité, le transport. La présence des ordures ménagères dans la rue et dans les caniveaux créent des nuisances aux populations [18]. Les lixiviats qui sortent des tas d'ordures en décomposition sont chargés d'éléments chimiques et bactériologiques pouvant polluer le sol, les eaux souterraines puis entraîner des maladies. La détérioration de l'environnement par les déchets peut avoir des effets graves sur la santé et le bien être des habitants, surtout les plus démunis qui n'ont pas de moyens de s'assurer des soins de santé [19]. [20] a procédé à l'identification des différentes catégories de déchets rencontrés dans l'agglomération de Cotonou ainsi que les conséquences de leur mauvaise gestion, notamment sur la nappe phréatique. En abordant l'étude de la qualité des eaux dans quelques villes du Bénin, une étude a conclu que les eaux de nappes phréatiques sont souvent contaminées par des parasites et germes fécaux indexés dans certaines pathologies telles que le choléra, la dysenterie, la fièvre typhoïde, les gastroentérites et les parasitoses intestinales témoignant d'une mauvaise gestion des divers rejets liés aux activités humaines [21]. Dans le cadre de cette recherche, la mauvaise gestion des déchets d'abattoirs est perçue par

les populations du Grand Nokoué. Une grande majorité de la population riveraine des aires d'abattage a désigné la mauvaise gestion des déchets animaux d'abattage comme responsable de la dégradation de leur environnement. Ils estiment que les unités d'abattage génèrent une pollution de leurs sols, de leurs eaux de consommation, de l'air qu'ils respirent et engendrent des problèmes de santé. Les recherches antérieures confirment les propos des riverains des aires d'abattage d'animaux [11]. Ces auteurs ont trouvé une contamination par les coliformes fécaux des eaux de puits situées non loin de l'abattoir de Cotonou. La contamination de ces eaux de puits par les coliformes fécaux est liée aux déchets d'abattoir non traités. Les déchets d'abattoirs contiennent des germes pathogènes comme les colibacilles, les staphylocoques, les salmonelles et clostridium [22]. Si les populations perçoivent la bonne gestion des déchets comme socle du maintien d'un environnement vivable, cependant elles n'adoptent pas les comportements qu'elles doivent avoir quant à la gestion de ces déchets dans leurs habitations. Il existe un contraste entre la perception des populations et leurs pratiques en matière d'élimination des ordures ménagères [19]. Elles perçoivent la cohabitation avec les déchets comme pouvant nuire à leur santé à travers des maladies comme le choléra ou le paludisme, mais, elles ne sont pas pour la plupart abonnées aux ONGs s'occupant de la pré-collecte des ordures. Mais pour les populations riveraines des aires d'abattage d'animaux dans le Grand Nokoué, la problématique des déchets d'abattoir est préoccupante. La situation de manque d'hygiène des aires d'abattage relevée au Bénin est à l'instar des autres pays d'Afrique subsaharienne.

Une étude de la FAO rapporte une non-conformité technique au niveau des unités d'abattage dans les pays d'Afrique centrale [23]. Les auteurs indexent les bâtiments et les équipements de base qui sont en mauvais états ainsi que des aires d'abattage qui ne répondent pas aux normes techniques minimales exigées pour assurer l'abattage des animaux dans de bonnes conditions d'hygiène. Une meilleure gestion de ces déchets passe par leur biotransformation et valorisation dans différents secteurs. Une biotransformation de ces déchets d'abattoir en vue de leur valorisation dans l'alimentation animale est possible [24]. Ces déchets peuvent aussi être utilisés pour produire du digestat utilisable en agriculture comme fertilisant et du biométhane utilisable pour le chauffage ou l'électricité ou pour la cuisine [25 - 27]. Les décideurs politiques peuvent mettre en place dans le Grand Nokoué des unités de transformation de ces déchets pour une valorisation dans d'autres processus de production. Mais une politique de gestion des déchets ne doit pas être seulement vue sous l'angle technique ou économique mais aussi sous d'autres paramètres tels que les caractéristiques de l'espace humain, les conditions socio-économiques, les valeurs culturelles et le contexte institutionnel [28]. Ainsi cette étude s'est penchée sur le niveau d'acceptabilité d'une éventuelle implantation d'unité de transformation de déchets d'abattoirs dans les localités. Les avis des populations sont largement positifs pour une mise en place d'un projet de gestion durable de ces déchets. Une implication des politiques par la mise en place d'une unité de biotransformation des déchets d'animaux d'abattoirs va recueillir l'assentiment de la population et régler le problème de nuisances environnementales constaté dans le Grand Nokoué.

5. Conclusion

L'étude de la perception des populations riveraines des aires d'abattage des animaux dans le Grand Nokoué révèle que la grande majorité des interviewés a désigné la mauvaise gestion des déchets animaux d'abattage comme responsable de la dégradation de leur environnement qui se manifeste par la pollution des sols, la pollution des eaux, la pollution de l'air et les problèmes de santé induits. Ils sont respectivement 78 %, 67 % et 52 % à être tout à fait d'accord pour l'installation d'un site de traitement et de valorisation des déchets animaux dans leur quartier. Cependant une étude plus approfondie comme celle de leur consentement à payer pour l'installation d'un site de valorisation des déchets d'abattoir est nécessaire.

Références

- [1] - L. CITERETSE, "Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura (Burundi) : Quelles perspectives pour une gestion durable ?" Master en Sciences et Gestion de l'Environnement, IGEAT, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles (2008) 78 p.
- [2] - A. G. ONIBOKUN, "La Gestion des déchets urbains. Des solutions pour l'Afrique", Ed. Karthala, Paris CRDI, (2002) 260 p
- [3] - E. P. EYEBIYI, "Gérer les déchets ménagers en Afrique. Le Bénin entre local et global", Ed. L'Harmattan, Paris, (2010), 244 p.
- [4] - J-P. GUEGNANT, "Comment bénéficier du dividende démographique ? La démographie au centre des trajectoires de développement dans les pays de l'UEMOA. Analyse pays Bénin", AFD, (2011) 55 p.
- [5] - R. E. GBINLO, "Organisation et financement de la gestion des déchets ménagers dans les villes de l'Afrique Sub-saharienne : Cas de la ville de Cotonou au Bénin". Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université d'Orléans, (2010), 227 p.
- [6] - FAO, "Production et sante animales : Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande". (2006). Disponible sur le site web ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/y5454f/y_5454f.pdf. (Consulté le 19/09/2018)
- [7] - MAEP, Arrêté N°286/MAEP/DCAB/SGM/DRH/DP/DE/SA du 03 mars 2010 portant conditions d'installation des abattoirs de volailles au Bénin, (2010)
- [8] - VALDERA, "Essai d'évaluation des gisements de déchets organiques animaux d'abattage dans la perspective d'une planification de leur gestion durable dans le Grand Nokoué", Unpublished data, Rapport Technique, VALDERA/Université d'Abomey-Calavi, (2018) 17 p.
- [9] - L. S. S. BARROS, L. A. AMARAL, C. S. LORENZON, J. L. JUNIOR, J. G. MACHADO NETO, Potential microbiological contamination of effluents in poultry and swine abattoirs. *Epidemiol. Infect*, 135, (2007) 505 - 518
- [10] - A. I. SINGH, S. JAMAL, S. BABA, M. ISLAM, Environmental and Health impacts from slaughter houses located on the city outskirts : a case study. *Journal of Environmental Protection*, 5, (2014) 566 - 575
- [11] - M. SAIZONOU, B. YEHOUEYOU, H. S. BANKOLE, R. G. JOSSE, H. SOULO, Impacts des déchets de l'abattoir de Cotonou dans la dégradation de la qualité des eaux de la nappe phréatique. *J. Soc. Ouest- Afr. Chim*, 030, (2010) 79 - 91
- [12] - S. KIENTGA, "Contribution du SIG à l'analyse des liens déchets-santé en milieu urbain dans les pays en développement. Cas de deux secteurs de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso" Thèse pour l'obtention du grade de docteur ès sciences, École polytechnique fédérale de Lausanne, (2008), 213 p.
- [13] - R. BRUNET, Espace, perception et comportement. *l'Espace Géographique*, N° 3, (1974) 189 - 204
- [14] - INSAE, " RGPH4 : Que retenir des effectifs de population en 2013 ". Direction des Etudes Démographiques, INSAE, Cotonou, (2015), 35 p.
- [15] - F. GIEZENDANNER, "Taille d'un échantillon aléatoire et Marge d'erreur [en ligne] ". CMS-SPIP. (2012), 22 p. Disponible sur : <http://icp.ge.ch/sem/cms-spip/spip.php?article1641>. (Consulté le 9/08/2016)
- [16] - K-I. Tabei, M. SATOH, H. KIDA, M. KIZAKI, H. SAKUMA, H. SAKUMA, H. TOMIMOTO, Involvement of the extrageniculate system in the perception of optimal illusions : a functional magnetic resonance imaging study. *Plos One*, 10, (2015) 1 - 14
- [17] - F. TONON, Gestion des ordures ménagères à Cotonou, *Environnement africain*, N°29-30, volume III, (1990) 79 - 92
- [18] - C. SESSOU, O. S. TEKA, "Gestion des déchets solides ménagers à Cotonou : différenciation spatiale et évaluation des risques potentiels", Communication présentée à la 6^{ème} Conférence Africaine sur la population sur le thème « Population Africaine : passé, présent et futur, Ouagadougou, 5 au 9 déc, (2011)

- [19] - J. E. HARDOY, D. MITLIN and D. SATTERTHWAITTE, "Environmental problems in an urbanizing world". Earth scan, London, (2001) 112 p.
- [20] - K. E. L. V. MIGAN, "La problématique de la gestion des déchets dans les mégaloilles africaines et perspectives d'avenir : cas de la ville de Cotonou", Thèse de médecine FSS-UNB, Bénin, (1993)
- [21] - L. ODOULAMI, "Approvisionnement en eau dans les grandes villes du Bénin. Quelles politiques d'avenir : cas de Cotonou, Porto-Novo et Parakou", Mémoire de DEA, EDP, Université Nationale du Bénin, (1999)
- [22] - C. F. A. SALIFOU, A. K. I. YOUSAO, S. SALIFOU, T. M. KPODEKON, P. U. TOUGAN, G. S. AHOUNOU, C. BOCO, S. FAROUGOU, G. A. MENSAH, A. CLINQUART, Evaluation du procédé d'abattage des bovins aux abattoirs de Cotonou-Porto-Novo au sud du Bénin. *Int.J.Biol.Chem.Sci*, 6, (2012) 6049 - 6061
- [23] - A. MRAVILI, E. ABDELFFETAH, H. ABDOURAHAMANE, "Etude sur les abattoirs d'animaux de boucherie en Afrique Centrale (Cameroun, Congo, Gabon, Tchad)" FAO, Document de Synthèse, (2013), 70 p.
- [24] - M. CHENNAOUI, Y. FARID, A. HAMDANI, M. MOUNTADAR, O. ASSOBBHEI, Biotransformation des déchets d'abattoirs en vue de leur valorisation dans l'alimentation animale, *Revue Francophone d'Ecologie Industrielle*, 61, (2012), 1 - 7
- [25] - Y. R. OUAHABI, N. W. MAAMIR, K. BENSADOK, Etude du potentiel biométhane des déchets d'abattoirs, *Revue des Energies Renouvelables*, 19 (1), (2016), 111 - 118
- [26] - A. TAHRI, M. DJAAFRI, M. KHELAFI, S. KALLOUM, S. SALEM, Amélioration du rendement de la production de biogaz par co-digestion des déchets organiques (déchets d'abattoir et de volaille), *Revue des Energies Renouvelables*, 12, (2012), 375 - 380
- [27] - S. BOROWSKI, P. KUBACKI, Co-digestion of pig slaughterhouse waste with sewage sludge, *Waste Management*, 40, (2015), 119 - 126
- [28] - F. TONON, "Contribution à l'étude de l'environnement en République du Bénin : espace urbain et gestion des déchets solides dans la ville de Cotonou", Thèse de doctorat, 3^e cycle, Dakar, (1997) 309 P.