



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering



Commune de Koudougou

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES – MASTER 2^{ème} ANNEE

(INGENIEUR)

Présenté par :

NJETNKEU NTCHATCHOU Mireille Berthe

Thème :

**Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de
collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de
Koudougou**



Membres du jury :

- 1 – Dr Joseph WETHE : Président du jury/Encadreur
- 2 – Mme Michèle MOKARA : Membre/Encadreur
- 3 – M. Laurent SINARE : Membre

UTER : GVEA

Année académique 2006-2007

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

-  *Mon seigneur et sauveur Jésus Christ, pour son amour infini.*
-  *Mon feu père TCHATCHOU Louis pour son affection et son amour insondable et surtout pour m'avoir transmis le goût et l'amour du travail bien fait. Papa, que ton âme repose en paix.*
-  *Ma chère mère DJOGA Fride pour avoir si bien pris soin de moi et dirigé mes pas dans la vie ; qu'elle me pardonne pour tous mes manquements et que le seigneur veille sur elle.*
-  *Ma fille Sonia Vanessa pour son endurance et sa patience pendant ces sept années de séparation ; que ce travail soit pour elle une source d'inspiration.*
-  *Ma sœur Madeleine qui a si bien pris soin de ma fille et a été une mère parfaite pour elle ; Mama Mado, merci infiniment et que Dieu te garde.*
-  *Mes frères et sœurs pour leur amour, leur confiance et leur soutien inlassable pendant ces années de dur labeur, je vous aime infiniment.*
-  *Mes nièces et neveux, qu'ils s'inspirent de mon amour pour le travail afin de relever tous les défis qui se présenteront à eux dans leur vie scolaire et sociale.*
-  *BELLEM Adama, avec qui j'ai fait mes premiers pas dans la vie professionnelle et qui m'a appris les rouages du métier, m'a transmis sa passion et son ambition pour le travail bien fait, qu'il retrouve ici, toute ma gratitude et ma reconnaissance.*

Je vous aime de tout mon cœur et retrouvez ici toute ma reconnaissance.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont à :

-  *Mes encadreurs, Messieurs KOANDA Halidou, WETHÉ Joseph et YONKEU Samuel pour leur disponibilité, leur encouragement et leur soutien inlassable dans la réussite de mon mémoire.*
 -  *Tout le personnel de L'EPCD et de la mairie de Koudougou plus particulièrement, à MM.KABORE Alassan et Raymond, Mme MOKARA Michèle pour m'avoir accueilli chaleureusement dans leur structure et mis à ma disposition les moyens et les documents nécessaires pour le bon déroulement de mon stage à Koudougou.*
 -  *CREPA, pour m'avoir accordé un stage et suivi tout au long de celui-ci.*
 -  *M. OUEDRAOGO Athanase du Ministère de l'environnement et du cadre de vie, pour avoir mis à ma disposition sa documentation sur les boues de vidange.*
 -  *Les familles WETHÉ Joseph, YONKEU Samuel et GUINDO Youssouf pour toute leur assistance, soutien et conseils.*
 -  *Ma famille bien aimée et plus précisément ma mère, mes frères et sœurs, nièces et neveux, sans oublier ma fille Vanessa pour tout votre amour et soutien.*
 -  *Mme NOUNDOU Ginette pour son amitié, son amour et son soutien pendant les périodes difficiles et aussi de joie passées ensemble.*
 -  *La famille ZETI Jean-Baptiste de Ouagadougou à qui j'exprime toute ma gratitude et ma reconnaissance.*
 -  *A tout le corps enseignant du 2iE pour la qualité de la formation reçue.*
 -  *A mon binôme RUFFINO Aboubakar pour tout son soutien et ses encouragements pendant les périodes de lassitude et de découragement.*
 -  *A tous mes amis de la 36ème promotion pour avoir surmonté tous ensemble ces trois années de dur labeur.*
 -  *A tous mes amis et connaissances que je n'ai pas pu citer ici, qui de près ou de loin m'ont soutenu pendant toutes ces années ; qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude.*
- A tous, je dis merci et que le seigneur vous bénisse et vous comble au delà de vos espérances.*

AUTEUR : NJETNKEU Mireille

Professeurs responsables : WETHE Joseph, YONKEU Samuel

Organismes encadreurs : CREPA, EPCD

THEME

Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans La ville de Koudougou

RESUME

La gestion des boues de vidange constitue un grand problème dans bon nombre de villes du Burkina Faso et à Koudougou en particulier. Les ménages et lieux publics sont essentiellement équipés d'ouvrages d'assainissement autonome (latrines traditionnelles, TCM, VIP et autres). En raison du manque d'organisation de la filière, les opérateurs de vidange évoluent dans l'informel et ne sont soumis à aucun contrôle ou sanction.

L'objectif global de notre étude consiste à évaluer la faisabilité de mise en place d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou.

Une analyse de la situation de la gestion des eaux usées et excréta dans la ville montre que 92% des ménages enquêtés sont équipés en ouvrages d'assainissement et 8% utilisent les latrines des voisins ou défèquent dans la nature. Les quantités de boues produites dans la ville sont estimées en moyenne à 33 m³/jour et la capacité de collecte de l'opérateur de vidange mécanique est de 11 m³/jour. Les boues collectées dans la ville sont déversées dans les champs sur la demande des cultivateurs, en bordure de voies, ou dans deux sites de dépotage indiqués par la mairie. Ces sites de dépotage sont des parcelles loties et non encore construites ; les maisons d'habitation se trouvent dans un rayon de moins de 100mètres et la nappe est à moins de 3 mètres. Ceci constitue un risque potentiel pour les populations environnantes et aussi pour les ressources en eau de la ville.

L'analyse financière de l'activité de la vidange montre que le tarif moyen de la vidange mécanique est de 13.750 FCFA, le tarif qui permet de couvrir toutes les charges d'exploitation (tarif d'équilibre) est en moyenne de 9.600 FCFA (sans amortissements). L'opérateur réalise par vidange un bénéfice de 4.135 FCFA (sans amortissements).

Parmi les enquêtés, 35% ont déjà fait recours à la vidange manuelle, 12% à la vidange mécanique et 53% n'ont pas encore vidangés leurs latrines. Le pourcentage de boue collectée mécaniquement par jour représente 33% de celle produite dans la ville. Ceci montre que le marché de la vidange n'est pas encore saturé et qu'il reste ouvert aux autres opérateurs. Cependant au delà de deux opérateurs, l'activité ne sera plus rentable.

La ville de Koudougou dispose de nombreuses potentialités en assainissement : le plan stratégique de gestion des ordures ménagères et celui de la gestion des eaux usées et excréta. Il existe un arrêté municipal portant sur les règles d'hygiène et de salubrité dans la commune. Leur mise en application contribuerait efficacement à une amélioration de l'assainissement du cadre de vie des populations.

Dans les perspectives de la mise sur pied d'un service de vidange pérenne dans la ville, les acteurs doivent organiser la filière, définir les rôles de chaque intervenant, créer un cadre de concertation des acteurs et prévoir des sanctions en cas de non respect des règlements.

Mots Clés : Acteurs, assainissement autonome, boue de vidange, latrine, rentabilité, tarif d'équilibre.

AUTHOR: NJETNKEU Mireille

Supervisors: WETHE Joseph, YONKEU Samuel

Organizations supervisors: CREPA, EPCD

TOPIC

Institutional and financial feasibility of a municipal service of collection and evacuation of faecal sludge in the town of Koudougou

ABSTRACT

The management of faecal sludge constitutes a major problem in many cities of Burkina Faso and in Koudougou in particular. Households and public places are equipped with autonomous draining systems. But because of a lack of organization, those who operate this system do so in an informal way and are subject to a lack of control.

The overall objective of our study is to evaluate the feasibility of a municipal service of collection and evacuation of faecal sludge in the city of Koudougou.

An analysis of the current situation of the management of waste water and excreta in the city shows that 92% of the surveyed households are equipped with drainage systems while 8% either use latrines of neighbours or ease themselves in the nature. The quantities of faecal sludge produced in the city are estimated at 33 m³ each day and the capacity of collection of the mechanical operator draining system is 11 m³ per day. The faecal sludge collected in the city is poured in the fields at the request of farmers. It is poured along silt ways and in two designated sites of discharge by the town hall. These sites of discharge are parcelled out and not yet built. Residential houses are in a radius from these designated sites of less than 100 meters. In addition, from these designated sites, water level is less than 3 meters. This constitutes a potential risk of pollution for water resources of the city. In addition, there are another problems such as problem with odour for surrounding populations and.

The financial analysis of the activity of draining shows that the average cost of mechanical draining is 13.750 FCFA per latrines, the cost which covers all the running costs is about 9.600 FCFA (without damping). The draining operator receives a benefit of 4.135 FCFA without damping.

Among investigated persons, 35% have already used manual draining, 12% mechanical draining and 53% have not yet drained their latrines. The percentage of faecal sludge collected mechanically represents 33% of all faecal sludge produced per day. This shows that the market of draining is not yet saturated. It remains open for one other operator, beyond two operators; the activity would no longer be profitable.

City of Koudougou has great potentials in sanitation: the strategies of management plans of household refuse and waste water and excreta, a local government decision on rules of hygiene and healthiness in the commune. Their application would effectively improve the protection of the environment.

In order to set up a perennial service of draining in the city, the actors must organize the sector, define their roles, work together and project sanctions in the event that rules are not respect.

Key words: autonomous sanitation, balance cost, faecal sludge, latrine, cost-effectiveness, participant.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
RESUME.....	iii
ABSTRACT	iv
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES CARTES	ix
LISTE DES FIGURES.....	x
LISTE DES PHOTOS	xi
LISTE DES EQUATIONS.....	xi
INTRODUCTION GENERALE.....	1
Chapitre 1 : GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	3
1.1 Situation géographique et gestion administrative de la ville	3
1.1.1 Situation géographique	3
1.1.2 Gestion administrative	3
1.1.3 Relief, géologie et sols.....	5
1.1.4 La végétation.....	5
1.1.5 Hydrographie, climat et pluviométrie	6
1.2 Population et habitat	7
1.2.1 Population	7
1.2.2 Habitat.....	7
1.2.3 Activités socio-économiques	8
Chapitre 2 : PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE.....	10
2.1 Problématique de l'étude	10
2.2 Objectifs de l'étude.....	11
2.3 Méthodologie de l'étude	12
2.3.1 Les travaux préliminaires.....	12
2.3.2 Les travaux de terrain	13
2.3.3 Les travaux de bureau	16
2.3.4 Problèmes rencontrés.....	16
Chapitre 3 : LES STRATEGIES D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE.....	17
3.1 Plans stratégiques pour la gestion des déchets solides, eaux usées et excréta de la ville de Koudougou.....	17
3.1.1 Cas des déchets solides	17

3.1.2	<i>Les eaux usées et excréta</i>	19
3.2	Missions et organisation de la Mairie	20
3.2.1	<i>Organisation de la mairie</i>	20
3.2.2	<i>Financement de la mairie</i>	22
3.3	Les autres acteurs	24
3.3.1	<i>Les acteurs publics</i>	24
3.3.2	<i>Les communautés</i>	25
3.3.3	<i>Les partenaires techniques et financiers</i>	25
3.3.4	<i>Les mouvements associatifs</i>	25
3.4	Les difficultés de mise en œuvre des plans stratégiques	27
3.5	Les insuffisances des plans stratégiques	27
Chapitre 4 : SYSTEME DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE		29
4.1	Typologie des ouvrages d'assainissement des eaux usées à Koudougou	29
4.1.1	<i>Les systèmes d'assainissement autonome</i>	29
4.1.2	<i>Caractéristiques des ouvrages</i>	31
4.1.3	<i>Gestion des eaux usées ménagères</i>	33
4.2	Mode de gestion des boues de vidange à Koudougou	36
4.2.1	<i>Les acteurs</i>	36
4.2.2	<i>Type de vidange</i>	38
4.2.3	<i>Tarifs de vidange pratiqués</i>	40
4.2.4	<i>Volonté de payer des ménages</i>	42
4.2.5	<i>Lieux de dépotage</i>	43
4.2.6	<i>Réutilisation des boues de vidange</i>	44
4.3	Quantités de boues produites	44
4.4	Impacts de la mauvaise gestion des eaux usées et excréta à Koudougou	49
4.4.1	<i>Impacts sur les barrages et les cours d'eau</i>	49
4.4.2	<i>Impacts sur l'environnement urbain</i>	49
4.4.3	<i>Les risques sanitaires</i>	49
4.5	Les insuffisances du système de gestion actuel des boues de vidange à Koudougou 50	
4.5.1	<i>Aspect législatif et réglementaire</i>	50
4.5.2	<i>Aspect institutionnel, organisationnel et technique</i>	50
4.5.3	<i>Analyse selon la méthode SEPO : Succès – Echecs – Potentialités - Obstacles</i>	51
Chapitre 5 : CONDITIONS DE MISE EN PLACE D'UN SERVICE DE VIDANGE MUNICIPAL		56
5.1	Organisation de la vidange vue par la Mairie de Koudougou	56
5.1.1	<i>Mode de vidange</i>	56
5.1.2	<i>Lieux de dépotage</i>	57

5.1.3	<i>Rôles des acteurs</i>	58
5.2	Marché de la vidange dans la commune	58
5.2.1	<i>Quantité de boue à collecter à l'horizon 2015</i>	58
5.2.2	<i>Reconstitution du compte d'exploitation du service de vidange mécanique</i>	59
5.3.1	<i>Les options envisageables</i>	68
5.3.2	<i>Le scénario préférentiel</i>	69
5.3	Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion des boues de vidange	70
	CONCLUSION GENERALE.....	74
	BIBLIOGRAPHIE.....	75
	ANNEXE 1.....	78
	ANNEXE 2.....	79
	ANNEXE 3 :Compte d'exploitation prévisionnel.....	80

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AEP : Alimentation en Eau Potable

AEPA : Alimentation en Eau Potable et Assainissement

BV : Boue de vidange

BUCO : Bureau de Coopération Suisse

CAGEC : Cellule d'Appui à la Gestion Communale

CREPA : Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût

DIASP : Direction de l'Ingénierie et de l'Appui au Secteur Privé

EPCD : Etablissement Public Communal pour le Développement

GBV : Gestion des Boues de Vidange

GPS: Global Positioning System

KDG: Koudougou

LT : Latrine Traditionnelle

OCADES : Organisation Catholique pour le Développement Economique et Social

ODE : Office de Développement des Eglises Evangéliques

ONEA : Office National de l'Eau et de l'Assainissement

ONG : Organisme Non Gouvernemental

PDVM : Programme de Développement des dix Villes Moyennes

PSAK : Plan Stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de Koudougou

PSGOM : Plan Stratégique de Gestion des Ordures Ménagères

SESA : Service de l'Education Sanitaire et de l'Assainissement

SHE : Service d'Hygiène et de l'Embellissement

SIG : Système d'Information Géographique

2iE : Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

TCM : Toilette à Chasse Manuelle

VIP : Ventilated Improved Pit

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : classe de percolation par secteur et par type de sol	5
Tableau 2 : croissance de la population.....	7
Tableau 3 : répartition du nombre de ménages par secteur	15
Tableau 4 : concessions enquêtées par secteur.....	15
Tableau 5 : répartition des ménages par secteur selon le mode de rejet des ordures (en pourcentage). 18	
Tableau 6 : Situation des budgets de la mairie de 1995 à 2006.....	23
Tableau 7 : rôles des acteurs selon la stratégie nationale d'assainissement	26
Tableau 8 : les types de latrines par secteur (en pourcentage)	31
Tableau 9 : dimensions moyennes des ouvrages	31
Tableau 10 : répartition du nombre d'ouvrage par type et par secteur.....	32
Tableau 11 : Nombre d'utilisateurs des ouvrages par secteur	32
Tableau 12: répartition du nombre de ménage par secteur selon le mode de rejet des eaux de lessive 33	
Tableau 13: répartition du nombre de ménage par secteur selon le rejet des eaux de vaisselle	34
Tableau 14: répartition du nombre de ménage par secteur selon le mode de rejet des eaux de douche 35	
Tableau 15 : quantité de boues selon la production spécifique	45
Tableau 16 : estimation de la quantité annuelle de boue produite selon la vidange mécanique	46
Tableau 17 : quantité annuelle de boue produite selon les caractéristiques des ouvrages	47
Tableau 18 : quantité de boue collectée suivant le compte d'exploitation de l'opérateur de vidange ..	48
Tableau 19 : récapitulatif.....	48
Tableau 20 : analyse SEPO de la gestion des boues de vidange dans la ville de KDG	52
Tableau 21 : quantité de boues produites à l'horizon 2015	59
Tableau 22 : tableau des amortissements annuels	61
Tableau 23 : récapitulatif du compte d'exploitation prévisionnel	65
Tableau 24 : tarifs d'équilibre en fonction du nombre de vidange par jour	65
Tableau 25 : tarifs d'équilibre sans taxes communales.	67

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la ville de Koudougou	4
Carte 2 : Localisation des sites de dépotage.....	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : précipitations moyennes mensuelles de la ville de Koudougou (de 1997 à 2000)	6
Figure 2 : typologie de l'habitat	8
Figure 3 : organigramme de l'étude	12
Figure 4 : lieu de rejet des ordures ménagères	17
Figure 5 : interrelations entre les acteurs de la gestion des ordures ménagères à Koudougou.....	26
Figure 6 : interrelations entre les acteurs de la gestion des boues de vidange à Koudougou.....	27
Figure 7 : les types d'ouvrages d'assainissement autonome	30
Figure 8 : lieu de rejet des eaux de lessive	33
Figure 9 : lieu de rejet des eaux de vaisselle	34
Figure 10 : lieu de rejet des eaux de douche	35
Figure 11 : type de vidange	38
Figure 12 : répartition de la vidange.....	38
Figure 13 : type de vidange en fonction du type de latrine	39
Figure 14: fréquence de vidange des latrines à Koudougou.....	39
Figure 15: tarif de la vidange selon le mode de vidange	40
Figure 16 : justification du choix de la vidange manuelle.....	41
Figure 17 : appréciation du tarif de la vidange mécanique par les enquêtés	42
Figure 18 : volonté de payer des ménages pour une vidange mécanique améliorée	42
Figure 19 : répartition des dépenses	63
Figure 20 : comparaison des charges de quatre opérateurs de vidange.....	63
Figure 21 : charges d'exploitation de quatre opérateurs de vidange avec amortissements	64
Figure 22: tarif d'équilibre en fonction du nombre de rotation par jour	66
Figure 23 : tarif d'équilibre avec cotisation à la CNSS.....	67
Figure 24 : rôles des différents acteurs.....	72

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : vue intérieure d'une LT	29
Photo 2 : puisard secteur1	36
Photo 3 : Opération de vidange d'un puisard au secteur n°9.....	37
Photo 4 : camion de vidange de Benebnooma.....	37
Photo 5 : dépôt des boues dans les parcelles non aménagées.....	43
Photo 6 : dépôt des boues en bordure de voie	43
Photo 7 : dépotoir du secteur n°2	43
Photo 8 : dépotoir n°2 sur la route de Réo	43
Photo 9 : vidangeur sans protection	49
Photo 10 : décharge municipale de déchets solides.....	58

LISTE DES EQUATIONS

$Q = 365 \left(P_{FS} \times \frac{q_{FS}}{1000} + P_{LS} \times \frac{q_{LS}}{1000} \right)$ (Équation 1).....	44
$Q_{méc} = \frac{P_{méc} \times N \times v_i \times n_i}{f_{méc}}$ (Équation 2)	45
$Q_{méc} = \frac{P_{méc} \times N \times v}{f_{méc}}$ (Équation 3).....	46
$Q_{man} = \frac{P_{man} \times N \times v}{f_{man}}$ (Équation 4)	46
$Q = Q_{méc} + Q_{man}$ (Équation 5).....	46
$Q_{méc} = N_{rot} \times V$ (Équation 6).....	47
$A = C \times i$ (Équation 7).....	61

INTRODUCTION GENERALE

Dans les villes africaines, le système d'assainissement le plus utilisé est le système autonome, fait de latrines traditionnelles, latrines améliorées et de fosses septiques etc. Cette dominance est le fait du faible revenu des populations, de l'insuffisance voire du manque d'accès à l'eau potable en réseau à domicile. En Afrique sub-saharienne entre 80 et 100% des habitations dans les grandes villes sont équipées d'installations d'assainissement autonome (Wéthé, 2006).

Les quantités de boues de vidange produites s'accroissent avec l'augmentation de la population et la prolifération des habitats traditionnels. La construction de ces latrines ne se fait généralement pas dans le respect des règles de l'art. Les boues produites sont déversées de manière anarchique dans les cours, les rues, les champs et périphéries des villes. Ces boues contiennent des proportions élevées de microorganismes pathogènes, responsables des maladies diarrhéiques, des infections cutanées et maladies gastro-entérites (OTV, 1997).

Généralement, les boues de vidange ne suivent pas de traitement préalable ; leur manipulation constitue un risque majeur pour les différents acteurs. Ces pratiques non contrôlées ont des impacts à court et long terme sur la santé des populations, des animaux, des sols et des ressources naturelles.

Au Burkina Faso, l'article 75 de la loi n°41/98/AN du 06 août 1998 portant organisation de l'administration du territoire confère aux communes la gestion de l'assainissement et la participation à la protection des ressources naturelles. L'absence de transfert effectif des pouvoirs aux communautés et le manque de moyens techniques, financiers et humains ne permettent pas aux communes de faire face aux quantités de déchets produits. Certaines communes comme celles de Koudougou et Fada bénéficient d'un appui technique et financier à travers l'Etablissement Public Communal pour le Développement (EPCD) et le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA).

L'étude menée par l'ONEA en 2006 dans la ville de Koudougou dans le cadre de l'élaboration du plan stratégique d'assainissement révèle une insuffisance d'ouvrages d'assainissement : 17% de la population fait recours à la nature pour l'élimination des excréta. Il y ressort aussi que les boues issues des fosses sont déposées dans les caniveaux d'eaux pluviales, en bordure de voie et dans les parcelles non construites. Cette pratique reste préoccupante pour les autorités communales car elle est l'une des causes du péril fécal et constitue une source de pollution des ressources en eaux superficielles et profondes.

Le CREPA, dans sa mission d'appui à la promotion d'un accès pérenne des populations aux services de base a proposé le présent thème : «**Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou** ».

Elle vise à comprendre l'ensemble des processus liés à la collecte, l'évacuation et la valorisation des boues de vidange, et à définir les conditions de mise en place d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues.

Le présent rapport qui constitue la synthèse de nos travaux est structuré comme suit :

- Chapitre 1 : donne les informations sur la ville de Koudougou ;
- Chapitre 2 : situe la problématique, l'objectif général, les objectifs spécifiques et la méthodologie utilisée ;
- Chapitre 3 : identifie tous les acteurs de l'assainissement à Koudougou et leurs rôles ;
- Chapitre 4 : fait ressortir l'état des lieux de la gestion des boues de vidange à Koudougou ;
- Chapitre 5 : étudie les conditions institutionnelle et financière de mise en place d'un service amélioré de vidange mécanique.

Chapitre 1 : GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE

Dans ce chapitre, nous présentons la ville de Koudougou, notamment la situation géographique, la démographie, la typologie de l'habitat et les principales activités pratiquées dans la ville.

1.1 Situation géographique et gestion administrative de la ville

1.1.1 Situation géographique

La ville de Koudougou est située à 100 km de Ouagadougou. Elle est à la fois chef lieu du département de Koudougou, de la province du Boulkiemdé et de la région du centre-ouest. Elle est le principal pôle de développement de la région et occupe une superficie de 272 km². Ses coordonnées géographiques sont 2,35° de longitude Ouest et 12,25° de latitude Nord (carte 1), (ONEA, 2006_a). Koudougou est la 3^{ème} ville du Burkina Faso après Ouagadougou et Bobo-Dioulasso.

La région du centre-ouest couvre une superficie de 21.853 km² soit 7,9% du territoire national du Burkina Faso. Elle est délimitée :

- au sud par la république du Ghana ;
- au nord par la région du Nord ;
- à l'est par les régions du Centre et du centre-Sud ;
- à l'ouest par les régions de la Boucle du Mouhoun et du sud-ouest.

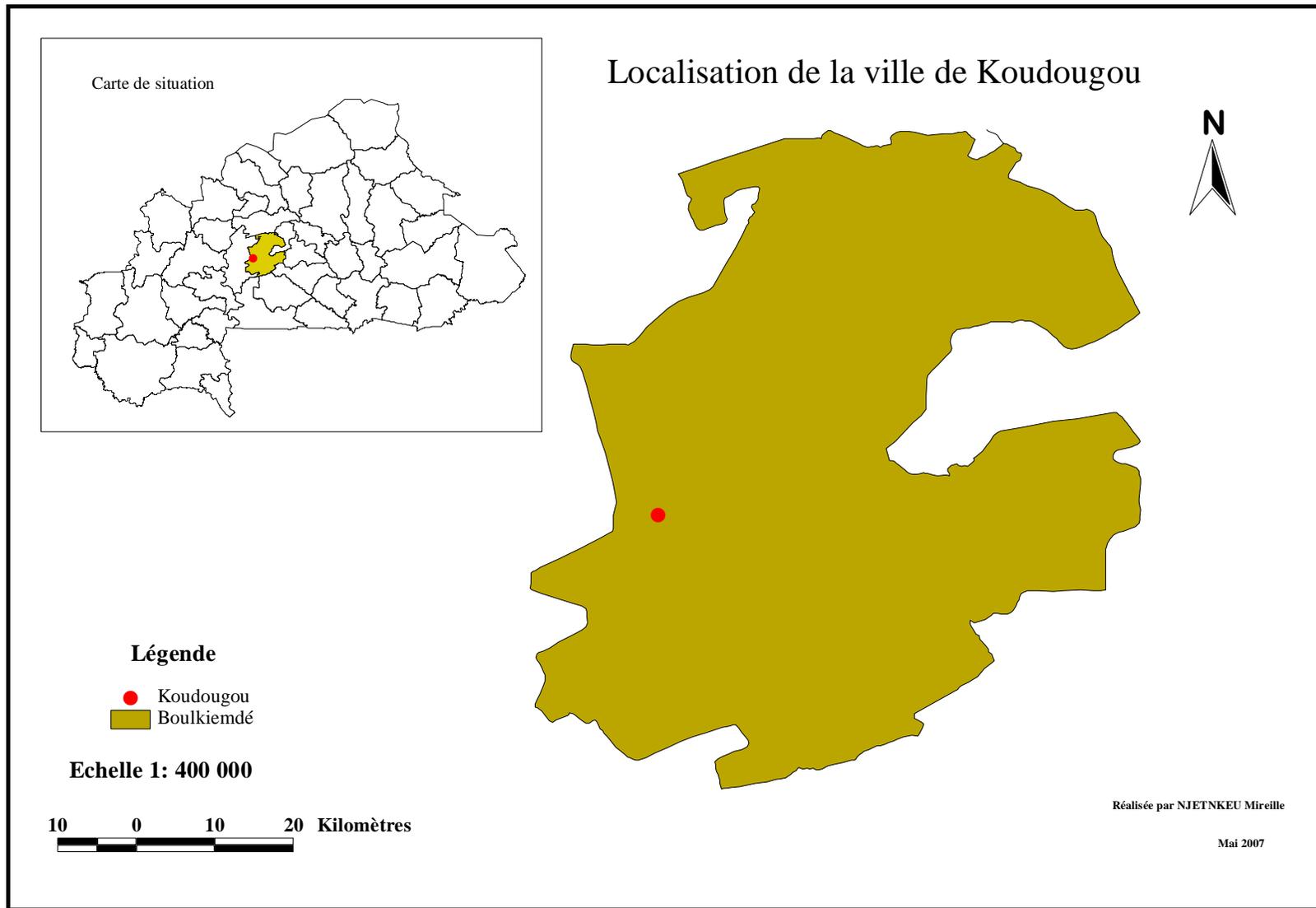
Cette région compte quatre provinces (le Boulkiemdé, le Sanguié, la Sissili, le Ziro), 38 départements et quatre communes urbaines.

1.1.2 Gestion administrative

La ville de Koudougou, subdivisée en 10 secteurs est du ressort territorial et administratif de la commune urbaine de Koudougou. La commune de Koudougou à l'instar de toutes les communes du Burkina Faso est régie par la loi N°2004-055/AN du 21 décembre 2004 portant code général des collectivités territoriales du Burkina Faso. Cette loi confère la gestion de la commune au conseil municipal en tant qu'organe délibérant composé de 62 conseillers municipaux et au maire en tant qu'organe exécutif.

Dans le cadre du processus de décentralisation intégrale, quinze villages du département de Koudougou ont été rattachés à la commune de Koudougou.

Carte 1 : Localisation de la ville de Koudougou



Source : Cellule SIG/DIASP/2iE (2007)

1.1.3 Relief, géologie et sols

La ville de Koudougou est située dans une cuvette. Les versants en pente douce favorisent une érosion en nappe et la formation des rigoles et ravines peu accentuées (ONEA, 2006_a).

On distingue quatre types de sols :

- les sols hydromorphes sur matériau argilo-sableux ;
- les sols hydromorphes peu évolués ;
- les sols ferrugineux ;
- les lithossols sur cuirasse ferrugineuse.

Les sols sont pauvres en phosphore, azote et matières organiques. Ils ne sont pas favorables à l'infiltration des eaux. On distingue quatre classes de perméabilité des sols à savoir :

- les sols à percolation faible (inférieure à 5 l/m²/j) ;
- les sols à percolation modérée (entre 5 et 10 l/m²/j) ;
- les sols à forte percolation (entre 10 et 20 l/m²/j) ;
- les sols à très forte percolation (supérieur à 20 l/m²/j).

La perméabilité de ces sols leur confère une bonne aptitude à l'assainissement autonome : la nappe souterraine située à une profondeur entre 6 et 20 m permet aux effluents d'effectuer un long parcours en zone saturée avant qu'ils puissent l'atteindre.

Tableau 1 : classe de percolation par secteur et par type de sol

Secteurs	Coefficient de percolation (l/m ² /j)	Type de sol
1, 2, 6,8	Faible : <5	Cuirasse latéritique très indurée, argile kaolin
1, 6,8	5<P<10	Cuirasse latéritique compactée
1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	>10	Grave altéré, cuirasse altérée, fissurée

Source : ONEA (2006_a)

1.1.4 La végétation

Elle est constituée :

- d'une savane arbustive composée de formations mixtes d'arbustes ;
- d'une savane arborée composée d'arbres et de graminées.

Le couvert végétal est relativement abondant et donne une allure de savane boisée. Cependant, il diminue sous l'effet de l'action anthropique.

Il existe dans la ville un bois sacré de 2 ha et 4 espaces verts aménagés à des fins de loisir. Ces espaces verts sont situés du côté Ouest de la Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de Vie. Plusieurs vergers d'arbres fruitiers jalonnent les bas-fonds ; la périphérie de la ville est parsemée de bosquets privés d'*eucalyptus* et *nems* (ONEA, 2006_d).

1.1.5 Hydrographie, climat et pluviométrie

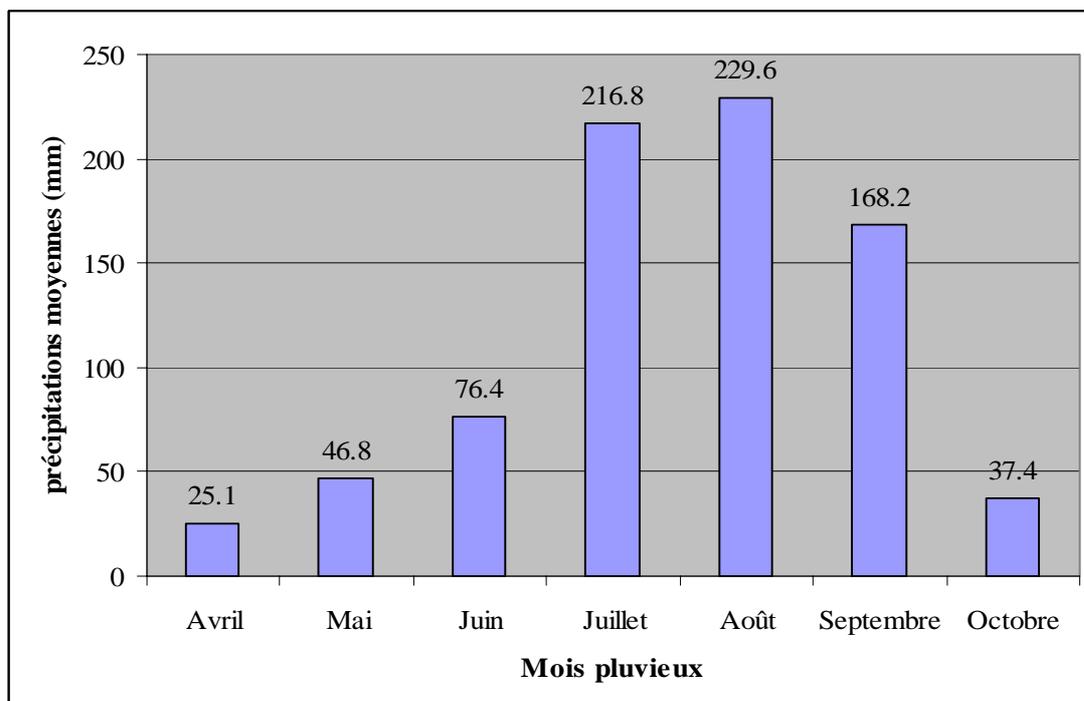
Située dans le bassin du Mouhoun, la ville de Koudougou est drainée par deux petits affluents qui ont donné naissance à deux marigots : le Koudougou et le Dita Samba qui constituent les exutoires du réseau de drainage. Le réseau hydrographique de la région résulte de l'écoulement des eaux pluviales qui entraîne l'apparition de lit de rivière relativement plat jalonné de bas-fonds à tendance marécageuse.

Le climat est de type nord-soudanien chaud et sec marqué par deux saisons ; une longue saison sèche allant d'octobre à avril et une courte saison pluvieuse allant de mai à septembre. La pluviométrie est irrégulièrement répartie avec une moyenne annuelle d'environ 800 mm (ONEA, 2006_d).

En saison des pluies, les mois de juillet et août sont considérés comme les périodes de fortes pluies avec des moyennes mensuelles de 217 mm/mois à 229 mm/mois (figure 1). Durant cette période où les températures moyenne varient de 38,1 °C à 31,3 °C, les ordures ménagères mal gérées dégagent des odeurs nauséabondes dues à la putréfaction de la matière organique (CAGEC, 2006). Les eaux de pluies favorisent le remplissage rapide des latrines. De même, les eaux de ruissellement drainent les boues de vidange dans les canalisations d'eaux pluviales et retenues d'eau.

Par contre, les mois d'octobre à avril sont considérés comme des périodes de faibles pluies avec des températures variant de 16,2°C en janvier et 39,4 °C en avril (CAGEC, 2006).

Figure 1 : précipitations moyennes mensuelles de la ville de Koudougou (de 1997 à 2000)



Source : CAGEC (2006)

1.2 Population et habitat

1.2.1 Population

Le recensement de 1985 estimait la population de Koudougou à 51.926 habitants ; en 1996 elle est passée à 72.490 habitants avec un taux de croissance annuel de 3,4% (SDAU, 2002 cité par ONEA, 2006_a). Le nombre de ménages était estimé à 12.240 avec une taille moyenne de 6 personnes par ménage.

En considérant un taux de croissance de 2,75% (ONEA, 2006_a) la population est estimée à 97.700 en 2007 avec 16.283 ménages.

Tableau 2 : croissance de la population

Année	Habitants	Ménages
1996	72.490	12 240
2007	97.700	16 283

Source : ONEA (2006_a)

Les principaux groupes ethniques sont les mossis (84%) et les gourounsi (9%) et plusieurs autres minorités (7%). Sur le plan religieux, on dénombre 66% de chrétiens, 32% de musulmans et 2% d'animistes (ONEA, 2006_a).

1.2.2 Habitat

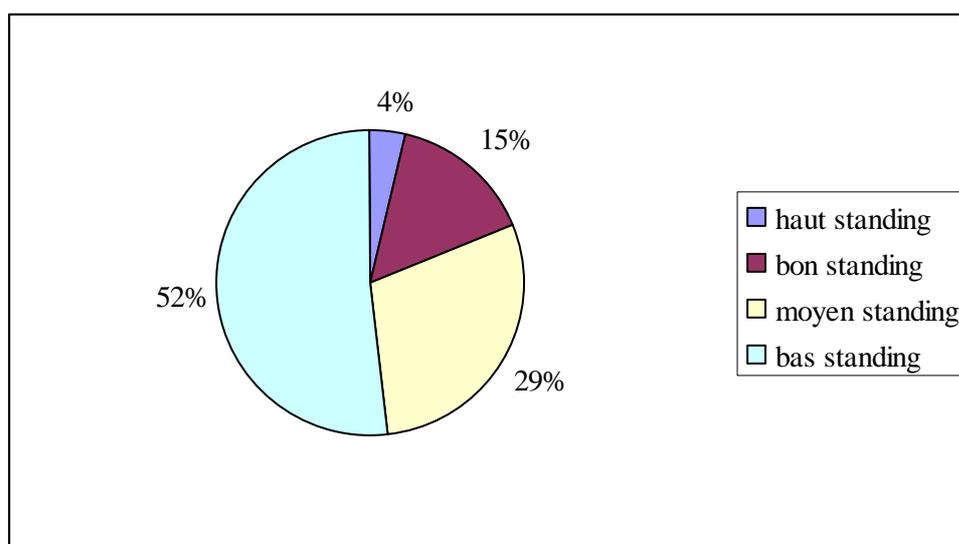
Selon ONEA (2006_a) il existe quatre types d'habitats à Koudougou (voir figure 2). Cette répartition est faite suivant les directives du Ministère de l'urbanisme et est basée sur la nature des matériaux de construction, le niveau d'équipement des ménages, le taux de branchement aux réseaux d'alimentation en eau potable et en électricité et aussi l'accès aux réseaux divers tels que la voirie, le drainage, etc.

On distingue :

- **le haut standing** : les habitations sont construites en matériaux définitifs, elles sont raccordées aux réseaux d'AEP, d'électricité et de téléphone. Elles sont équipées en sanitaires reliés à une fosse septique. Ce type d'habitat occupe un parc de logement de 4% et se trouve dans les secteurs 1, 2, 3 et 4 ;
- **le bon standing** : les habitations sont en matériaux définitifs à base d'agglomérés de ciment. Elles sont branchées au réseau d'AEP avec un seul robinet placé dans la cour. Elles sont équipées de latrines traditionnelles ou à fosses étanches. Ce type d'habitation occupe 15% du parc de logement et on les trouve dans les secteurs 1, 2, 3, 4, 5, 7 et 8.
- **le moyen standing** : les habitations sont construites en brique en banco avec enduit de ciment. L'approvisionnement en eau potable se fait généralement à la borne fontaine, au forage ou au puits. Elles sont équipées de latrines traditionnelles. Ce type d'habitat occupe 29% du parc de logement et on le trouve dans les secteurs 2, 5, 6, 7, et 8.

- **le bas standing** : c'est le type d'habitat prédominant, on le retrouve dans les secteurs 5, 6 et les zones d'habitat spontané. Les habitations sont en banco et peuvent être équipées ou non de latrines traditionnelles. Généralement, elles sont dépourvues de latrines et il n'existe quasiment pas de branchement au réseau d'eau et d'électricité. L'approvisionnement en eau se fait à partir des bornes fontaines, forages et puits. Il occupe 52% du parc de logement.

Figure 2 : typologie de l'habitat



Source : ONEA (2006_a)

1.2.3 Activités socio-économiques

Capitale de la région du centre-ouest, la ville de Koudougou est le centre de distribution des produits manufacturés dans les provinces environnantes. Ses principales activités sont : l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'artisanat. La population active représente 24,45% de la population totale (ONEA, 2006_a).

L'agriculture et l'élevage constituent la principale activité de la commune ; 50,5% des populations s'adonnent à cette activité. L'agriculture produit principalement : les cultures vivrières (le sorgho, le mil, le maïs et le riz), les cultures maraîchères (la tomate, la pomme de terre), les cultures de rente (le coton).

L'élevage constitue la deuxième activité rémunératrice de la commune. Koudougou était connue pour être le centre de transit du bétail et de la volaille vers la Côte d'Ivoire via le chemin de fer. Près de 17% de la population se consacre au commerce et 13% à l'artisanat.

Le secteur de l'hôtellerie et du tourisme constitue la troisième activité de la ville ; il reste très peu développé. L'étude menée par la CAGEC (2006) a recensé dans la ville six hôtels (Photo luxe,

Toulourou, Espérance, Denver et Bon séjour, etc.) et cinq centres d'hébergement (Abbé Pierre, Direction régionale du MECV, de l'enseignement de base et de l'alphabétisation et l'OCADES, etc.). Sur le volet touristique, la ville dispose la Grotte de Tiogo Mossi, le centre agricole de Saria, la Cathédrale, l'église centrale protestante et le théâtre populaire. De plus, les nuits atypiques de Koudougou (NAK) constituent la grande attraction annuelle des touristes pendant au moins une semaine (CAGEC, 2006).

La nature du sol de la ville de Koudougou montre qu'elle est propice à l'assainissement autonome car le coefficient de percolation est supérieur à $5 \text{ l/m}^2/\text{j}$. Dans les zones où les sols sont formés d'argile, de kaolin, de sable ou de cuirasse indurée (secteurs 1, 2, 6 et zone industrielle), l'épaisseur d'altération est supérieure à 20 m et suffisante pour permettre une bonne épuration (ONEA, 2006_a).

De plus, le climat de la zone est favorable pour la mise en place d'un système de traitement des eaux usées par lagunage.

La connaissance du milieu physique et des habitudes des populations est nécessaire dans toute étude institutionnelle et par conséquent dans la gestion des boues de vidange. Le système de gestion des boues de vidange à Koudougou est pratiquement méconnu des autorités communales.

Comment l'étude doit être abordée ? Quels sont les outils de collecte de données utilisées ? Quelle méthodologie utilisée pour dresser l'état des lieux de la gestion des excréta dans la ville de Koudougou ? Ces questions font l'objet du chapitre 2.

Chapitre 2 : PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE

Dans ce chapitre, nous ressortons la structuration de l'étude, l'objectif général ainsi que les objectifs spécifiques à atteindre, la méthodologie adoptée pour la collecte des informations et la rédaction du rapport.

2.1 Problématique de l'étude

En Afrique subsaharienne, on rencontre généralement deux modes d'assainissement : le système collectif et le système individuel.

Dans le système collectif, les utilisateurs sont branchés à un réseau d'égout qui collecte et achemine les eaux usées et excréta vers une station d'épuration. Ce type de système est très onéreux et difficile à mettre en œuvre dans un contexte urbanistique dominé par l'habitat spontané.

Dans le système d'assainissement individuel, les excréta sont stockés dans les latrines traditionnelles, les latrines améliorées et les fosses septiques : ce sont les boues de vidange. Ces boues sont par la suite extraites soit manuellement ou mécaniquement, puis déversées de façon anarchique dans la nature. Ceci a des effets (à court, voire long terme) sur la santé des populations, des animaux, les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines. Ce mode d'assainissement est prépondérant à cause de l'importance des tissus urbains spontanés et de moyen standing qui concentrent à eux seuls plus de 80% de l'effectif total des citoyens (Wéthé, 2006).

Le choix de l'un ou de l'autre système d'assainissement dépend des facteurs techniques, économiques et urbanistiques. A défaut d'un système collectif onéreux, où les risques de contamination sont réduits et la technologie est moins maîtrisée par les pays du sud, il y a lieu de penser à un système d'évacuation autonome durable et efficient.

A Koudougou, on rencontre quatre types d'habitat (haut standing, bon standing, moyen standing et bas standing) ; l'habitat spontané est le type prépondérant et occupe 52% du parc de logement. Le mode d'assainissement utilisé est le système autonome. Les pratiques liées à l'entreposage, l'évacuation, le déversement et la réutilisation des boues de vidange issues de l'assainissement autonome posent des problèmes de collecte et d'évacuation. Il n'existe pas de relations formelles entre les opérateurs de vidange et les autorités communales. Dans le souci d'améliorer la gestion des eaux usées et excréta et réduire le péril fécal, l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) a doté la ville d'un plan stratégique d'assainissement. Il y est prévu la construction d'ouvrages d'assainissement, d'une station de traitement par lagunage des boues de vidange et l'achat d'un camion de vidange au profit de la mairie.

Comment doit être gérée la filière boue de vidange de la ville de Koudougou ? Quelles sont les institutions concernées, leurs rôles et interrelations ?

C'est dans cet optique que s'inscrit notre thème de mémoire.

Les axes de recherche sont les suivants :

- *l'axe 1 qui concerne l'analyse du rôle des acteurs intervenants dans le système existant.* Ici, il est question d'identifier tous les acteurs intervenant dans le système de gestion de boue de vidange de la commune ; de définir leurs statuts et leurs rôles ;

- *l'axe 2 qui se focalise sur l'état des lieux du système de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans les ménages.* Dans ce volet il est question d'inventorier et de caractériser les ouvrages d'assainissement existants, les méthodes et les coûts de vidange, les problèmes majeurs que rencontrent les utilisateurs, les volumes journaliers de boues produites et les lieux de dépotage ;

- *l'axe 3 qui concerne l'analyse des conditions de mise en place d'un dispositif municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange.* Cette analyse portera sur l'aspect technique, logistique, institutionnel et financier. Dans ce volet il est question, après avoir analysé le système en place, de proposer un schéma institutionnel d'ensemble qui définit clairement le rôle de tous les acteurs ; les relations entre eux ainsi qu'une évaluation financière et des solutions en vue d'améliorer le système actuel.

2.2 Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude consiste à comprendre l'ensemble des processus liés à la collecte et à l'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou, d'en relever les contraintes majeures et de proposer des recommandations pour une gestion améliorée.

Pour mieux comprendre ce processus dans la ville de Koudougou, il se dégage les objectifs spécifiques suivants :

- inventorier et décrire les systèmes d'assainissement existants, notamment les ouvrages ;
- identifier et évaluer les capacités des acteurs intervenant dans l'assainissement des déchets solides, des eaux usées et excréta;
- identifier les méthodes, les moyens de vidange, de collecte et de transport des boues de vidange ainsi que les tarifs pratiqués;
- identifier les lieux de dépotage des boues et évaluer les volumes moyens journaliers produits;
- faire une analyse des conditions (institutionnelles et financières) de mise en place d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange.

2.3 Méthodologie de l'étude

Les étapes méthodologiques sont résumées sur la figure 3 ci-dessous.

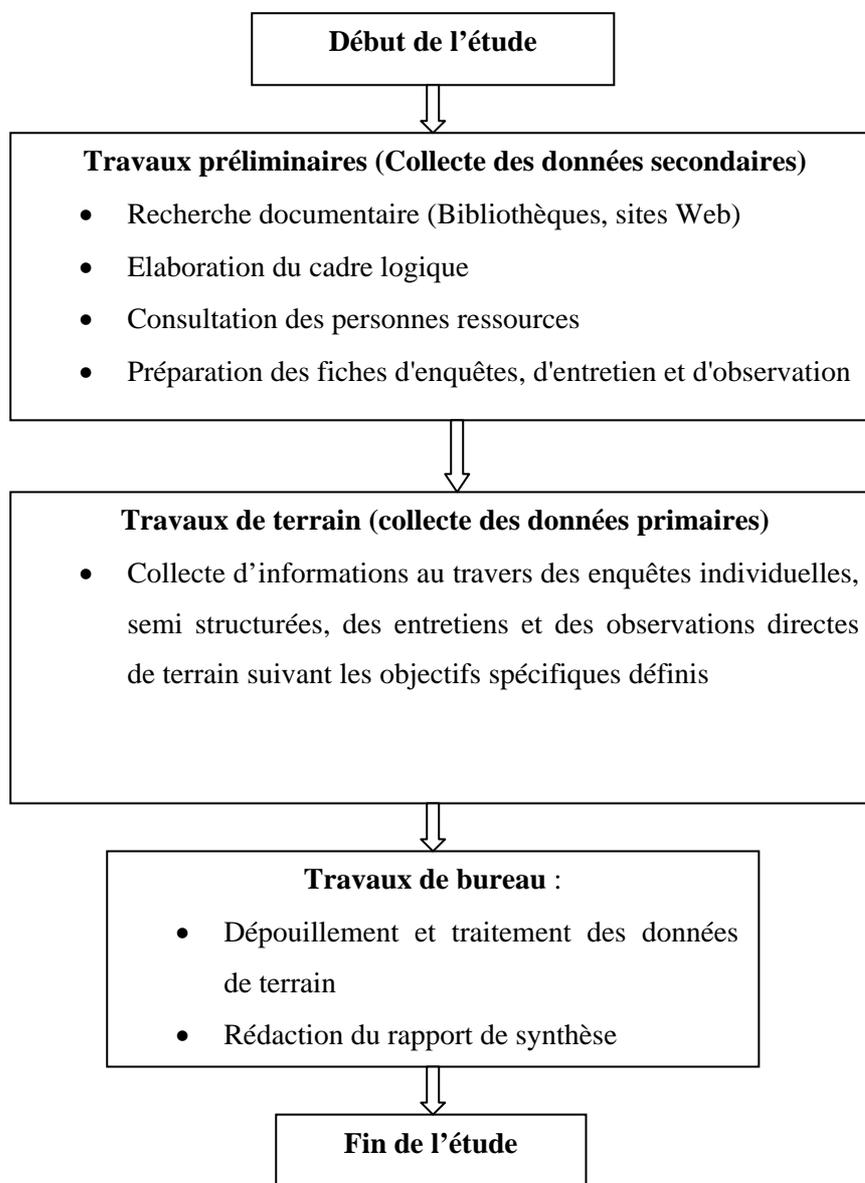


Figure 3 : organigramme de l'étude

2.3.1 Les travaux préliminaires

Cette phase a permis la prise de contact avec le sujet au travers de la compréhension des termes de référence. Elle est subdivisée en trois étapes à savoir la recherche documentaire, l'élaboration du cadre logique et la conception des outils d'enquête.

2.3.1.1 La recherche documentaire

Elle a consisté à rechercher les documents, rapports, mémoires et publications évoquant l'assainissement autonome dans la zone d'étude.

Nous avons de ce fait visité les bibliothèques du 2iE, du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, les sites web et les personnes ressources dans les différentes structures (Mairie, EPCD, CREPA, ONEA). L'analyse de ces documents a permis :

- de présenter et décrire la zone d'étude (localisation, climat, végétation, sol, typologie de l'habitat et démographie) ;
- de décrire les systèmes d'assainissement existant ainsi que les modes de vidange ;
- d'identifier les acteurs intervenant dans la gestion des boues de vidange à Koudougou ;
- de déterminer les relations entre les acteurs ainsi que les modes d'organisation possible.

2.3.1.2 La conception du cadre logique

Cette étape est primordiale dans toute étude car elle permet de fixer les objectifs à atteindre et les moyens pour y parvenir.

Pour atteindre les objectifs cités ci-dessus, un cadre logique a été conçu (voir Annexe 1.2). Ce cadre logique définit pour chaque objectif spécifique, les tâches, la démarche méthodologique, les outils à utiliser et les résultats attendus.

2.3.1.3 La préparation des outils de collecte de données

Après l'exploitation de la documentation relative à la gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou, nous avons défini les objectifs spécifiques ainsi que les activités à mener et les personnes ressources à contacter. La collecte des données s'est faite suivant trois approches :

- l'approche par enquête individuelle à l'aide d'un questionnaire (annexe 1.3) ;
- l'approche par entretien individuel à l'aide des guides d'entretien (annexes 1.4, 1.5, et 1.6) ;
- l'approche par observation directe sur le terrain (annexe 1.3).

2.3.2 Les travaux de terrain

2.3.2.1 L'approche par entretien

Les entretiens avec les différents intervenants se sont tenus du 25 au 28 avril 2007 avec pour objectifs :

- d'identifier les différents acteurs intervenant dans la gestion des boues de vidange à Koudougou,
- de décrire le statut juridique et le rôle de chaque acteur,

- d'établir les flux relationnels entre les différents acteurs.

Nous avons à cet effet rencontré :

- le chef de service technique de la mairie qui a la charge des questions d'hygiène et de salubrité dans la ville ;
- l'Etablissement Public Communal pour le Développement (EPCD) de Koudougou ;
- le chef de centre de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) de Koudougou ;
- deux groupes de vidangeurs manuels et la gestionnaire du service de vidange mécanique de l'association Benebnooma.

Ces différents entretiens ont permis d'avoir une vision élargie sur la gestion des boues dans la ville et le jeu des acteurs. Les lacunes existantes sur le plan institutionnel ont été analysées et les conditions d'amélioration de ces lacunes ont été proposées.

2.3.2.2 L'approche par enquête et observation directe

L'enquête auprès des ménages s'est déroulée du 30 avril au 05 mai 2007. Elle a permis de connaître l'équipement des ménages en ouvrages d'assainissement ainsi que leurs pratiques en matière de gestion des déchets solides, des eaux usées et des boues de vidange.

Le questionnaire de l'enquête ménages (annexe 1.3) est subdivisé en cinq volets : le premier volet porte sur la localisation de la concession à enquêter tandis que le second fournit les informations sur l'enquêté ainsi que la typologie de l'habitat. La troisième partie porte sur la gestion des eaux usées et les déchets solides et la quatrième sur la gestion des excréta, ainsi que la volonté des populations de payer pour un service amélioré. Le dernier volet concerne les risques sanitaires liés à une mauvaise manipulation des boues de vidange.

L'exploitation des résultats d'enquête permet d'établir l'état des lieux de la gestion des eaux usées et excréta dans la ville de Koudougou.

Pour l'évaluation de la population en 2007, nous avons considéré que le taux de croissance de 1996, la taille du ménage et le nombre de ménages par concession restent constant. Ces valeurs sont de 2,75% pour le taux de croissance, 6 habitants par ménage (taille d'un ménage) et 1,3 ménage par concession (ONEA, 2006_a).

Le choix du nombre de concessions à enquêter s'est fait de la manière suivante : nous avons considéré que la taille de l'échantillon représente le 50^{ème} de la population, (Wéthé, 2001 cité par Ndiaye, 2003). La taille de notre échantillon est de 251 concessions. La répartition des concessions à enquêter s'est faite au prorata des ménages de chaque secteur (voir tableau N°3).

Tableau 3 : répartition du nombre de ménages par secteur

Secteurs	pourcentage de la population en 1996	Population en 1996	Population en 2007	Nombre de ménages	Nombre de concessions	Taille échantillon
1	15.10%	10 945	14 751	2 458	1 891	38
2	11.83%	8 577	11 559	1 927	1 482	30
3	8.00%	5 799	7 816	1 303	1 002	20
4	6.50%	4 712	6 350	1 058	814	16
5	9.00%	6 524	8 793	1 465	1 127	23
6	15.29%	11 081	14 934	2 489	1 915	38
7	7.00%	5 074	6 839	1 140	877	18
8	7.00%	5 074	6 839	1 140	877	18
9	8.37%	6 065	8 174	1 362	1 048	21
10	11.92%	8 638	11 642	1 940	1 493	30
Total	1	72 490	97 696	16 283	12 525	251

2.3.2.3 L'approche des ménages

Compte tenu du temps imparti à l'étude, et les ressources financières mises à notre disposition, nous avons enquêté 103 concessions. Les ménages enquêtés sont réparties dans les différents secteurs de la ville suivant le tableau 4.

Tableau 4 : concessions enquêtées par secteur

Secteurs	pourcentage de la population	Nombre de concessions	Taille échantillon retenu
1	15.10%	15.1	16
2	11.83%	11.83	12
3	8.00%	8	8
4	6.50%	6.5	7
5	9.00%	9	9
6	15.29%	15.29	16
7	7.00%	7	7
8	7.00%	7	7
9	8.37%	8.37	9
10	11.92%	11.92	12
Total	1	100.51	103

Pour le choix des concessions à enquêter, nous avons tenu compte de la typologie de l'habitat et la taille des concessions dans chaque secteur.

Dans les secteurs ayant un poids de concessions élevé, tels que les secteurs 1 et 6, lorsque nous choisissons une rue, le maximum de concessions à y enquêter est limité à deux ; après quoi la prochaine concession à enquêter est choisie dans la troisième rue. Ceci dans le souci de couvrir tout le secteur et les types d'habitat.

Pour le reste des secteurs, nous choisissons une seule concession dans la première rue et la concession suivante dans la deuxième ou la troisième rue après la première.

2.3.2.4 L'approche cartographique

L'objectif de ce volet consiste à identifier et localiser les sites de dépotage. Pour ce faire, nous avons utilisé un GPS de marque Garmin12 avec une précision de 8 m. pour effectuer le levé. Par la suite, les données ont été transférées et traitées avec le logiciel Arcview.

2.3.3 Les travaux de bureau

Cette phase a consisté au dépouillement, l'analyse et l'interprétation des données recueillies sur le terrain.

Nous avons utilisé le logiciel Epidata pour effectuer la saisie des données et Excel pour le traitement des données transférées.

2.3.4 Problèmes rencontrés

Nous avons été confrontée à la réticence de certains ménages et au refus d'autres ménages à répondre à nos questions. Ceux-ci exigeaient de nous une autorisation de la mairie justifiant le but de notre présence sur le terrain. Et aussi, compte tenu du fait que la période des enquêtes coïncidait avec celle de la campagne électorale pour les élections législatives, beaucoup de personnes nous prenaient pour des politiciens et exigeaient de l'argent avant de répondre à nos questions.

A l'issu de la définition de la problématique de l'étude et la démarche méthodologique pour atteindre les objectifs spécifiques, nous abordons dans le chapitre suivant l'analyse des stratégies de la commune en matière d'assainissement.

Quels sont les plans stratégiques de la commune en assainissement et quels sont les acteurs qui y interviennent. Quelles relations existent entre ces acteurs ?

Ces préoccupations font l'objet du chapitre 3.

Chapitre 3 : LES STRATEGIES D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE

Ce chapitre consiste à identifier les différentes institutions intervenant dans le domaine de l'assainissement de la ville de Koudougou. Cela s'est fait dans l'analyse des plans stratégiques des ordures ménagères et des eaux usées et excréta de la ville. Ceci permettra de ressortir les insuffisances et les atouts de ces plans ainsi que les difficultés de mise en œuvre.

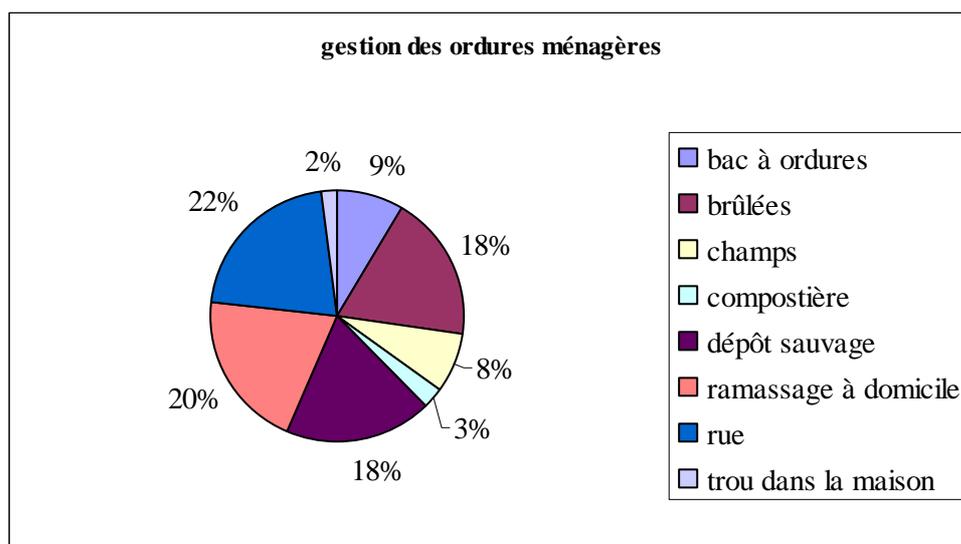
3.1 Plans stratégiques pour la gestion des déchets solides, eaux usées et excréta de la ville de Koudougou

Le processus de décentralisation transfère aux municipalités la gestion urbaine en général et la gestion des ordures ménagères, eaux usées et excréta en particulier.

3.1.1 Cas des déchets solides

Selon l'enquête ménages, le rejet des ordures ménagères se fait généralement dans la rue : 22% des enquêtés rejettent leurs ordures dans la rue, 18% entassent les ordures devant leurs portes et les brûlent par la suite, 18% font recours aux dépôts sauvages et 9% les déposent directement dans les bacs de collecte (voir figure 4).

Figure 4 : lieu de rejet des ordures ménagères



Seulement 20% des enquêtés sont abonnés au système de précollecte. Parmi eux, 43% se trouvent dans le secteur 4, zone de haut standing. On note une nette amélioration de la gestion des ordures

ménagères dans la ville, cependant beaucoup d'efforts restent encore à faire par la municipalité, les populations et les associations de précollecte afin d'améliorer la gestion des ordures ménagères.

Le tableau n°5 donne la répartition des ménages en pourcentage et par secteur selon leur mode de rejet des ordures ménagères.

Tableau 5 : répartition des ménages par secteur selon le mode de rejet des ordures (en pourcentage)

Secteur1	bac à ordures	brûlées	champs	compostière	dépôt sauvage	ramassage à domicile	Rue	trou dans la maison
1	12.5	12.5	0	0	18.75	18.75	37.5	0
2	0.0	25.0	8.3	0.0	8.3	33.3	25.0	0.0
3	0.0	50.0	12.5	0.0	12.5	12.5	12.5	0.0
4	14.3	14.3	0.0	0.0	14.3	42.9	14.3	0.0
5	33.3	22.2	11.1	0.0	22.2	11.1	0.0	0.0
6	6.3	18.8	6.3	0.0	31.3	25.0	12.5	0.0
7	14.3	14.3	14.3	14.3	28.6	0.0	14.3	0.0
8	0.0	28.6	0.0	0.0	28.6	28.6	14.3	0.0
9	0.0	11.1	22.2	11.1	22.2	11.1	22.2	0.0
10	8.3	0.0	8.3	8.3	0.0	16.7	41.7	16.7
pourcentage total	8.7	18.4	7.8	2.9	18.4	20.4	21.4	1.9

La stratégie de gestion des ordures ménagères est un outil de planification urbaine. Le plan stratégique de gestion des ordures ménagères (PSGOM) est établi par la cellule d'appui à la gestion communale (CAGEC). Il prévoit des actions à court, moyen et long terme. L'horizon du projet du PSGOM est prévu pour 2015.

Les activités à court terme (2007) sont :

- la formation des agents de la Mairie à l'appui et au contrôle des différentes activités ;
- la création d'une équipe pour le marketing social à l'EPCD pour appuyer les associations;
- la formation et la remise à niveau des associations de précollecte et de valorisation des déchets solides ;
- l'aménagement des nouveaux sites de transit et de la décharge municipale ;
- l'achat du matériel destiné à la précollecte ;
- le renforcement des capacités matérielles et financières des associations en augmentant le matériel de précollecte;
- la sensibilisation des populations en matière d'assainissement à travers l'organisation des journées de salubrité

Le plan d'investissement de toutes les activités de cette phase s'élève à 88.000.000 FCFA (CAGEC, 2006).

Les activités à moyen terme (5ans à venir) sont :

- l'aménagement des sites de transit complémentaires et de la décharge municipale ;
- le renforcement des capacités matérielles de la Marie par l'achat des matériels de collecte et de transport, l'aménagement de la décharge municipale et les zones de transfert.

Le plan d'investissement des activités de cette phase s'élève à 200.000.000 FCFA (CAGEC, 2006).

L'activité à long terme (2015) concerne l'aménagement des nouveaux sites de transit et de la décharge municipale. Le plan d'investissement de ces activités s'élève à 170.000.000 FCFA (CAGEC, 2006).

Notons que toutes ces activités sont échelonnées suivant le mandat des conseils municipaux.

3.1.2 Les eaux usées et excréta

La ville de Koudougou est dotée d'un plan stratégique d'assainissement des eaux usées et excréta établi par l'ONEA. Le rapport définitif est disponible depuis novembre 2006 et a déjà été approuvé par le conseil municipal ; il ne reste plus que son approbation au conseil des ministres. L'ONEA a lancé en avril 2007 les appels d'offres pour la réalisation du projet de démonstration.

Dans le Plan Stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de Koudougou (PSAK), la stratégie de développement de l'assainissement des eaux usées et excréta de la commune a trois objectifs spécifiques :

- **l'amélioration de la santé publique** par la lutte contre la prolifération du péril fécal et le rejet anarchique des eaux usées dans le système de drainage d'eau pluvial à ciel ouvert ;
- **la protection des ressources en eau** par la prise des dispositions techniques adéquates liées à la protection des puits et forages ;
- **la promotion de la gestion urbaine** qui consiste à élaborer une stratégie d'anticipation sur la croissance urbaine en posant des bases fondatrices de la séparation pérenne des flux d'eaux usées et pluviales dans la gestion environnementale.

La stratégie technologique mise en place selon le PSAK a trois composantes :

- *l'assainissement autonome domestique* qui porte sur la mise en place de différents ouvrages telles que les fosses septiques, les latrines à fosse ventilée (VIP) unique ou double, les latrines à chasse manuelle et les puisards. Ces ouvrages sont fonction du standing d'habitation des populations. Ce volet est financé par les populations à raison de 70% et une subvention de l'ONEA à 30%. Le plan d'investissement prévoit la construction de 35.655 ouvrages domestiques pour un coût total de 4.780.792.680 FCFA ;
- *l'assainissement autonome scolaire et communautaire* prévoit la construction des latrines VIP, urinoirs, douches et aires d'ablution pour les lieux publics. Le plan d'investissement prévoit 83 ouvrages pour un coût global de 127.766.100 FCFA ;

- *la structuration de la filière de gestion des boues de vidange et mécanismes de suivi évaluation* : ceci consiste en la construction d'une station d'épuration par lagunage et la mise en place d'une chaîne de collecte des boues de vidange par l'acquisition d'un camion-citerne vidangeur. Le coût du programme est estimé à 250.000.000 FCFA pour la structuration de la filière gestion des boues de vidange (GBV) et 100.000.000 FCFA pour le suivi évaluation.

En plus de ces trois composantes, il existe des rubriques tels que :

- l'organisation des campagnes d'information et de sensibilisation sur les technologies d'assainissement et sur l'hygiène du milieu ;
- la formation des artisans constructeurs pour mettre à la disposition des ménages les équipements d'assainissement.

3.2 Missions et organisation de la Mairie

Les responsabilités de la commune dans le domaine de l'assainissement sont :

- la participation à la protection et à la gestion des ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- l'assainissement de la commune ;
- le contrôle et l'application des règlements sanitaires.

3.2.1 Organisation de la mairie

La commune de Koudougou est régie par la loi N°2004-055/AN du 21 décembre 2004 portant code général des collectivités territoriales du Burkina Faso ; qui confère la gestion de la commune au conseil municipal et au maire.

L'arrêté n°2003/007/KDG portant organisation et attributions des services de la mairie (voir organigramme : annexe 2.1) spécifie l'organisation de la mairie ainsi que les rôles des différents services municipaux chargés de l'assainissement. Ce sont :

- le conseil municipal qui définit les grands axes de la stratégie d'assainissement, supervise et appuie le déroulement des activités ;
- le Service d'Hygiène et de l'Embellissement (SHE) ;
- le service de la voirie ;
- l'Etablissement Public Communal pour le Développement (EPCD).

➤ **Le Service d'Hygiène et de l'Embellissement (SHE)**

Sous la direction d'un technicien d'état du Génie Sanitaire mis à la disposition de la commune par le Ministère de la santé, ce service est chargé de :

- sensibiliser la population sur les problèmes d'hygiène ;
- contrôler la santé des personnes et des lieux publics dans le cadre de la lutte contre les maladies transmissibles et l'insalubrité du milieu ;
- étudier les plans de construction des établissements publics et la délivrance des certificats de salubrité ;
- lutter contre les vecteurs de maladies, les réservoirs de virus par des opérations de désinfection;
- créer, entretenir et rénover les espaces verts, parcs et jardins de la ville ;
- effectuer le suivi des opérations d'embellissement initiées par la mairie.

Les activités à accomplir sont importantes et déterminantes. Cependant, le personnel de service manque de compétences en matière d'embellissement et n'est pas souvent associé aux projets de ce genre dans la ville. On note aussi un manque de matériel plus précisément celui de la conception et la réalisation des plans.

➤ **Le service de la voirie**

Il est chargé de :

- coordonner les travaux de ramassage des ordures ménagères ;
- collecter et mettre en décharge les ordures accumulées aux points de transit ;
- curer les caniveaux et recharger les voies ;
- maintenir et mettre en état tout le parc roulant appartenant à la commune.

Ce service est géré en principe par un chef de service, deux chauffeurs et trois manœuvres. Compte tenu du départ à la retraite des agents, le service de la voirie souffre d'un manque de personnel qualifié en la matière.

➤ **L'Etablissement Public Communal pour le Développement (EPCD)**

Créé dans le cadre du Programme de Développement des dix Villes Moyennes (PDVM) au Burkina Faso par arrêté communal n°95-009/MAT/PBLK/C.KDG du 27 septembre 1995, l'EPCD de Koudougou est rendu opérationnel à partir de janvier 1997. C'est est un instrument de développement communal qui assure la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre déléguée. Il intervient dans les domaines suivants :

- l'exécution du programme de développement de la ville de Koudougou dans le cadre du Programme de Développement des dix Villes Moyennes (PDVM) avec l'appui technique de la Coopération Suisse ;
- la conception et la réalisation des infrastructures marchandes et socio-éducatives tels que le marché, la gare routière, les écoles ; la promotion des matériaux locaux de construction ;
- l'assainissement dont l'objectif est de former et sensibiliser les ménages et associations en matière d'hygiène et de salubrité. Ce volet a aussi pour objectif la mise en place d'un système de collecte d'ordures ménagères, de drainage des eaux pluviales et de gestion des eaux usées et excréta ;
- l'appui institutionnel dont l'objectif est de renforcer les capacités d'organisation des acteurs afin de conduire à l'émergence d'une nouvelle citoyenneté plus responsable et plus engagée dans les actions de développement communal.

3.2.2 *Financement de la mairie*

Au niveau de la mairie, il est difficile de spécifier les ressources allouées à l'assainissement, du fait de l'absence de ligne budgétaire spécifique. Le service financier prévoit de mettre sur pied une spécification des recettes et dépenses relatives à chaque service. Pour ce qui est du volet de la gestion des boues de vidange, ce domaine ne fait pas encore partie des priorités de la mairie. Il reste encore non exploré dans la commune de Koudougou mais suscite beaucoup de préoccupations. En effet, le PSAK l'aborde et prévoit la construction d'une station de traitement des boues issues des fosses septiques et des latrines.

Les recettes de la mairie sont essentiellement constituées des rubriques ci-dessous :

- les taxes de résidence, d'occupation du domaine public, de jouissance et de la patente ;
- les impôts comme contribution du secteur informel et comme frais d'établissement des actes administratifs;
- les subventions de l'Etat pour le fonctionnement et les investissements ;
- les taxes perçues sur les factures des abonnés au branchement à l'eau encore appelées taxes d'assainissement. Ces taxes sont de 10 FCFA/m³ pour les abonnés aux bornes fontaines, 21FCFA/m³ pour les branchements particuliers et 52 FCFA/m³ pour les abonnés consommant de l'eau brute. Ces taxes ne sont pas reversées directement à la Mairie, mais l'ONEA les utilise, avec l'appui de ses partenaires financiers, pour le financement des activités d'assainissement tels que l'élaboration du PSAK et la subvention des ménages pour la réalisation des ouvrages d'assainissement autonome qui est de 30% du coût de l'ouvrage.

Les dépenses de la mairie sont essentiellement constituées des rubriques telles que :

- les frais de personnel ;
- les frais de gestion générale ;
- les fournitures de bureau ;
- le financement de travaux de réparation des meubles et immeubles ;
- les frais liés aux charges antérieures.

Le tableau 6 récapitule le budget de la Mairie de 1995 à 2006. Les frais de fonctionnement sont compris entre 57 et 95% du montant des recouvrements soit une moyenne 77%. Les frais d'investissement quant à eux sont compris entre 5 et 27% soit une moyenne de 16% du montant total des recouvrements. Il sera difficile pour la Mairie de financer des activités nécessitant de gros investissements car en moyenne 77% de ses ressources financières sont destinées aux frais de fonctionnement.

Tableau 6 : Situation des budgets de la mairie de 1995 à 2006

Années	Recettes			Dépenses				
	Prévisions	Recouvrements	%	Fonctionnement	% (fonctionnement par rapport aux recouvrements)	Investissement	% (investissement par rapport aux recouvrements)	%total
1995	133 603 050	133 903 523	100	92 165 618	69	28 185 375	21.0	90
1996	150 802 050	148 745 517	99	92 292 447	62	36 753 621	25	87
1997	210 031 503	174 384 260	83	133 620 271	77	46 161 136	27	103
1998	173 253 660	127 360 338	74	121 164 202	95	30 920 611	24	119
1999	197 882 570	142 344 295	72	131 634 841	93	23 631 209	17	109
2000	218 244 000	154 773 592	71	126 327 102	82	22 605 634	15	96
2001	218 373 856	159 818 609	73	132 067 875	83	8 481 661	5	88
2002	258 258 015	236 774 232	92	172 989 535	73	24 614 031	10	84
2003	263 061 666	290 284 666	110	198 954 204	69	43 802 133	15	84
2004	316 164 007	268 343 866	85	204 551 612	76	46 176 576	17	93
2005	299 215 678	226 246 732	76	212 699 552	94	22 315 184	10	104
2006	298 578 477	295 159 741	99	168 776 851	57	27 836 404	9	67

Source : mairie de Koudougou (2007)

L'appui budgétaire et technique des partenaires de la mairie

La mairie est appuyée par des partenaires financiers et techniques parmi lesquels :

- la Coopération Suisse qui à travers l'EPCD appuie techniquement et financièrement la mairie dans le financement des équipements marchands et la gestion des ordures ménagères ;
- les villes jumelles à travers le jumelage de Koudougou et celles de Dreux en France, Taudi en Italie, Melsungen et Eversham en Allemagne ;
- l'Organisation Catholique pour le Développement Economique et Social (OCADES) ;
- l'Office de Développement des Eglises Evangéliques (ODE) ;
- etc.

3.3 Les autres acteurs

Les autres acteurs du système de l'assainissement peuvent être classés en plusieurs groupes à savoir :

- les acteurs publics ;
- les acteurs privés ;
- les partenaires techniques et financiers ;
- les ONG et associations ; les communautés.

3.3.1 Les acteurs publics

La décentralisation est le processus de transfert de certaines compétences du niveau central (Etat) au niveau local (collectivités territoriales). A cet effet, on rencontre dans ce groupe d'acteurs les services déconcentrés de l'Etat :

- **la Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de Vie** qui a un rôle important dans l'assainissement du cadre de vie des populations et la préservation de l'environnement. Cela se fait à travers la lutte contre la pollution, l'étude d'impact des projets sur l'environnement et la sensibilisation des populations sur la protection de l'environnement. Ce service souffre d'une insuffisance de ressources humaines compétentes en matière d'assainissement et de moyens matériels et financiers.
- **la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques** a pour rôle la gestion et la protection des ressources en eau. Elle mène diverses activités liées à l'eau dont la lutte contre la pollution et les effets nocifs de l'eau. Cependant, elle souffre d'un manque de moyens matériels dans l'exercice de ses fonctions.
- **la Direction Régionale de la Santé à travers le Service de l'Education Sanitaire et de l'Assainissement (SESA) :** cette structure avec l'aide des centres de santé, a pour rôle de sensibiliser les populations en matière d'hygiène et de salubrité afin de promouvoir l'assainissement.
- **l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA)** est chargé de la distribution de l'eau potable et la gestion de toutes les infrastructures servant à l'assainissement des eaux usées et excréta. Elle prélève sur les factures des différents abonnés (branchement particulier, borne fontaine) des taxes servant à financer les activités relatives à l'assainissement. Cependant, le centre ONEA de Koudougou ne dispose pas d'une section responsable de l'assainissement. L'ONEA et la Mairie ont signé deux conventions de partenariat l'une portant sur la réalisation et la gestion d'équipements pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement de la commune et l'autre relative à l'amélioration du système d'AEPA.

3.3.2 Les communautés

Les communautés sont les principales actrices des problèmes liés à l'assainissement, car elles produisent des déchets solides et liquides. Elles sollicitent aussi l'appui des institutions quant à la collecte et l'évacuation des boues de vidange. Cependant, il n'existe pas dans la commune une filière organisée, chargée de la gestion des boues de vidange. Cette tâche est laissée à la seule initiative des ménages.

3.3.3 Les partenaires techniques et financiers

Dans ce groupe d'acteurs, on retrouve :

- **la Coopération Suisse qui à travers la Cellule d'Appui à la Gestion Communale (CAGEC)** appuie techniquement et financièrement entre autres les travaux d'assainissement dans la commune ;
- **le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA)** apporte un appui technique à travers les formations des associations de précollecte des ordures ménagères.

3.3.4 Les mouvements associatifs

Dans la ville de Koudougou, on dénombre plusieurs associations qui interviennent dans la précollecte et l'évacuation des déchets solides avec l'appui technique et financier de la Coopération Suisse. Selon une étude menée par la Cellule d'Appui à la Gestion Communale (CAGEC) en 2006, on a cinq (5) associations qui interviennent dans la précollecte des ordures ménagères à Koudougou. Ce sont :

- l'association ABCAV (Association Burkinabé pour l'Amélioration du Cadre de Vie) ;
- l'association KISWENSIDA;
- l'association WEND WOAGA;
- l'association BENEWENDE;
- l'association YILGEMDE.

Seule l'association Benebnooma intervient dans la collecte et l'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou.

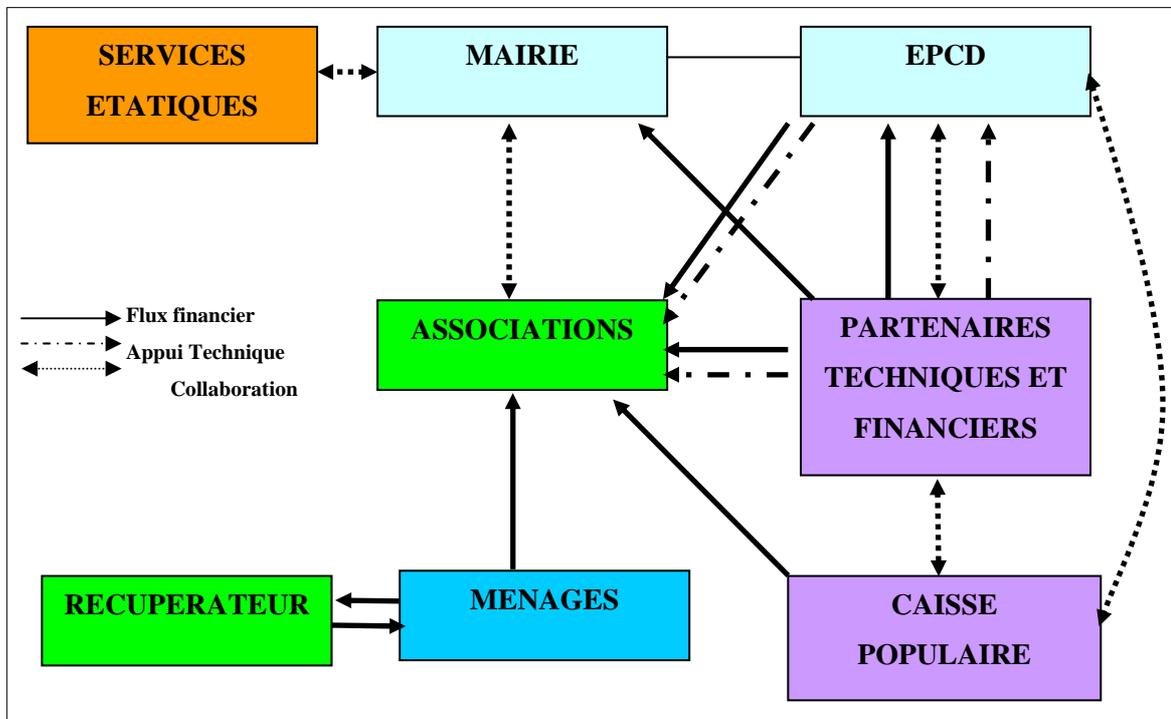
Tous les acteurs sus cités interviennent dans l'assainissement de la ville de Koudougou. Ce sont les principaux acteurs des plans stratégiques de gestion des ordures ménagères (PSGOM) et des eaux usées et excréta (PSAK). Le tableau n°7 ainsi que les figures n°5 et 6 ci-dessous synthétise tous ces différents acteurs et leurs rôles.

Tableau 7 : rôles des acteurs selon la stratégie nationale d'assainissement

Institutions	Assainissement autonome	Déchets solides
Direction régionale de l'environnement et du cadre de vie	Réglementation Contrôle de l'action communale Coordination et appui à l'éducation environnementale	Schéma directeur (contrôle) et participation à la conception Coordination et appui à l'éducation environnementale
Direction régionale de l'hydraulique et de ressources halieutiques	Gestion et protection des ressources en eau	Néant
Direction régionale de la santé	Promotion de l'éducation sanitaire	Promotion de l'éducation sanitaire
Mairie de Koudougou	Maîtrise d'ouvrage et d'œuvre sociale, responsabilité du développement de l'assainissement autonome	Schéma directeur Localisation des sites de décharge Organisation, mise en œuvre, concession de la gestion des décharges
ONEA	Maîtrise d'œuvre opérationnelle déléguée Promotion et développement des techniques Recouvrement des taxes d'assainissement	Néant
PRIVES	Travaux de construction Collecte des boues de vidange	Construction et gestion des sites de décharge Collecte des déchets
COMMUNAUTES	Planification des ouvrages	Collecte et précollecte des déchets en association Récupération et valorisation des déchets

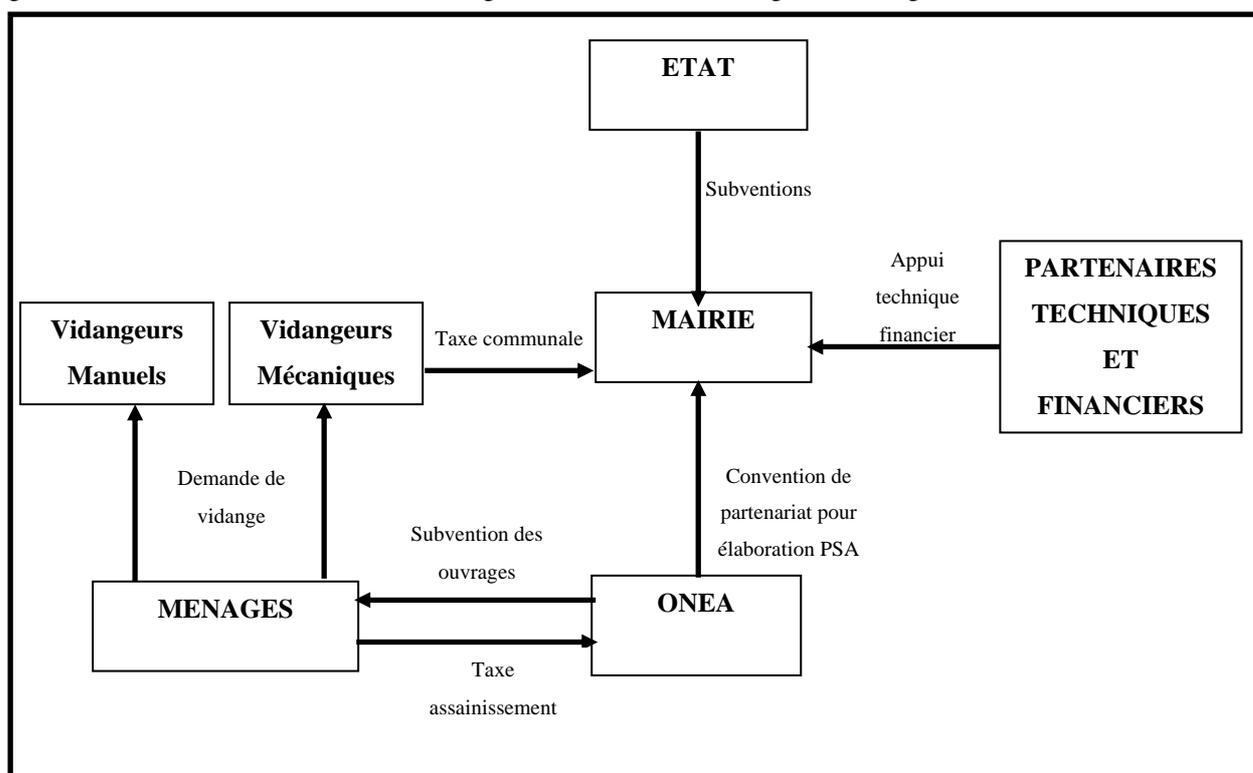
Source MEE (1996)

Figure 5 : interrelations entre les acteurs de la gestion des ordures ménagères à Koudougou



Source : CAGEC (2006)

Figure 6 : interrelations entre les acteurs de la gestion des boues de vidange à Koudougou



3.4 Les difficultés de mise en œuvre des plans stratégiques

Concernant le Plan Stratégique de la gestion des Ordures Ménagères (PSGOM), la principale difficulté de mise en œuvre est liée au financement. La mairie ne dispose pas assez de ressources pour la mise en application de ce plan. Seule la Coopération Suisse l'appuie pour le moment. Elle a bénéficié à cet effet d'un financement de 25,8 millions de FCFA au cours de l'année 2007 alors que le premier plan quinquennal (2005-2010) prévoit un investissement de 200 millions de FCFA en moyenne (CAGEC, 2006).

Concernant le Plan Stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta (PSAK), il n'y a pas de difficultés pour la mise en œuvre. L'ONEA avec les taxes d'assainissements perçues au niveau des ménages et l'appui financier de ses partenaires dispose des moyens pour sa mise en application.

3.5 Les insuffisances des plans stratégiques

Les insuffisances du PSAK sont relatives à la non prise en compte de l'organisation et la structuration de la filière des boues de vidange dans la ville de Koudougou. Il y est prévu la construction d'une station de traitement de ces boues et aussi l'achat d'un camion vidangeur. Cependant, l'étude n'a pas été approfondie au niveau de l'estimation des quantités de boues produites, de leurs caractéristiques et du dimensionnement de la capacité de la station de traitement.

Nous sommes certain que la mise en application effective de ces plans stratégiques contribuerait à diminuer relativement le péril fécal et participerait à la préservation des ressources naturelles. Mais auparavant, la connaissance des habitudes des populations en matière de gestion des eaux usées et excréta est nécessaire.

Quels sont les ouvrages dont les populations disposent ? Quelles sont les quantités de boues produites dans la ville de Koudougou ? Comment ces boues sont-elles collectées et évacuées ? Quelle est le devenir de ces boues ?

Toutes ces préoccupations font l'objet du chapitre 4.

Chapitre 4 : SYSTEME DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE

Ce chapitre consiste dans un premier temps à décrire les systèmes d'assainissement existant au niveau des ménages. Il analyse les modes de vidange de ces systèmes et évalue les quantités journalières de boues produites dans la ville de Koudougou. Ce chapitre s'achève en décrivant le devenir de ces boues une fois vidangées, les sites de dépotage ainsi que les problèmes majeurs que l'on rencontre tout au long des filières.

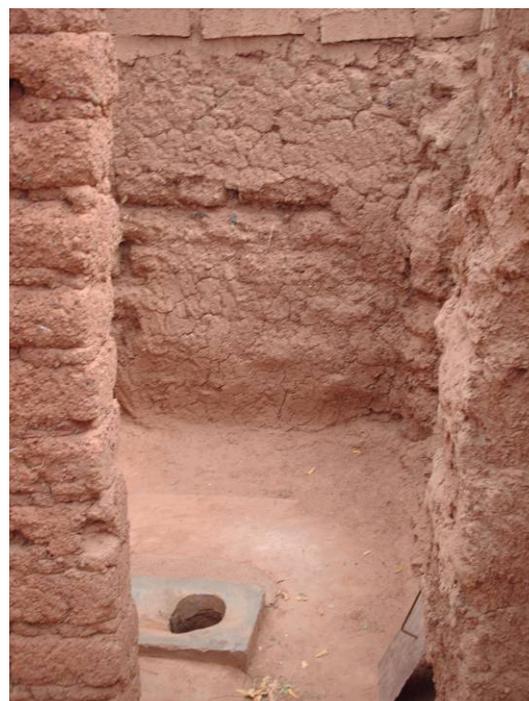
4.1 Typologie des ouvrages d'assainissement des eaux usées à Koudougou

4.1.1 Les systèmes d'assainissement autonome

L'enquête ménages a permis d'identifier les différents systèmes d'assainissement autonome des ménages dont la répartition est la suivante (figure 7) :

Les latrines traditionnelles (LT) : sont plus répandues (63%). Ce sont des ouvrages dotés de fosses non revêtues de forme cylindrique, de profondeur moyenne 4 m et 2,50 m de diamètre et de forme parallélépipédique de dimensions moyennes 1,40 x 1,70 m et 4 m de profondeur. Elles ont une dalle percée d'un trou de défécation et possèdent en général une superstructure en banco, sans toit. On les rencontre généralement dans les logements de moyen et bas standing. On les retrouve dans tous les secteurs de la ville : 1 (81,3%) ; 2 (75%) ; 3 (50%) ; 4 (28,6%) ; 5 (44,4%) ; 6 (62,5%) ; 7 (71,4%) ; 8 (85,7%) ; 9 (55,6%) et 10 (58,3%).

Photo 1 : vue intérieure d'une LT



Les latrines avec fosses étanches représentent le second mode avec 20%. Ce sont des ouvrages dotés de fosses rectangulaires revêtues, de dimensions moyennes 1,60 x 2,20 m et 3 m de profondeur avec une dalle percée du trou de défécation. La superstructure est généralement en banco ou ciment et sans toit. L'installation admet le plus souvent les eaux de douches et de cuisine. On les rencontre dans les habitats de bon et moyen standing ainsi que dans les hauts standing.

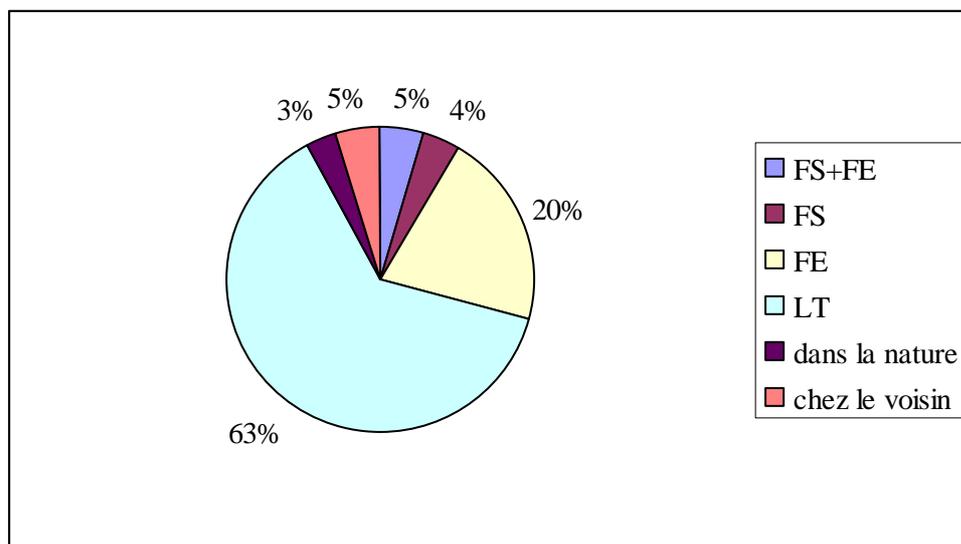
Elles sont présentes dans les secteurs 1 (12,5%) ; 2 (25%) ; 3 (25%) ; 4 (28,6%) ; 5 (33,3%) ; 6 (18,8%) ; 7 (14,3%) ; 9 (33,3%) et 10 (16,7%).

Les fosses septiques représentent le troisième groupe avec 9% des ménages enquêtés. Elles sont de forme rectangulaire à parois étanches de dimensions moyennes 1,70 x 2,30 m et 2.60 m de profondeur. Elles sont généralement raccordées à un puisard de diamètre 1,50 m. Elles reçoivent les excréta, l'eau de chasse des toilettes ainsi que les eaux usées ménagères. On les rencontre dans les logements de haut standing disposant de l'eau courante. Ces logements sont parfois équipés en plus de la fosse septique, d'une latrine traditionnelle ou à fosse étanche.

Elles sont présentes dans les secteurs 1 (6,3%) ; 3 (12,5%) ; 4 (43%) ; 6 (6,3%) ; 8 (14,3%) ; 9 (11%) ; et 10 (8,3%).

Pas de latrine : la nature est parfois sollicitée par 3% des ménages enquêtés ; 5% font recours aux latrines des voisins pour se soulager. Ces types de pratique se font dans les secteurs 3 (12,5%) ; 5 (22,2%) ; 6 (12,5%) ; 7 (14,3%) et 10 (16,7%).

Figure 7 : les types d'ouvrages d'assainissement autonome



FS = Fosse Septique ; FE = Fosse Etanche ; LT = Latrine Traditionnelle

Le tableau n°7 donne le nombre et le type de latrines suivant le standing d'habitation, tandis que le tableau n°8 récapitule la répartition en pourcentage des différents types de latrine par secteur contenus dans notre échantillon.

Tableau 8 : les types de latrines par secteur (en pourcentage)

secteur	types de latrines						
	FS+FE	FS	FE	LT	dans la nature	chez le voisin	total
1	6.3	0.0	12.5	81.3	0.0	0.0	100
2	0.0	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	100
3	12.5	0.0	25.0	50.0	0.0	12.5	100
4	28.6	14.3	28.6	28.6	0.0	0.0	100
5	0.0	0.0	33.3	44.4	11.1	11.1	100
6	6.3	0.0	18.8	62.5	6.3	6.3	100
7	0.0	0.0	14.3	71.4	14.3	0.0	100
8	0.0	14.3	0.0	85.7	0.0	0.0	100
9	0.0	11.1	33.3	55.6	0.0	0.0	100
10	0.0	8.3	16.7	58.3	0.0	16.7	100
total	4.9	3.9	20.4	63.1	2.9	4.9	100.0

En résumé, 92% des ménages enquêtés disposent des installations d'assainissement dans leur concession, par contre 8% sont sans installation et parmi ces derniers, 5% utilisent les latrines des voisins et 3% se soulagent dans la nature. Ces cas se rencontrent dans les secteurs 6, 7 et 10. A ceux qui défèquent dans la nature, s'ajoutent les enfants qui ne sont généralement pas autorisés à utiliser les latrines ; ceci accroît le nombre de personnes n'utilisant pas de latrines.

Les fosses septiques se retrouvent généralement dans les secteurs à haut standing : secteurs 3 et 4. Notons que, dans de nombreux cas, il existe en plus des fosses septiques, les latrines à fosse étanche. On dénombre un taux de 12,5% et 28,6% de fosses septiques plus fosses étanches dans les secteurs 3 et 4.

4.1.2 Caractéristiques des ouvrages

Nous avons déterminé les caractéristiques de vingt cinq ouvrages tout type confondu. Les caractéristiques de ces ouvrages nous ont été fournies par les enquêtés lors de l'enquête ménages.

Les dimensions moyennes figurent dans le tableau n°9.

Tableau 9 : dimensions moyennes des ouvrages

Type d'ouvrage	hauteur (m)		surface (m ²)		volume (m ³)	
	moyenne	écart-type	moyenne	écart type	moyenne	écart type
LT	4.2	1.3	2.4	0.6	10.0	4.1
FE	3.2	0.8	2.8	0.8	8.5	2.7
FS	2.3	1.6	4.2	2.9	9.2	6.3

Le tableau n°8 regroupe la répartition des ouvrages par type et par secteur issue de l'enquête ménages. En supposant que la répartition des ouvrages dans la ville est conforme à celle issue de l'enquête ménages, les tableaux n°10 et 11 ci-dessous donnent respectivement le nombre d'ouvrages d'assainissement autonome par secteur et le nombre d'utilisateurs par secteur.

Ces valeurs nous sont utiles dans l'estimation des quantités de boues produites dans la ville.

Tableau 10 : répartition du nombre d'ouvrage par type et par secteur

Secteur	Nombre de concessions en 2007	FS	FE	LT	Nature +voisin
1	1 891	118	236	1 537	0
2	1 482	0	370	1 111	0
3	1 002	125	251	501	125
4	814	349	233	233	0
5	1 127	0	376	501	251
6	1 915	120	359	1 197	239
7	877	0	125	626	125
8	877	125	0	752	0
9	1 048	116	349	582	0
10	1 493	124	249	871	249
Total	12 525	1 078	2 548	7 910	989

Tableau 11 : Nombre d'utilisateurs des ouvrages par secteur

Secteur	FS	FE	LT	Nature et voisin	Nombre de personnes en 2007
1	922	1 844	11 985	0	14 751
2	0	2 890	8 670	0	11 559
3	977	1 954	3 908	977	7 816
4	2 722	1 814	1 814	0	6 350
5	0	2 931	3 908	1 954	8 793
6	933	2 800	9 334	1 867	14 934
7	0	977	4 885	977	6 839
8	977	0	5 862	0	6 839
9	908	2 725	4 541	0	8 174
10	970	1 940	6 791	1 940	11 642
Total	8 409	19 875	63 503	7 715	97 696

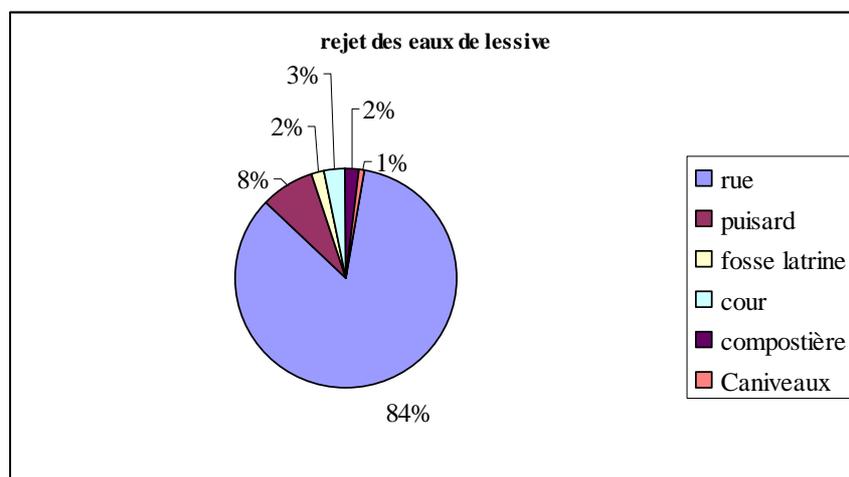
Dans le PSAK (ONEA, 2006_a), 75% des ménages enquêtés disposent des latrines dans la cour, 4% des WC à l'intérieur et 21% sont sans installation. Il existe une petite contradiction entre le PSAK (ONEA, 2006_a) et l'Etude socio économique et la volonté de payer (ONEA, 2006_b) où on a plutôt 17% des populations qui sont sans installation.

La différence entre les valeurs que nous avons obtenues (92% possèdent des latrines et 8% sont sans installation) et celles du PSAK peut être due au fait que l'enquête pour l'étude du PSAK a été menée en mai 2004 et la notre en avril 2007. Durant cette période, le nombre de concessions, de latrines ainsi que le standing d'habitation peuvent avoir évolué. Cela peut aussi s'expliquer par la différence de la taille des deux échantillons (400 ménages pour le PSAK).

4.1.3 Gestion des eaux usées ménagères

Les eaux grises sont celles issues de la douche, la lessive et de la vaisselle. Elles sont généralement rejetées dans la cour, la rue, les puisards ou dans les fosses des latrines.

Figure 8 : lieu de rejet des eaux de lessive



Il ressort de l'enquête ménages que la plupart des ménages (84%) rejettent les eaux de lessive dans la rue. Les autres lieux de rejet sont les puisards, les fosses des latrines, la cour, la compostière et les caniveaux d'eaux pluviales.

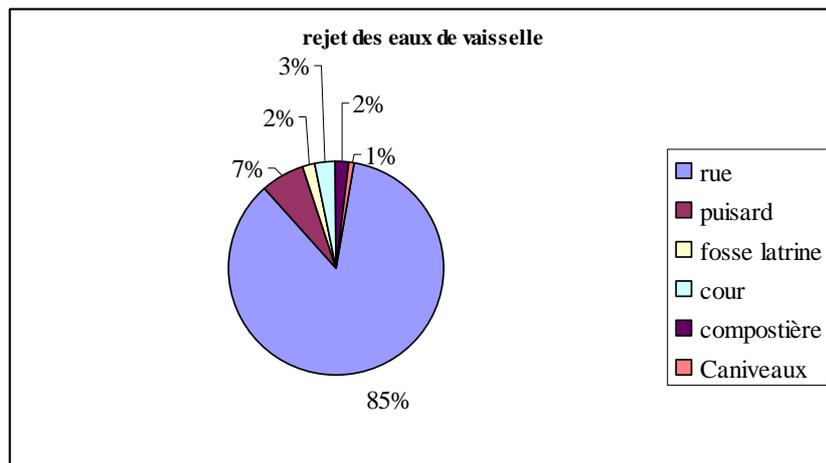
Le tableau 12 regroupe la répartition du nombre de ménages par secteur selon leur mode de rejet des eaux de lessive.

Tableau 12: répartition du nombre de ménage par secteur selon le mode de rejet des eaux de lessive

Secteur	rue	puisard	fosse latrine	cour	compostière	Caniveaux	total
1	14	1	1	0	0	0	16
2	10	0	1	1	0	0	12
3	7	1	0	0	0	0	8
4	5	1	1	0	0	0	7
5	9	0	0	0	0	0	9
6	14	2	0	0	0	0	16
7	6	0	0	0	1	0	7
8	4	2	0	0	0	1	7
9	9	0	0	0	0	0	9
10	9	1	0	1	1	0	12
total	87	8	2	3	2	1	103
pourcentage total	84.5	7.8	1.9	2.9	1.9	1.0	100.00

Pour le rejet des eaux de vaisselle, 85% des ménages enquêtés le font dans la rue, les puisards, les fosses des latrines, la cour, la compostière et les caniveaux d'eaux pluviales constituent les autres lieux de rejet.

Figure 9 : lieu de rejet des eaux de vaisselle



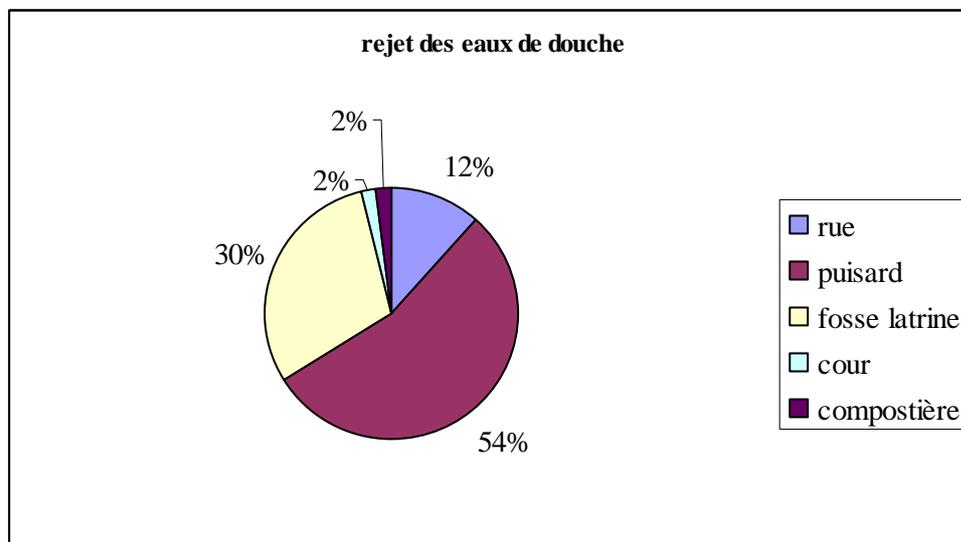
Le tableau 13 regroupe la répartition du nombre de ménages par secteur selon leur mode de rejet des eaux de vaisselle.

Tableau 13: répartition du nombre de ménage par secteur selon le rejet des eaux de vaisselle

Secteur	rue	puisard	fosse latrine	cour	compostière	Caniveaux	total
1	15	0	1	0	0	0	16
2	11	0	1	0	0	0	12
3	7	1	0	0	0	0	8
4	4	1	1	1	0	0	7
5	9	0	0	0	0	0	9
6	14	2	0	0	0	0	16
7	6	0	0	0	1	0	7
8	4	2	0	0	0	1	7
9	8	0	0	1	0	0	9
10	9	1	0	1	1	0	12
total	88	7	2	3	2	1	103
Pourcentage total	85.44	6.80	1.94	2.91	1.94	0.97	100.00

La majorité des enquêtés (54%) rejettent les eaux de douche dans les puisards, les autres lieux de rejet sont la rue, les fosses des latrines, la cour et les compostières.

Figure 10 : lieu de rejet des eaux de douche



Le tableau 14 regroupe la répartition du nombre de ménages par secteur selon leur mode de rejet des eaux de douche.

Tableau 14: répartition du nombre de ménage par secteur selon le mode de rejet des eaux de douche

Secteur	rue	puisard	fosse latrine	cour	compostière	total
1	2	7	7	0	0	16
2	1	6	5		0	12
3	1	4	3		0	8
4	0	4	2	1	0	7
5	1	6	2	0	0	9
6	2	10	4	0	0	16
7	1	3	2	0	1	7
8	0	4	3	0	0	7
9	1	5	3	0	0	9
10	3	7	0	1	1	12
total	12	56	31	2	2	103
Pourcentage total	11.7	54.4	30.1	1.9	1.9	100

En somme il ressort que, 54% des enquêtés disposent d'un puisard pour l'évacuation des eaux de douches, 30% de ces eaux vont directement dans les fosses de latrine et 12% dans la rue. Quant aux

eaux de lessive et vaisselle, 85% des rejets se font dans la rue, 8% dans le puisard, 3% dans la cour, 2% dans la fosse de latrine et compostière et enfin 1% dans les caniveaux.

Ces puisards sont généralement mal conçus, non couverts et situés en dehors des parcelles (dans le domaine public). Ce type de disposition est proscrit par l'article 11 de l'arrêté municipal n°2004/030/MATD/PBLK/C.KDG portant les règles d'hygiène et de salubrité dans la commune de Koudougou (voir annexe 2.2).

Photo 2 : puisard secteur1



Selon le PSAK (ONEA, 2006_b), 48% des ménages disposent d'un puisard dont 80,6% sont situés à l'extérieur des parcelles et 47,7% sont à ciel ouvert.

Les eaux usées rejetées après la lessive ou la vaisselle sont soit répandues à même le sol de la cour (20%) soit déversées dans la rue (75%) soit encore évacuées dans un puisard (4%) (ONEA, 2006_a).

4.2 Mode de gestion des boues de vidange à Koudougou

4.2.1 Les acteurs

Au sein de la ville de Koudougou, les principaux acteurs que l'on rencontre dans la gestion des boues de vidange sont :

- **le Service d'Hygiène et de l'Embellissement (SHE)** : il dépend de la mairie de Koudougou et est chargé de la sensibilisation des populations en matière d'hygiène et du contrôle sanitaire des lieux publics. Ce service dispose d'un planning de travail et les contrôles sanitaires se font une fois par semaine. Les personnes en infraction se voient infliger une sanction allant de 2.500FCFA à 50.000 FCFA selon les articles 38 à 51 de l'arrêté communale n°2004/030/MATD/PBLK/C.KDG (annexe 2.2) ;
- **les vidangeurs manuels** : à Koudougou, 35% des enquêtés affirment vidanger manuellement leurs latrines. Ces vidangeurs ne sont pas regroupés au sein d'une association et ne sont pas non plus reconnus au niveau de la mairie. Le nombre de vidangeurs n'est pas connu des autorités communales. Les vidangeurs manuels évoluent dans le secteur informel et opèrent par petits groupes de deux à quatre personnes. Ils travaillent généralement dans la nuit ou très tôt le matin. Leur matériel de travail est constitué de brouettes, pelles, échelles, seaux, cordes et pioches. Comme activités secondaires, ils creusent des puits et font des travaux champêtres. La prise de contact avec les ménages se fait généralement par personnes interposées ou encore dans les gargotes et débits de boisson ;

Photo 3 : Opération de vidange d'un puisard au secteur n°9



➤ **les vidangeurs mécaniques** : ils font partie de l'association Benebnooma. Selon l'enquête ménages 12% des ménages font recours à la vidange mécanique. L'association Benebnooma créée en 1984, a été reconnue officiellement en 1991. Elle intervient dans plusieurs domaines tels que :

- **l'éducation** : elle dispose d'une école primaire et d'un centre de formation en mécanique générale, couture, forge, secrétariat, informatique, imprimerie, cuisine, musique et danse ;
- **la communication** à travers la radio communautaire « radio palabre » et une télévision de proximité « télé YAKA » ;
- **la culture** : Benebnooma organise chaque année les Nuits Atypiques de Koudougou (NAK) ; elle dispose aussi d'une troupe de danse (la troupe Saaba) ;
- **la vidange mécanique** : créée en 2005, le service de vidange Benebnooma est constitué de trois personnes dont un chauffeur, un manœuvre et une gestionnaire.

Cette société de vidange intervient dans tous les secteurs de la ville de Koudougou et même dans les villes voisines (Poura, Sapouy, Yako, Réo, Dédougou éventuellement). Avant 2005, les ménages faisaient recours aux services des vidangeurs mécaniques venant de Ouagadougou. Ce qui rendait le tarif des prestations élevé (plus de 20.000 FCFA). A travers sa station radio, Benebnooma se fait connaître par la population de Koudougou.

Photo 4 : camion de vidange de Benebnooma

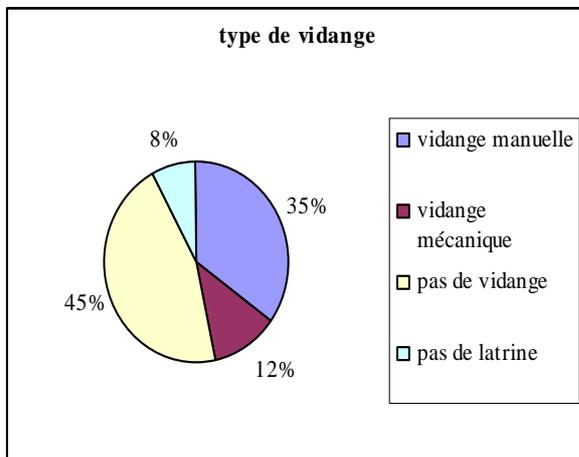


Comme ressources matérielles, le service de vidange de Benebnooma est équipé d'un camion SPIROS de marque IVECO d'une capacité moyenne de 9 m³ et d'un tuyau d'aspiration de 11 m de long.

De manière pratique, lorsqu'un appel pour vidange est reçu, le client fournit les indications sur le type de fosse, l'état des boues (viscosité), l'accessibilité de la fosse et le secteur. Ceci permet à la gestionnaire de fixer le tarif de la vidange (variant entre 12.500 et 15.000 FCFA). Pour une fosse donnée, le camion effectue une seule rotation. Si la vidange est incomplète, le client doit faire une nouvelle demande de vidange. Il arrive des cas où les demandes sont rejetées pour cause d'inaccessibilité de la fosse ou lorsque les boues sont trop pâteuses ou contiennent des déchets pouvant boucher les tuyaux d'aspiration. Dans les cas où le camion ne peut aspirer les boues, les vidangeurs mécaniques ou les populations font appel aux services des vidangeurs manuels.

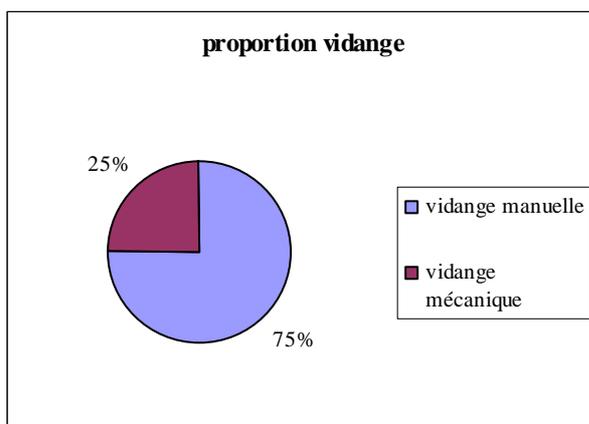
4.2.2 Type de vidange

Figure 11 : type de vidange



A Koudougou, il existe deux types de vidange : la vidange manuelle et la vidange mécanique. Parmi les 103 personnes enquêtées, 47% ont déjà fait la vidange de leurs fosses ; on a 35% de vidange manuelle et 12% de vidange mécanique. Parmi les vidanges manuelles, 3% sont faites par les membres de la famille, 94% par des personnes rémunérées ; 3% des personnes ne se sont pas prononcées.

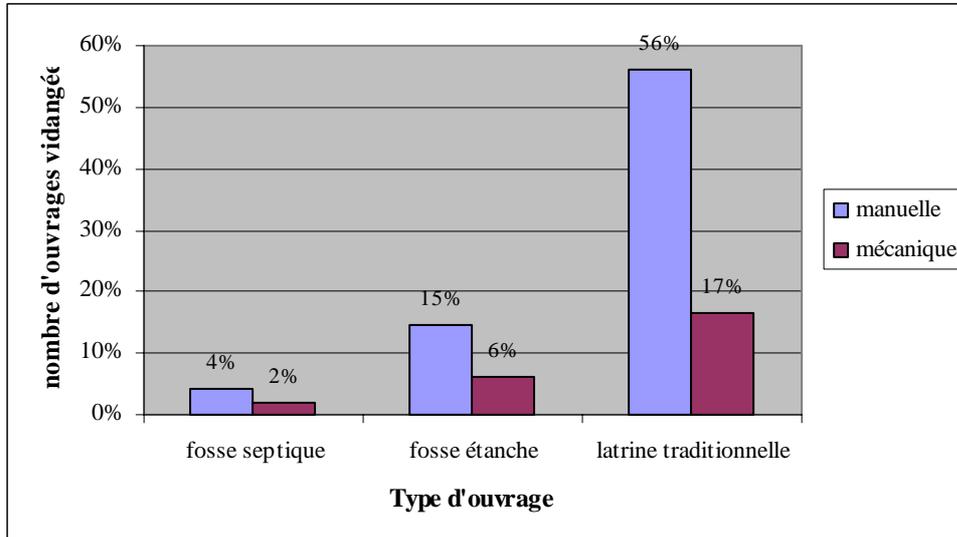
Figure 12 : répartition de la vidange



Parmi les 48 enquêtés ayant déjà fait la vidange, 75% ont eu recours à la vidange manuelle et 25% à la vidange mécanique.

Parmi les ménages enquêtés, les ouvrages qui sont le plus vidangés manuellement sont les latrines traditionnelles (56%), contre 17% vidangés mécaniquement. (voir figure 13).

Figure 13 : type de vidange en fonction du type de latrine

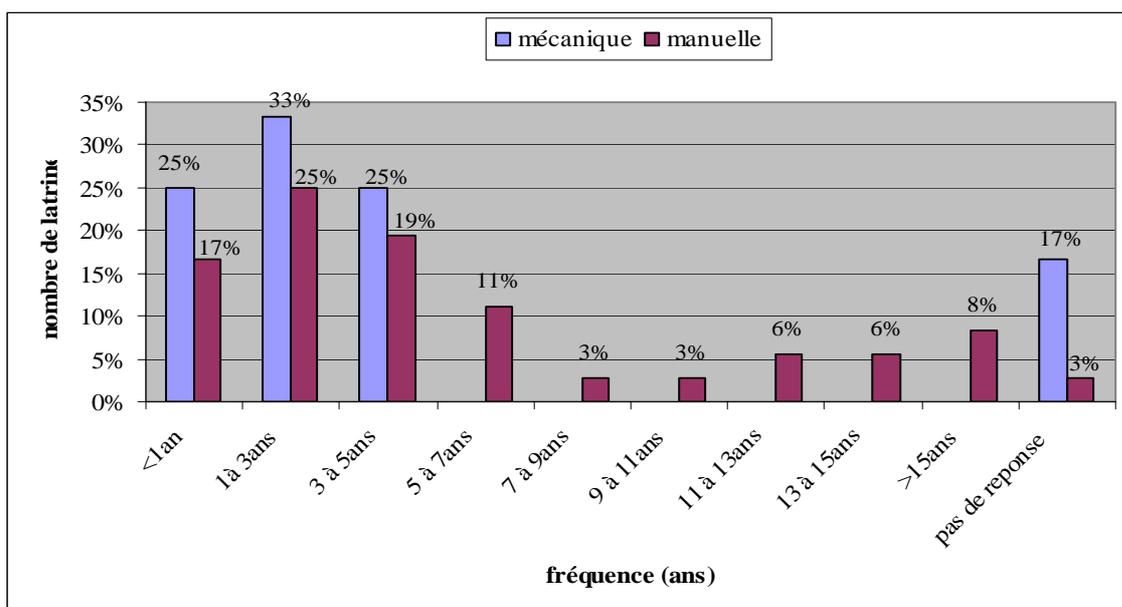


La figure n°14 donne le pourcentage de fosses vidangées en fonction de la fréquence. Cette période est disparate et varie 0,5 à 27 ans pour la vidange manuelle et de 1 à 5 ans pour la vidange mécanique.

Parmi les ouvrages vidangés 68% ont été vidangés en moins de 5 ans. Les ouvrages ayant une fréquence de vidange très élevée (au delà de 15 ans) sont peu nombreux (6,3%) et sont des latrines traditionnelles.

La fréquence moyenne de vidange mécanique est de 2,5 ans et 6 ans pour la vidange manuelle.

Figure 14: fréquence de vidange des latrines à Koudougou



Selon A. L'huissier (1998, cité par Dakouré et *al.*, 2002), les vidanges sont d'autant plus fréquentes que :

- le nombre de ménages occupant la concession s'accroît ;
- la fosse est revêtue ;
- la parcelle dispose d'un raccordement au réseau d'eau ;
- un mécanisme de chasse est employé ;
- un puisard existe à l'aval de la fosse ;
- la cour connaît des problèmes d'inondations.

A l'inverse, les fosses se remplissent moins vite lorsque la profondeur croît ou lorsque la fosse est non revêtue.

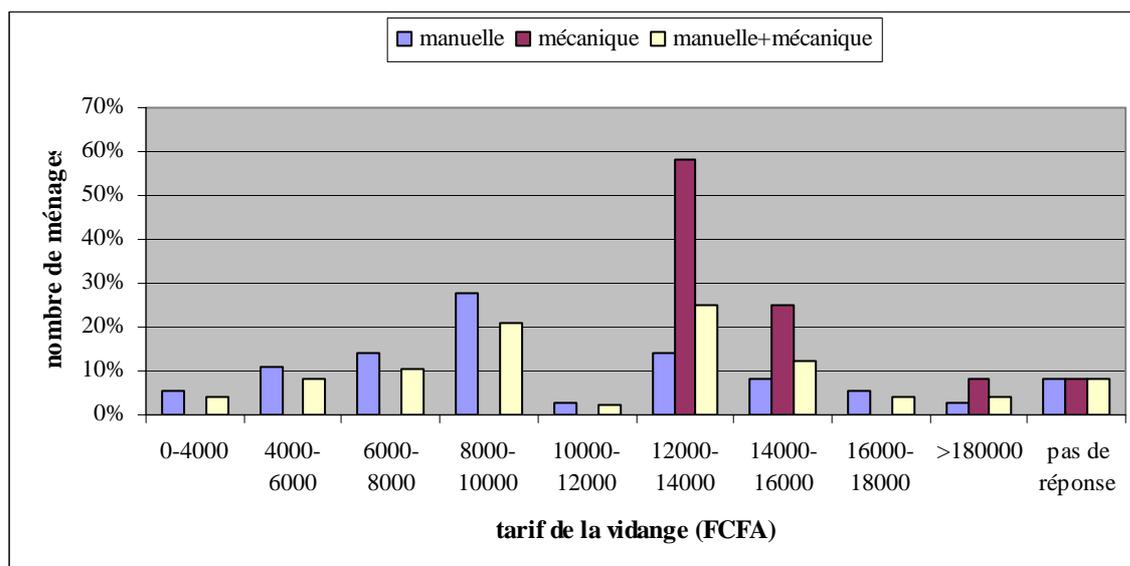
Dans les concessions enquêtées, toutes les latrines situées à l'extérieur (latrines traditionnelles, à fosses étanches) ne disposent pas de toiture si bien qu'en saison pluvieuse, elles reçoivent les eaux de pluies et se remplissent vite.

4.2.3 Tarifs de vidange pratiqués

Le tarif de la vidange pratiqué varie selon le mode de vidange (figure 15).

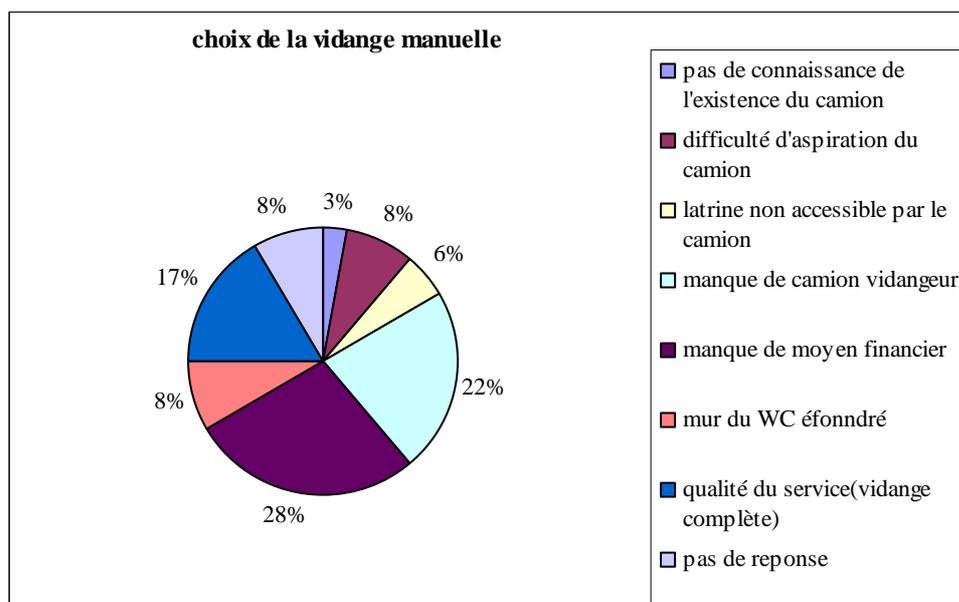
Pour la vidange manuelle, il est compris entre 4.000 FCFA et 25.000 FCFA. Parmi les enquêtés ayant fait recours à la vidange manuelle, environ 28% paient le service entre 8.000 et 10.000 FCFA, 14% paient entre 12.000 et 14.000 FCFA et 3% paient le service à plus de 18.000 FCFA

Figure 15: tarif de la vidange selon le mode de vidange



La justification du choix de la vidange manuelle est à 28% due à l'absence de moyens financiers, 22% au manque du camion vidangeur (au temps où les prestataires de service venaient de Ouagadougou), 17% à la qualité du service, 22% aux difficultés techniques telles que l'inaccessibilité de la fosse, l'effondrement de la fosse ou encore l'incapacité du camion à aspirer les boues (figure 16).

Figure 16 : justification du choix de la vidange manuelle



Le prix de la vidange mécanique pratiqué par Benebnooma varie entre 12.500 et 15.000 FCFA. Parmi les enquêtés, 58% paient le service entre 12.000 et 14.000 FCFA, 25% paient entre 14.000 et 16.000 FCFA et 8.3% paient plus de 18.000 FCFA. Pour ceux dont le prix de la vidange a excédé 15.000 FCFA, ils avaient fait appel aux prestataires venant de Ouagadougou.

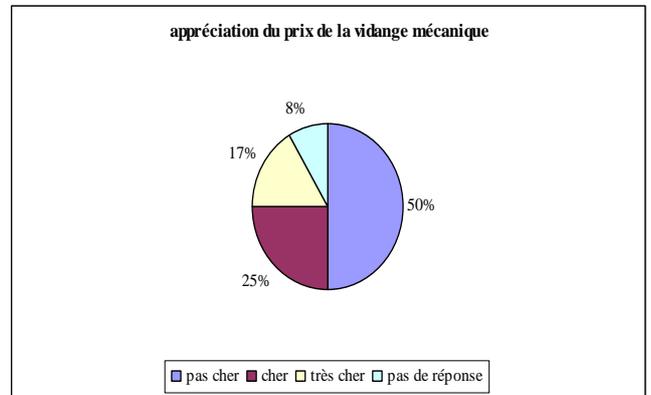
Le choix de la vidange mécanique se justifie à 92% par la qualité du service (moins d'odeurs et de risques de contamination).

Parmi les 48 enquêtés ayant déjà fait la vidange, 50% paient la vidange entre 8.000 et 14.000 FCFA. Les prix de vidange manuelle et mécanique ne sont pas très différents et certains ménages font encore de la vidange manuelle à cause de la méconnaissance de l'existence d'un camion vidangeur dans la ville ou à cause de l'incapacité du camion à accéder aux fosses.

4.2.4 Volonté de payer des ménages

L'analyse de la volonté de payer des ménages montre que 50% des enquêtés jugent le prix de la vidange mécanique pas cher, 25% le trouvent cher et 17% très cher. Ceci contraint certaines personnes à faire de la vidange manuelle.

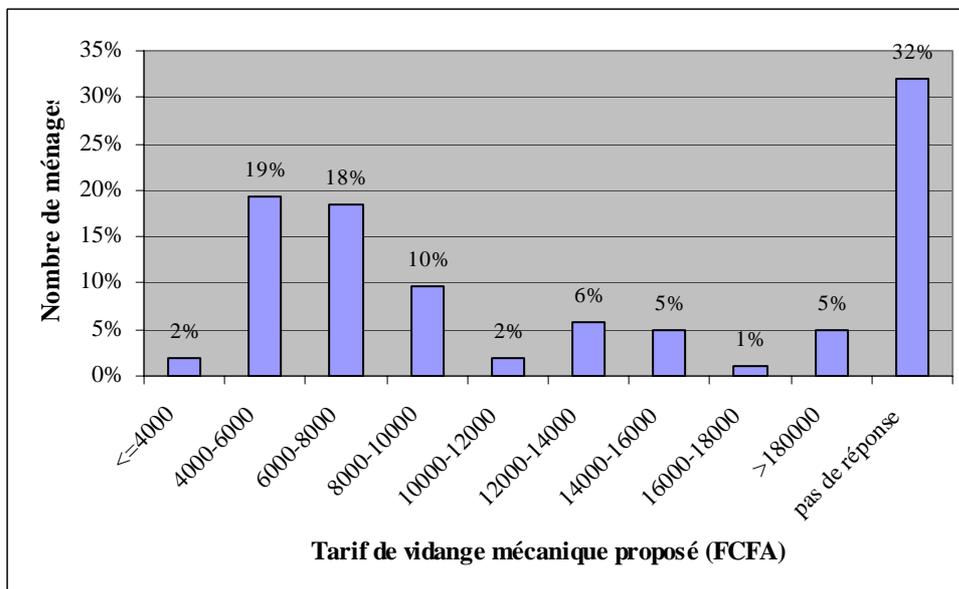
Figure 17 : appréciation du tarif de la vidange mécanique par les enquêtés



Pour permettre à un maximum de ménages de pratiquer la vidange mécanique, les enquêtés ont proposés des tarifs de vidange en fonction de leur volonté à payer (figure 18). De ce fait, 21,4% des ménages enquêtés proposent des tarifs compris entre 4 000 et 6.000 FCFA ; 28% proposent des tarifs compris entre 6.000 et 10.000 FCFA ; 13% proposent entre 10.000 et 16.000 FCFA.

Le tarif moyen proposé par les ménages est de 9.515 FCFA.

Figure 18 : volonté de payer des ménages pour une vidange mécanique améliorée



4.2.5 Lieux de dépôtage

Selon les résultats de l'enquête ménages, les boues issues de la vidange manuelle des fosses connaissent plusieurs destinations :

- 38% sont déposées en bordure de voie, 3% dans les parcelles non construites ;
- 28% sont enfouies dans les champs, 25% dans les cours de concessions ;
- 3% sont déversées dans les caniveaux.

Photo 5 : dépôt des boues dans les parcelles non aménagées



Photo 6 : dépôt des boues en bordure de voie



Pour les boues issues de la vidange mécanique, 75% des concessions enquêtées et ayant pratiquées la vidange mécanique ne connaissent pas le lieu de déversement ; alors que 17% affirment que ces boues sont déversées dans les champs à la demande des cultivateurs.

Pour l'association Benebnooma, la mairie a montré deux sites de déversement des boues de vidange.

Photo 7 : dépotoir du secteur n°2



Photo 8 : dépotoir n°2 sur la route de Réo



Ces deux lieux de dépôtage sont des anciennes zones d'emprunts de terre. Ce sont des zones loties, non construites et les parcelles habitées sont dans un rayon de moins de 100 m. Le dépotoir n°1 a la particularité d'être situé dans une zone où il y a des remontées d'eau. L'eau est à moins de 3 m de profondeur. Ceci est un risque potentiel de pollution des nappes d'eau dans les environs.

4.2.6 Réutilisation des boues de vidange

Les boues sont riches en fertilisants naturels (phosphore, azote...), en oligo-éléments (zinc, cuivre..) et en matières organiques. Autrement dit, elles recèlent la plupart des éléments contenus dans les engrais utilisés par les agriculteurs (OTV, 1997).

A Koudougou, les boues de vidange sont généralement utilisées pour la fertilisation des champs.

Les vidangeurs mécaniques répandent les boues dans les champs à la demande des cultivateurs, ceci moyennant une rémunération du chauffeur. Cela est avantageux pour le chauffeur car sa distance à parcourir se voit réduite.

Les boues issues de la vidange manuelle sont déversées en bordure des voies, elles y séjournent pendant un à trois mois. Par la suite, elles sont revendues (en moyenne 1.500 FCFA la charrette) ou offertes gratuitement aux cultivateurs qui les emmènent dans leurs champs. Nous avons aussi rencontré des cas où le propriétaire de la fosse ne payait pas la vidange, ceci était fait par des cultivateurs qui utilisaient les produits de la vidange des fosses pour fertiliser leurs champs.

4.3 Quantités de boues produites

Dans la ville de Koudougou, les autorités communales n'ont aucune idée des quantités journalières et annuelles de boues produites. La mise en place d'une station de traitement nécessite une connaissance des quantités journalières de boues à traiter ainsi que les charges microbiennes contenues dans ces boues.

Dans ce volet, nous estimons uniquement les quantités de boues de vidange produites.

De ce fait, nous avons utilisé quatre méthodes de calcul proposées par Koanda (2006).

➤ **Méthode 1 : elle est basée sur la production spécifique c'est à dire la quantité de boue produite par habitant et par jour**

Elle est basée sur le type de latrine. L'étude faite par Koanda (2006) dans le cas de Ouahigouya a montré que la production spécifique est de 0.30 l/j/habitant pour les latrines sèches et 1 l/j/habitant pour les fosses septiques.

L'hypothèse de calcul est l'assimilation des latrines traditionnelles et les fosses étanches aux latrines sèches.

La formule de calcul s'écrit :

$$Q = 365 \left(P_{FS} \times \frac{q_{FS}}{1000} + P_{LS} \times \frac{q_{LS}}{1000} \right) \quad (\text{Équation 1})$$

Où P_{FS} (habitants) est le nombre d'utilisateurs de fosses septiques

q_{FS} (l/hab. /j) est la production spécifique de boues de vidange pour les fosses septiques

P_{LS} (habitants) est le nombre d'utilisateurs de latrines sèches

q_{LS} (l/hab. /j) est la production spécifique de boues de vidange pour les latrines sèches

Q (m³/an) est la quantité de boue produite par an.

Selon les résultats de l'enquête ménage, 83% des enquêtés utilisent des latrines sèches, 9% les fosses septiques et 8% sont sans installation.

Le tableau 15 est la synthèse des résultats obtenus en appliquant l'équation 1.

Tableau 15 : quantité de boues selon la production spécifique

Système d'assainissement	Taux (%ménages)	Nombre de ménages	Nombre de personnes	Production spécifique(l/hab./j.)	Quantités (m3/j)	Quantités (m3/an)
latrines sèches	83	13 596	81 572	0,3	24,5	8 932
Fosses septiques	9	1 423	8 409	1	8,4	3 069
Sans installation	8	1 265	7 588		0.0	0
Total	100	16 283	97 698		32,9	12 002

La quantité journalière de boue produite à Koudougou est estimée à **33 m³ /jour** et **12.0002 m³/ an**.

➤ Méthode 2 : estimation de la quantité de boue vidangée mécaniquement

Elle est basée sur la demande mécanique de vidange. Elle permet de déterminer les quantités de boues vidangées effectivement de manière mécanique.

L'application de cette méthode nécessite généralement un routage du camion afin de connaître le nombre de rotations que fait le camion pour vider une fosse. En l'absence de routage, nous nous sommes appuyé sur un entretien avec la gestionnaire pour évaluer cette donnée. Pour la vidange d'une fosse une seule rotation est faite. Même si la vidange est incomplète, l'intéressé doit refaire une nouvelle demande pour vidange mais les populations préfèrent se contenter d'une rotation.

Le volume du camion de vidange est estimé à 9 m³, en considérant un volume mort de 10% de la capacité du camion, son volume utile revient à 8 m³.

Les quantités de boues vidangées mécaniquement sont obtenues suivant l'équation :

$$Q_{méc} = \frac{P_{méc} \times N \times v_i \times n_i}{f_{méc}} \quad (\text{Équation 2})$$

Où

$Q_{méc}$ (m³/an) est la quantité totale de boues vidangées mécaniquement par an ;

$P_{méc}$ (%) est la proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement ;

N est le nombre total d'ouvrages existant dans la localité ;

v_i (m³/rotation) est le volume utile du camion ;

n_i (rotation/ouvrage) est le nombre de rotation nécessaire pour vider un ouvrage d'assainissement de type i . Il se calcule en rapportant le volume utile du camion au volume moyen de l'ouvrage en question ;

$f_{méc}$ (an) est la fréquence de vidange mécanique.

Le tableau 16 donne le récapitulatif des résultats de calcul.

Tableau 16 : estimation de la quantité annuelle de boue produite selon la vidange mécanique

Nombre de concessions en 2007	12 525	12 525
Taux d'équipement des ménages en ouvrages	92%	100%
Nombre d'ouvrages : N	11 536	12 525
Proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement : P _{méc} (%)	12%	12%
Nombre d'ouvrages vidangés mécaniquement : N'	1 384	1 503
Fréquence de vidange mécanique : f _{méc} (an)	2.5	2.5
Nombre de vidange par an (N'/f _{méc})	554	601
Volume utile du camion : v _i (m ³ /rotation)	8,1	8,1
Nombre de rotation par ouvrage : n _i	1	1
Quantité totale de boue vidangée mécaniquement par an : Q _{méc} (m ³ /an)	4 485	4 870

La quantité actuelle de boue vidangée mécaniquement à Koudougou est estimée à **4.485 m³/ an**.

➤ **Méthode 3 : estimation des quantités de boues produites suivant les caractéristiques des ouvrages d'assainissement**

La quantité de boue de vidange produite par an est obtenue suivant l'équation 5 :

$$Q_{méc} = \frac{P_{méc} \times N \times v}{f_{méc}} \quad (\text{Équation 3})$$

$$Q_{man} = \frac{P_{man} \times N \times v}{f_{man}} \quad (\text{Équation 4})$$

$$Q = Q_{méc} + Q_{man} \quad (\text{Équation 5})$$

Où

Q_{méc} (m³/an) est la quantité totale de boues produite dans les ouvrages vidangés mécaniquement par an ;

Q_{man} (m³/an) est la quantité totale de boues produite dans les ouvrages vidangés manuellement par an ;

N est le nombre total d'ouvrages existant dans la localité ;

P_{méc} (%) est la proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement ;

P_{man} (%) est la proportion d'ouvrages vidangés manuellement ;

V (m³/rotation) est le volume moyen des ouvrages d'assainissement ;

n_i (rotation/ouvrage) est le nombre de rotation nécessaire pour vider un ouvrage d'assainissement de type i. Il se calcule en rapportant le volume utile du camion au volume moyen de l'ouvrage en question ;

f_{méc} (an) est la fréquence de vidange mécanique ;

f_{man} (an) est la fréquence de vidange manuelle.

Hypothèses de calcul :

- toutes les latrines ont les mêmes dimensions, on prendra comme volume de ces latrines le volume moyen : 9,45 m³ ;
- la fréquence de vidange mécanique moyenne est : 2 ans ;
- la fréquence de vidange manuelle moyenne est de 6 ans.

Les résultats de calcul sont présentés dans le tableau 17.

Tableau 17 : quantité annuelle de boue produite selon les caractéristiques des ouvrages

Nombre de concessions en 2007	12 525	12 525
Taux d'équipement des ménages en ouvrages	92%	92%
Nombre d'ouvrages : N	11 536	12 525
Proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement : P _{méc} (%)	12%	12%
Nombre d'ouvrages vidangés mécaniquement : N'	1 384	1 503
Fréquence de vidange mécanique : f _{méc} (an)	2,5	2,5
Nombre de vidange mécanique par an (N'/f _{méc})	554	601
Volume moyen des ouvrages : v (m ³ /)	9,45	9,45
Quantité totale de boues vidangées mécaniquement par an : Q _{méc} (m ³ /an)	5 233	5 681
Proportion d'ouvrages vidangés manuellement : P _{man} (%)	35%	35%
Nombre d'ouvrages vidangés manuellement : N''	4.038	4.384
Fréquence de vidange manuelle : f _{man} (an)	6	6
Nombre de vidange manuelle par an (N''/f _{man})	696	731
Volume moyen des ouvrages : v (m ³ /)	9,45	9,45
Quantité totale de boues vidangées manuellement par an : Q _{man} (m ³ /an)	6 359	6 359
Q total (m ³ /an)	11 592	12 586

La quantité actuelle de boue vidangée à Koudougou mécaniquement est estimée à **5.233 m³/ an** et manuellement est estimée à **6.395 m³/ an** soit un total de **11.592 m³/ an**

➤ **Méthode 4 : estimation des quantités de boues produites suivant l'activité de l'opérateur de vidange mécanique**

Cette méthode se fait sur la base de la quantité de boue vidangée mécaniquement par l'opérateur de vidange.

$$Q_{méc} = N_{rot} \times V \quad (\text{Équation 6})$$

Où Q_{méc} (m³/an) est la quantité totale de boues collectée par l'opérateur de vidange ;

N_{rot} est le nombre de rotations effectuées dans l'année ;

V (m³/rotation) est le volume effectivement vidangé par rotation.

Hypothèses de calcul :

- le nombre moyen de rotation effectué par Benebnooma est de 8 par semaine,
- le nombre de jours de travail par semaine est 6, soit 24 jours par mois,
- le volume moyen vidangé : 8,1 m³.

Les résultats de calcul figurent dans le tableau 18.

Tableau 18 : quantité de boue collectée suivant le compte d'exploitation de l'opérateur de vidange

Nombre de rotation par semaine	8
Nombre de jours de travail par semaine	6
Nombre de rotation par jour	1.3
Nombre de jours de travail par mois	24
Nombre de rotation par mois	32
Nombre de rotation par an	384
Volume utile du camion : v (m ³ /rotation)	8.1
Quantité totale de boue collectée mécaniquement par an : Q _{méc} (m ³ /an)	3 110

L'opérateur de vidange Benebnooma collecte annuellement **3.110 m³** de boues.

Synthèse et analyse des résultats

Suivant les différentes méthodes utilisées, le récapitulatif des résultats figure dans le tableau n°18

Tableau 19 : récapitulatif

méthode	Q _{man}		Q _{mén}		Q _{total}	
	(m ³ /j)	(m ³ /an)	(m ³ /j)	(m ³ /an)	(m ³ /j)	(m ³ /an)
1					33	12 002
2			12	4 485		
3	17	6 359	14	5 233	32	11 592
4			9	3 110		

L'analyse de ces résultats présente des différences au niveau des différents modes de vidange :

- pour la méthode n°1 (production spécifique de boue), nous avons utilisé les valeurs de production spécifique de boue qui ne sont pas propre à notre zone d'étude. Cette méthode nous donne une idée moyenne de la quantité de boue produite dans la ville ;
- la méthode n°2 (quantité de boue vidangée mécaniquement), quant à elle est basée sur la demande en vidange mécanique. La difficulté de cette méthode appliquée au cas de Koudougou est la méconnaissance du volume du camion de vidange. Nous avons juste estimé ce volume, et aussi le camion ne se remplit pas forcément lors de chaque vidange ;
- la méthode n° 3 (quantité de boue produite suivant le type d'ouvrage), considère que la vidange des fosses est complète même si ce n'est pas généralement le cas lors de la vidange mécanique. Nous n'avons pas aussi tenu compte de la vidange dans les lieux publics tels que les hôtels et l'université. Lors des vidanges à l'université, le camion peut faire en moyenne 9 rotations pour une seule fosse ; il en est de même au séminaire ;
- la méthode n°4 est basée sur le chiffre d'affaire de l'opérateur de vidange. Nous n'avons pas eu accès au compte d'exploitation de l'opérateur de vidange.

En résumé, nous dirons que toutes ces méthodes ne sont pas précises à l'état actuel de connaissance des données de base et peuvent permettre aux autorités communales de mieux planifier l'amélioration de la gestion des boues de vidange.

- La quantité de boue vidangée manuellement à Koudougou est de **6.359 m³/an**;
- la quantité de boue vidangée mécaniquement est comprise entre **3.110 et 5.233 m³/an**;
- la quantité totale de boue produite dans la ville varie entre **11.592 et 12.002 m³/an** soit un volume journalier d'environ **33 m³**.

4.4 Impacts de la mauvaise gestion des eaux usées et excréta à Koudougou

4.4.1 Impacts sur les barrages et les cours d'eau

Lorsque les boues de vidange sont déposées en bordure de voies, dans les canalisations d'eau pluviales et dans les parcelles non construites, elles sont soit charriées par les eaux de ruissellement, soit infiltrées dans le sol. Ceci constitue une source de pollution pour les eaux superficielles et les aquifères profonds.

4.4.2 Impacts sur l'environnement urbain

Le déversement anarchique des boues de vidange et des eaux usées contribue à la dégradation de l'environnement urbain. On note une prolifération des eaux stagnantes qui favorisent le développement des insectes et des odeurs nauséabondes.

4.4.3 Les risques sanitaires

Les boues de vidange contiennent une grande variété de microorganismes pathogènes responsables de nombreuses maladies. Selon la Collection OTV (1997), la teneur des boues en agents pathogènes est caractérisée en fonction de la présence des plus résistants d'entre eux, jugés représentatifs du risque à estimer.

L'utilisation des boues en agriculture s'inscrit dans le cadre de la politique de valorisation des déchets, car elle permet de réincorporer les éléments fertilisants dans les cycles de production. Pour être pérenne, la valorisation agricole doit être effectuée dans les conditions irréprochables, aptes à garantir une efficacité suffisante vis à vis des cultures, et des utilisateurs. Malheureusement nous avons constaté que les boues réutilisées ne subissent pas de traitement. Ceci est un risque pour les vidangeurs, les agriculteurs et les consommateurs des produits agricoles issus de ces champs.

Photo 9 : vidangeur sans protection



Les vidangeurs ne possèdent pas d'équipement de protection (bottes, cache-nez, gants, etc.) et sont beaucoup plus exposés aux risques de contamination.

L'enquête ménages nous a révélé que 94% des enquêtés connaissent que la mauvaise manipulation des boues de vidange comporte des risques et 84% affirment connaître les maladies liées à cela. Les maladies couramment citées sont : les maladies cutanées, les maladies respiratoires, les gastrites, le ballonnement, le choléra, la diarrhée, la fièvre typhoïde et le tétanos.

4.5 Les insuffisances du système de gestion actuel des boues de vidange à Koudougou

La gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou ne constitue pas une préoccupation des autorités communales. L'analyse du système en place à différents niveaux fait ressortir des problèmes institutionnels, règlementaires, techniques, sociaux et organisationnels.

4.5.1 Aspect législatif et réglementaire

Le concept de décentralisation consiste à transférer certaines compétences du niveau central au niveau local (collectivités territoriales). En réalité, ce transfert de compétences n'est pas encore effectif et reste assez virtuel. Il existe une réglementation sur l'assainissement de manière générale mais on note une absence de législation appropriée sur la gestion des boues de vidange.

4.5.2 Aspect institutionnel, organisationnel et technique

Le problème majeur et commun à toutes les structures déconcentrées de la commune de Koudougou est l'insuffisance des moyens humains et financiers.

- au niveau des Directions Régionales de l'Environnement et du Cadre de Vie, de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, on note une insuffisance de ressources humaines ayant les compétences en matière d'assainissement et aussi un manque de moyens techniques pour l'exécution de leurs travaux (ONEA, 2006_d) ;
- le centre ONEA de Koudougou ne dispose pas en son sein d'une cellule responsable des questions de l'assainissement en générale et des eaux usées et excréta en particulier ;
- la mairie ne dispose pas d'une cellule chargée de la gestion des eaux usées et excréta, elle n'a pas de fonds alloués à la GBV ;
- la mairie n'a aucune idée du nombre de vidangeurs manuels présents dans la ville ;
- le manque d'un cadre institutionnel au niveau régional devant gérer les problèmes liés aux eaux usées et aux excréta ;
- le faible revenu des populations les emmène à faire elles-mêmes la vidange de leurs fosses ou de faire recours à des groupes de vidangeurs manuels rémunérés.

4.5.3 Analyse selon la méthode SEPO : Succès – Echecs – Potentialités - Obstacles

La méthode SEPO permet de se pencher de manière critique et objective sur les différentes situations contenues dans les quatre paramètres (Wéthé, 2007), (tableau 20).

Les atouts du milieu sont :

- la signature d'un protocole de convention entre l'ONEA et la mairie pour l'élaboration du PSAK,
- l'existence d'un arrêté municipal relatif aux règles d'hygiène et de salubrité dans la commune,
- l'existence d'un service d'hygiène à la mairie qui effectue des contrôles sanitaires auprès des ménages et services publics (restaurants, bars, etc.),
- l'existence de l'EPCD qui appuie techniquement et financièrement la mairie, c'est le maître d'ouvrage délégué de la commune ; il sensibilise à travers les médias (radio) et forme les populations sur les questions d'assainissement, apprend aux élèves dans les écoles à utiliser et à entretenir les latrines, etc.
- le projet de construction d'une station de traitement des boues de vidange et d'achat d'un camion de vidange dans la commune par l'ONEA,
- la prise de conscience de la question des boues de vidange par les autorités communales,
- l'existence dans la commune des plans stratégiques de gestion des ordures ménagères, des eaux usées et excréta.

Les faiblesses rencontrées sont :

- l'absence de transfert effectif des compétences au niveau communal,
- l'inexistence au niveau de la mairie des fonds alloués à la GBV,
- l'absence de planification de la GBV dans la commune,
- l'inexistence des textes communaux relatifs à la GBV,
- l'absence à la mairie d'un service responsable de la gestion des eaux usées et excréta,
- l'absence de compétences techniques en matière d'assainissement du service technique communal,
- la non identification des vidangeurs manuels par la mairie,
- la non application des normes relatives à la construction des puits, puisards et latrines,
- la non intégration de l'assainissement dans les activités du centre ONEA de Koudougou, d'où le manque d'appui humain et technique du centre en assainissement,
- la filière de vidange manuelle non organisée et non reconnue par la mairie,
- l'absence de relation formalisée entre l'entreprise de vidange mécanique existant dans la ville et la mairie,
- les ouvrages d'assainissement inappropriés, manque d'hygiène et présence des maladies diarrhéiques dans la ville (ONEA, 2006_a).

Tableau 20 : analyse SEPO de la gestion des boues de vidange dans la ville de KDG

	SUCCES	ECHECS
Plan juridique et réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • Existence sur le plan national des lois et règlements en matière de gestion de l'assainissement • Existence d'un arrêté municipal relatif à l'hygiène et la salubrité du cadre de vie 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance des textes réglementaires en matière de GBV • Manque d'application de lois existantes • Manque de prise en compte de la GBV dans la politique d'assainissement de la commune
Plan institutionnel et organisationnel	<ul style="list-style-type: none"> • Existence de la stratégie nationale d'assainissement • Existence d'une collaboration entre les vidangeurs manuels et mécaniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de transfert des compétences aux autorités locales • Absence de spécifications concrètes au niveau du rôle des différents acteurs • Absence d'un cadre de concertation entre les acteurs • Non reconnaissance des vidangeurs au niveau de la mairie car ils opèrent dans un cadre informel • Absence de structuration de la filière GBV au niveau communal • Absence de planification des vidanges
Plan économique	<ul style="list-style-type: none"> • Paiement d'une taxe communale par l'opérateur de vidange mécanique • Vente des boues de vidange et réutilisation dans les champs 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de budget alloué à la GBV • Tarif de la vidange jugé élevé par les ménages
Plan technique	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'une décharge municipale • Existence d'un opérateur privé de vidange mécanique • Existence des vidangeurs manuels • Valorisation agricole des boues de vidange 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence d'un centre de traitement des boues de vidange • Déversement anarchique des boues dans les champs, les rues, les caniveaux • Manque d'ouvrages d'assainissement autonome adéquats • Inaccessibilité du camion de vidange à certains ouvrages • Présence de pannes régulières au niveau du camion

	SUCCES	ECHECS
Plan social	<ul style="list-style-type: none"> • Activité de vidange génère des revenus 	<ul style="list-style-type: none"> • Faiblesse du revenu des populations pour avoir accès au service de vidange • Vidangeurs n'ont pas de matériels de protection • Exposition des vidangeurs aux maladies • Les vidangeurs mécaniques ne bénéficient pas d'une assurance maladies et ne sont pas déclarés à la caisse de sécurité sociale

	POTENTIALITES	OBSTACLES
Plan juridique et réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • Existence au niveau du Service d'Hygiène et de l'Embellissement d'une planification des actions de sensibilisation et de contrôle du respect des règles d'hygiène et d'assainissement dans les habitations et les services publics 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de personnel ressources ayant des compétences requises en assainissement
Plan institutionnel et organisationnel	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'une convention de partenariat entre la mairie et l'ONEA pour la mise en oeuvre du PSAK • Existence au niveau des autorités communales d'un PSAK et d'un PSGOM • Autorités communales intéressées par l'assainissement de la ville • Organisation des journées de salubrité et de sensibilisation des populations par l'EPCD, sur financement de la BUCO 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de moyens financiers pour le financement des différentes actions prévues • Non prise en compte de la GBV et l'assainissement pluvial de la ville de KDG dans le PSAK • Manque de personnels ayant les compétences requises en assainissement dans les structures déconcentrés de la commune • Les populations sont réticentes aux changements de comportement
Plan économique	<ul style="list-style-type: none"> • ONEA subventionne les ménages à hauteur de 30% pour la construction des ouvrages d'assainissement • ONEA avec l'appui de ses PTF finance l'élaboration et la mise en œuvre du PSAK • Convention de financement entre la Mairie et le BUCO. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faiblesse des revenus au niveau de la commune • Faible revenu des populations
Plan technique	<ul style="list-style-type: none"> • Projet de construction d'une station de traitement des BV dans la zone prévue par la décharge municipale • ONEA a prévu dans le PSAK l'achat d'un camion vidangeur pour la municipalité • Construction des ouvrages d'assainissement autonome adaptés dans le cadre du PSAK • Présence d'un seul opérateur de vidange 	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des boues non connues • Dimensionnement de la station non encore établie • Méconnaissance des quantités de boues produites dans la ville • Pannes régulières du seul camion de vidange et difficulté d'obtention des pièces de rechange
Plan social	<ul style="list-style-type: none"> • Population généralement satisfaite des prestations des opérateurs de vidange • Vidangeurs contents d'exercer leur profession et que l'on leur accorde de l'importance 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition aux risques de contamination lors de la vidange et la réutilisation des boues non traitées dans les champs

La méthode SEPO nous a permis de ressortir les succès échecs, potentialités et obstacles qui se posent à la gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou. Pour une meilleure gestion des boues de vidange dans la commune, plusieurs facteurs doivent être pris en considération. La ville vient de se doter d'un plan stratégique de gestion des eaux usées et excréta et celui des déchets solides. Cependant dans ce plan, une étude approfondie de la gestion des excréta n'est vraiment pas prise en compte.

Selon les réflexions issues de l'atelier sur la politique de la gestion des boues de vidange tenue à Dakar au Sénégal le 12 mai 2006, les éléments importants pour un développement d'un plan stratégique de GBV sont :

- la volonté et la capacité de la population de payer pour l'infrastructure d'assainissement autonome, la vidange des fosses et l'amélioration du voisinage et de l'hygiène publique ;
- l'évaluation des infrastructures d'assainissement autonome actuels et planifiés, cet aspect a été fait dans le cadre de l'élaboration du PSAK ;
- la conception des technologies de collecte, transport et de gestion actuelles des BV sur la base des installations d'assainissement autonome projetées ;
- la quantification et la caractérisation des BV actuelles et futures : pas de connaissance des quantités des boues produites ni de leurs caractéristiques ;
- l'option technologique de traitement des BV : l'option de traitement des BV retenue dans le PSAK est le lagunage ;
- l'évaluation du marché potentiel pour l'utilisation des biosolides en agriculture : volet non étudié dans le PSAK ;
- l'évaluation des ressources humaines et les capacités institutionnelles en vue des tâches d'amélioration et de dynamisation de la GBV : ce volet a été pris en compte lors de l'élaboration su PSAK et il y ressort une insuffisance des ressources humaines et matérielles.

La prise en compte de tous ces aspects contribuerait à une gestion améliorée des boues de vidange.

Dans ce chapitre, nous avons fait un état des lieux de la gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou. Nous avons ressortis les différents équipements des ménages en ouvrages d'assainissement ; les méthodes de vidange existant dans la ville ; les pratiques courantes en matière de collecte et d'évacuation des boues, les risques auxquels sont exposés les vidangeurs et les populations. L'analyse critique du système a ressorti les points forts ainsi que les points faibles de la commune en matière de GBV.

La préoccupation des autorités communales réside dans la stratégie à mettre en place pour améliorer le système de GBV en place. Dans le chapitre suivant, nous verrons les différentes options que peut mettre en place la commune.

Chapitre 5 : CONDITIONS DE MISE EN PLACE D'UN SERVICE DE VIDANGE MUNICIPAL

Dans ce chapitre, il est question d'étudier les conditions de mise en place d'un système de GBV, d'analyser les différentes formes d'organisation possible et de ressortir les relations entre les acteurs. Nous établirons le compte d'exploitation prévisionnel d'un opérateur vidange mécanique afin de ressortir le tarif d'équilibre qui permettrait de couvrir toutes les dépenses y relatives.

5.1 Organisation de la vidange vue par la Mairie de Koudougou

5.1.1 Mode de vidange

Il existe deux modes de vidange dans la ville : la vidange manuelle et la vidange mécanique.

Dans le PSAK, il est prévu les ouvrages d'assainissement autonome suivants :

- la fosse septique qui est un dispositif d'évacuation et de traitement sur site des eaux usées ménagère et des excréta. Elle est subdivisée en deux compartiments. Le premier compartiment assure la collecte, la décantation et la digestion des boues et le second sert de zone tampon aux eaux usées partiellement traitées avant leur rejet à travers un ouvrage d'infiltration (puisard ou tranchée filtrante). La fréquence de vidange du premier compartiment est de trois ans et les boues qui y sont issues doivent être traitées avant réutilisation ;
- la latrine VIP à fosse unique ou la latrine traditionnelle réhabilitée : ce type de latrine s'assimile à la latrine traditionnelle mais elle est équipée d'un conduit de ventilation permettant l'élimination des odeurs et des insectes. Les fosses ont des profondeurs allant de 2 à 4 m et sont revêtues ou non ;
- la latrine améliorée à double fosse ventilée : elle a l'avantage que lorsqu'un compartiment est rempli, il est mis hors service pendant 18 à 24 mois afin que les boues se minéralisent et soient débarrassées des agents pathogènes. Elles sont alors enlevées manuellement sans danger pour la santé des vidangeurs et utilisées comme fertilisant agricole ;
- la toilette à chasse manuelle (TCM) qui est une fosse humide de 2 à 2,50 m de profondeur. Elle comprend une cuvette de défécation, un siphon à faible volume d'eau et peut être incorporée dans la maison et servir de WC interne. L'eau reste en permanence dans le siphon et empêche la remontée des odeurs. Les conditions d'utilisation en alternance de la TCM sont identiques à celles des VIP et la vidange se fait manuellement suivant une fréquence 2 à 3 ans.

L'utilisation exclusive de l'eau pour le nettoyage anal constitue la seule contrainte de son utilisation.

Les puisards et tranchées filtrantes sont prévus pour le traitement pour les eaux usées ménagères

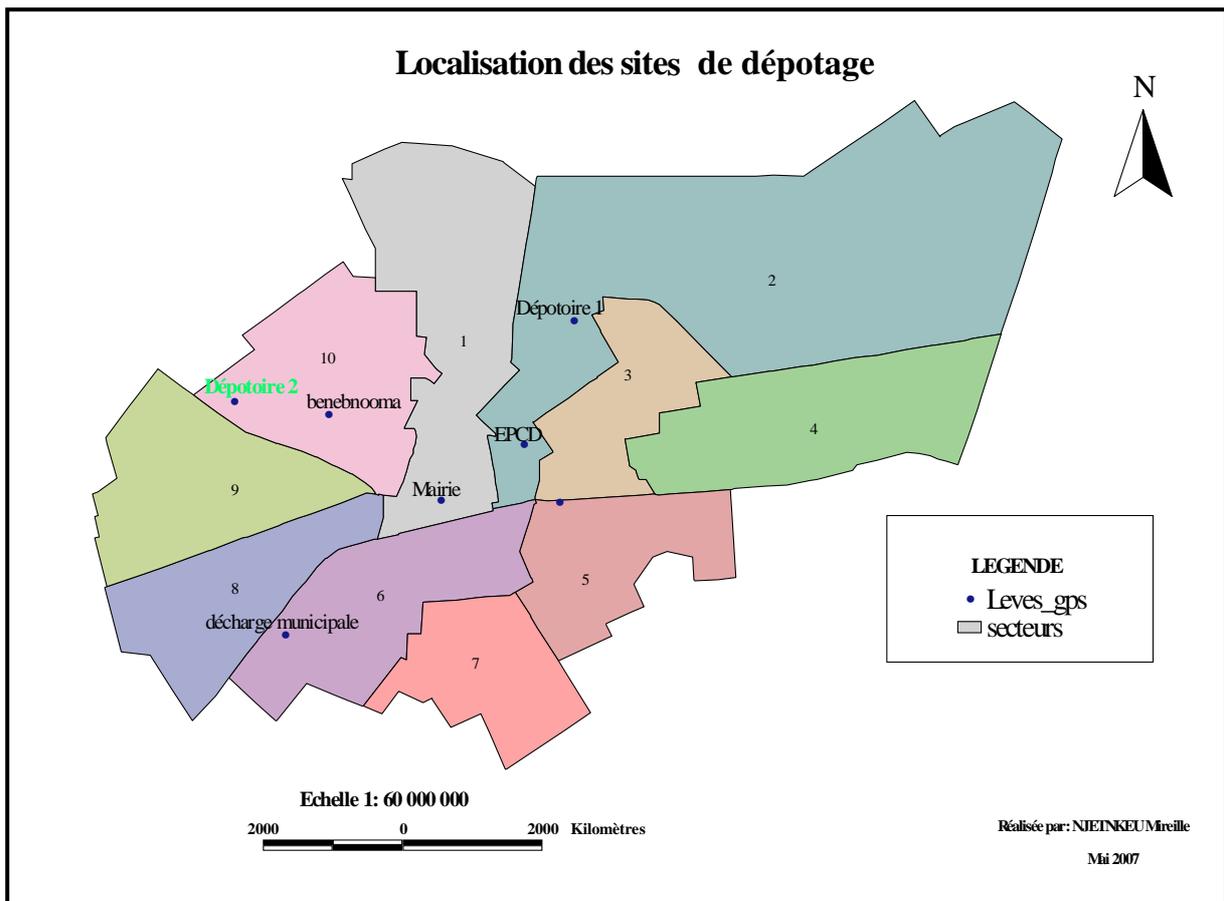
Selon la typologie de ces ouvrages, les modes de vidange à retenir sont la vidange manuelle pour les (VIP et TCM) et la vidange mécanique pour les fosses septiques.

5.1.2 Lieux de dépotage

L'opérateur de vidange actuel déverse les boues dans des parcelles loties alors que dans un rayon de moins de 100 m se trouvent des maisons d'habitation. Ceci peut créer d'énormes conséquences sur les personnes vivant dans les environs et aussi sur les ressources en eau. En effet, dans le dépotoir n°1 (secteur 2), la nappe est à moins de 3 m (mois de mai).

Le futur site de dépotage envisagé par la mairie est la décharge municipale des déchets solides, offrant ainsi des possibilités de co-compostage des boues de vidange et des ordures ménagères biodégradables. Cette décharge est située au secteur 6 de la ville de Koudougou (carte 2 et photo 10).

Carte 2 : Localisation des sites de dépotage



Source : cellule SIG/DIASP/2iE (2007)

Photo 10 : décharge municipale de déchets solides



5.1.3 Rôles des acteurs

Les rôles des acteurs sont les suivants :

- la mairie doit définir la politique de vidange à mettre en place dans la commune. Elle sera chargée de délivrer les agréments ou licences aux vidangeurs. Le mode de gestion du camion de vidange de la mairie sera défini au moment opportun en conseil municipal (Kaboré, 2007) ;
- les vidangeurs auront la responsabilité de vidanger les fosses une fois que les ménages leur feront appel. Mais, ils devront au préalable avoir une autorisation de la mairie avant d'exercer dans la ville ;
- les ménages doivent veiller au respect des règles relatives à la construction des latrines telles que préconisées par le PSAK et effectuer une vidange salubre lorsque les latrines sont pleines ;
- l'EPCD aura un rôle d'information et de sensibilisation de la population pour la pratique de la vidange salubre et aussi au respect des règles d'hygiène et de salubrité ;
- le SHE avec l'appui de la police municipale aura en charge le suivi et le contrôle du respect des obligations des vidangeurs ;
- l'ONEA a la charge de l'exploitation de la station de traitement et de la collecte des taxes d'assainissement.

Le respect des rôles par les différentes parties permettra une bonne gestion des boues dans la ville.

5.2 Marché de la vidange dans la commune

5.2.1 Quantité de boue à collecter à l'horizon 2015

Les facteurs susceptibles de modifier la production des boues sont : l'accroissement de la population et le changement des proportions de chaque type de latrine.

➤ L'accroissement de la population :

Selon le PSAK, les secteurs de la ville de Koudougou susceptibles de subir une extension sont les secteurs 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, et 10. Seul le secteur 5 est presque entièrement loti. Le taux d'accroissement de la population considéré est 2,75%. En appliquant ce taux de croissance, le nombre d'habitants à l'échéance 2015 sera de 121.376 habitants.

➤ Le changement des proportions de chaque type de latrine

A ce jour, on note une prédominance des latrines traditionnelles et des latrines à fosses étanches dans la ville de Koudougou. Cependant, avec la mise en oeuvre du plan stratégique d'assainissement, les types et le nombre d'ouvrages d'assainissement autonome devraient changer.

La méthode à utiliser pour le calcul des quantités de boues qui seront produites dans la ville de Koudougou à l'horizon 2015 est celle de la production spécifique (cf. équation n°1).

Hypothèses de calcul :

- nous supposons que, avec la mise en place du plan stratégique d'assainissement, tous les habitants de la ville seront équipés en ouvrages d'assainissement, particulièrement les personnes sans installation seront équipés de latrines améliorées assimilées à des fosses sèches ;
- la taille de la population en 2015 est de 121.376 habitants ;
- les proportions des ouvrages sont de 9% pour les fosses septiques et 91% pour les fosses sèches.

Le tableau 21 récapitule les quantités de boues produites à l'horizon 2015.

Tableau 21 : quantité de boues produites à l'horizon 2015

Système d'assainissement	Taux (% ménages)	Nombre de ménages	Nombre de personnes	Production spécifique (l/j/hab.)	Quantités (m ³ /j)	Quantités (m ³ /an)
Latrines sèches	83	16 890	101 343	0.3	30	11 097
Fosses septiques	9	1 768	10 606	1	11	3 871
Sans installation	8	1 571	9 427	0.3	3	1 032
Total	100	20 229	121 376		44	16 000

La quantité de boues à produire dans la ville à l'horizon 2015 est estimée à **44 m³/jour** soit **16.000 m³/an**.

5.2.2 Reconstitution du compte d'exploitation du service de vidange mécanique

Nous n'avons pas pu avoir le compte d'exploitation de l'association Benebnooma. Cependant nous avons obtenu auprès de la gestionnaire des informations qui nous permet de le reconstituer. Ainsi, nous analyserons les recettes puis les charges du service de vidange afin de ressortir le tarif d'équilibre.

5.2.2.1 *Distances parcourues par le camion*

Compte tenu du temps qui nous était imparti, nous n'avons pas pu faire le routage du camion pour évaluer les distances parcourues lors d'une rotation ainsi que les consommations en carburant.

Lors de la sortie de terrain, nous avons identifié et localisé deux sites de dépotage des boues. A l'aide d'une moto (munie d'un compteur kilométrique), nous avons évalué la distance séparant les sites de dépotage au siège de Benebnooma et de la Mairie. Ces sites (dépotoir 1 et 2) sont respectivement distants de 3 et 5 km de Benebnooma. Par rapport à la mairie, ils sont distants de 5 et 4 km. Ce qui donne pour une rotation (aller-retour) une distance comprise entre 6 et 10 km. Ces distances sont les minimales parcourues car avant d'aller au site de dépotage, le camion peut parcourir 3 km de son siège au lieu où s'effectuera la vidange.

5.2.2.2 *Les recettes prévisionnelles*

Nous avons analysé dans le Chapitre 4 les tarifs de vidange pratiqués ainsi que la volonté de payer pour un service de vidange mécanique amélioré. La moitié des enquêtés (50%) sont prêts à payer pour une vidange mécanique, un prix moyen de 9.515 FCFA.

Avant le service de vidange de l'association Benebnooma, les populations faisaient appel aux vidangeurs mécaniques de Ouagadougou, ce qui rendait le tarif des prestations très élevé (jusqu'à 30.000 FCFA dans certains cas).

Les recettes du service de vidange de l'association Benebnooma proviennent uniquement des vidanges effectuées dans l'année. Le nombre moyen de vidanges effectuées dans la semaine est de 8 et le nombre de jour de travail par semaine est de 6, soit 1,33 vidange par jour. A raison de 24 jours de travail par mois et 288 jours par an, on a 384 vidanges par an. Le tarif moyen de vidange appliqué est 13.750 FCFA.

5.2.2.3 *Les charges d'exploitation prévisionnelles*

Les charges d'exploitation prévisionnelles sont regroupées en charges de renouvellement du matériel, frais de personnel, frais d'entretien et de réparation, impôts et taxes.

➤ **Charges de renouvellement du matériel (dotation aux amortissements)**

Le camion de l'association Benebnooma est de seconde main et a été acquis sur fonds propres. Dans le souci de renouveler le matériel après des années d'utilisation, il est important de prévoir l'amortissement du matériel.

La pratique de l'amortissement est fonction du prix d'achat du matériel (valeur à amortir) et de la durée probable d'utilisation ou encore durée de vie du matériel. On distingue l'amortissement linéaire et l'amortissement dégressif. Dans le souci de faciliter le calcul du plan d'amortissement, nous avons

considéré un amortissement linéaire, qui consiste à amortir le matériel d'une manière constante pendant toute sa durée probable d'utilisation. (Bouëc et *al.*, 1993).

La formule de calcul est la suivante (Ripoche, 1994) :

$$A = C \times i \quad (\text{Équation 7})$$

Où,

A (FCFA) est le montant des annuités ;

C (FCFA) est le capital ou encore le prix d'achat du matériel ;

i (%) est le taux d'amortissement (fonction de la durée de vie du matériel).

Hypothèses de calcul :

- nous avons considéré une durée de vie de 10 ans pour le camion, 5 ans pour les pneus et 3 ans pour les tuyaux d'aspiration ;
- le taux d'amortissement est de 10% pour une durée de dépréciation égale à 10 ans, 20% pour une durée de dépréciation de 5 ans et 33,33% pour une durée de dépréciation égale à 3 ans.

N'ayant pas pu obtenir le prix d'achat du camion et des pneus auprès de l'association Benebnooma, nous avons utilisé les valeurs proposées par Collignon (2002, cité par Blunier, 2004). Les prix d'achat des camions de seconde main selon Collignon varient entre 6.550.000 FCFA et 9.825.000 FCFA. En considérant un prix moyen, on a 8.187.500 FCFA comme prix d'acquisition du camion.

Le prix d'achat d'un pneu est évalué à 265.000 FCFA (Blunier, 2004) soit 1.590.000 FCFA pour l'ensemble des six pneus.

La longueur du tuyau d'aspiration est de 11 m avec une rallonge de 6 m, soit au total 17 m. Le prix d'achat d'un mètre du tuyau est de 11.000 FCFA soit au total 187.000 FCFA.

Le tableau n°22 donne les annuités d'amortissement des différents équipements.

Tableau 22 : tableau des amortissements annuels

Désignation	capital (FCFA)	durée de vie (ans)	taux d'amortissement (%)	valeur amortissement (FCFA)
Camion	8 187 500	10	10	818 750
Pneus	1 590 000	5	20	318 000
Tuyaux d'aspiration	187 000	3	33.33	62 333
Total	9 964 500			1 199 083

➤ Les frais de personnel

Le personnel du service de vidange est constitué de trois personnes : une gestionnaire, un chauffeur et un manoeuvre. Le chauffeur et son manoeuvre ont respectivement un salaire mensuel de 35.000 FCFA et 20.000 FCFA. Quant à la gestionnaire, nous n'avons pas pu avoir son salaire et avons fixé un montant de 50.000 FCFA (selon le site Internet www.izf.net, le Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti (SMIG) au Burkina Faso est de 28.811 FCFA). Les employés ne pas bénéficient d'une couverture sociale auprès de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS). La participation patronale pour la couverture sociale est fixée à 17% du salaire brut. Les charges salariales totales mensuelles s'élèvent à 105.000 FCFA.

➤ **Frais de maladie**

Un forfait mensuel de 5.000 FCFA est prévu pour les frais de santé du chauffeur et du manœuvre.

➤ **Les frais de carburant**

N'ayant pas fait le routage du camion, il nous est difficile d'estimer les consommations de carburant. De plus, le chauffeur de camion, son aide et la gestionnaire ne connaissent pas les caractéristiques du camion et plus précisément quel volume de carburant consomme le camion pour 100 km parcourus.

Selon la gestionnaire, le camion consomme 30.000 à 40.000 FCFA de carburant par semaine soit en moyenne 35.000 FCFA de carburant par semaine et 140.000 FCFA par mois.

➤ **Entretiens et réparations**

Le montant prévu mensuellement pour les petites pannes s'élève à 20.000 FCFA. En plus, un graissage est fait tous les mois et s'élève à 15.000 FCFA. Les frais d'entretien et de réparation s'élèvent au total à 35.000 FCFA par mois.

➤ **La patente municipale**

Le montant de la patente municipale est de 90.000 FCFA par an à Koudougou.

Nous avons obtenu cette information auprès de l'association Benebnooma. Cependant la Mairie affirme que ce service de vidange n'est soumis à aucune taxe communale. Ceci prête à confusion, car nous ne savons si la patente payée par l'association est celui du service de vidange ou des autres activités menées par l'association Benebnooma.

➤ **Assurance et visite technique**

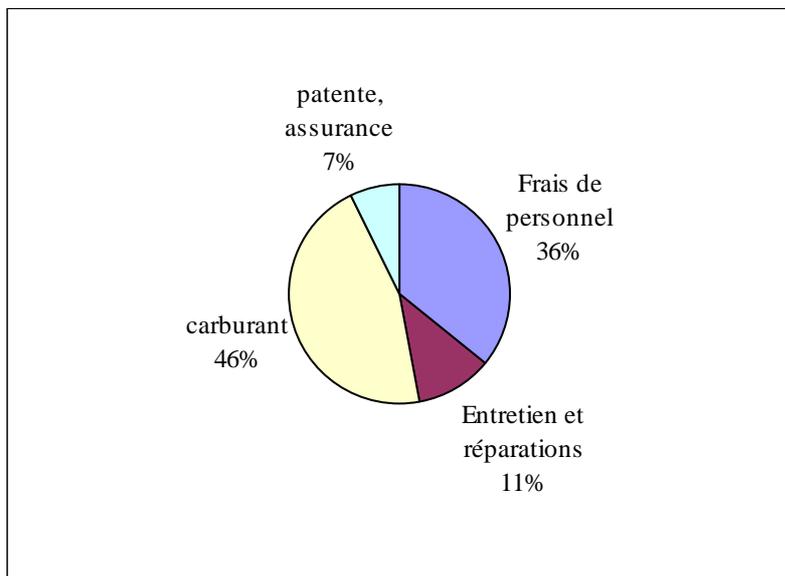
Le montant annuel de l'assurance du camion de vidange est de 156.670 FCFA ; celui de la visite technique et la vignette est de 25.000 FCFA.

5.2.2.4 *Analyse des charges d'exploitation*

L'analyse des charges d'exploitation montre que le carburant représente la charge la plus élevée (33%), ensuite viennent les charges salariales (27%), les dotations aux amortissements (25%), l'entretien et réparation (9%) et enfin la patente et l'assurance (6%).

Dans le cas où les dotations aux amortissements ne sont pas prises en compte, les charges de carburant représentent 46% des dépenses totales (figure 19).

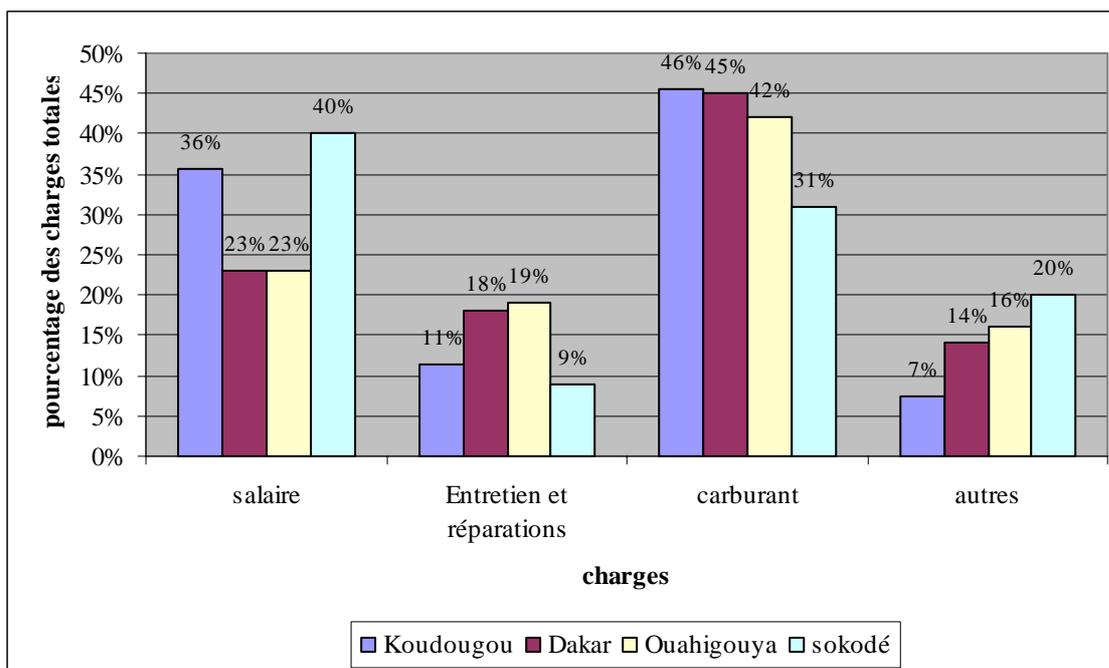
Figure 19 : répartition des dépenses



Une étude comparée des charges d'exploitation avec celles des études antérieures menées à Ouahigouya par Koanda (2006), à Dakar par Kassa Mvoubou (2004) et à Sokodé par Tchonda (2006) ressort sur les figures n°20 et 21.

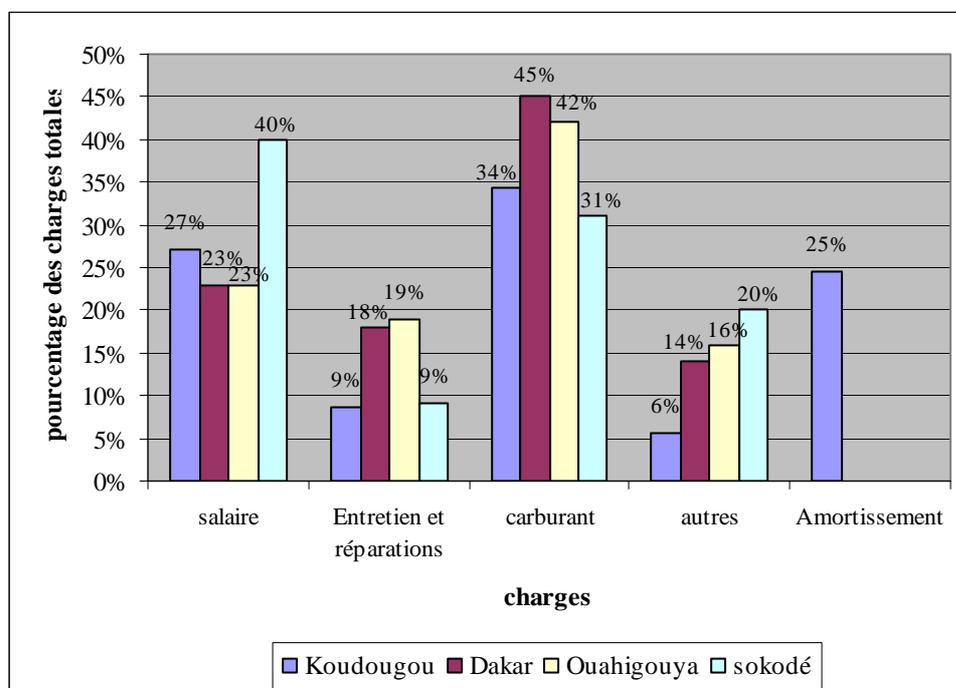
- si les dotations aux amortissement ne sont pas pris en compte dans le cas de Koudougou, les charges de carburant sont à 46% des charges totales (figure 20) ; cette valeur n'est pas éloignée de celle de Dakar (45%) et Ouahigouya (42%) ;

Figure 20 : comparaison des charges de quatre opérateurs de vidange



- si les dotations aux amortissements sont prises en compte dans le cas de Koudougou, les charges de carburant sont à 34% des charges totales (figure 21).

Figure 21 : charges d'exploitation de quatre opérateurs de vidange avec amortissements



5.2.2.5 Le tarif d'équilibre

Le tarif d'équilibre est celui qui permet à l'opérateur de réaliser des recettes qui couvrent les charges d'exploitation sans profit. Il est calculé en rapportant les charges totales annuelles au nombre de vidanges annuelles (Koanda, 2006).

Afin d'assurer la pérennité et la rentabilité du service de vidange, certains aspects doivent être pris en compte. Il s'agit de :

- la couverture de toutes les charges d'exploitation de l'activité de vidange ;
- l'amortissement du matériel afin de permettre son renouvellement après une certaine durée de vie (cet aspect est pris en compte dans le compte d'exploitation de l'association Benebnooma) ;
- la prise en compte du salaire minimal en vigueur dans le pays ainsi que la couverture médicale et sociale du personnel ;
- la réalisation du bénéfice sur l'activité.

Le compte d'exploitation prévisionnel figure en annexe 3, le tableau 23 donne le récapitulatif des différentes rubriques.

Tableau 23 : récapitulatif du compte d'exploitation prévisionnel

Désignation	Montant total (FCFA)	Montant par vidange (FCFA)
Charges d'exploitation sans amortissements	3 691 670	9 614
Amortissement du matériel	1 199 083	3 123
Recettes	5 280 000	13 750
Tarif d'équilibre sans amortissement		9 614
Tarif d'équilibre avec amortissement		12 736
Bénéfice sans amortissement	1 588 330	4 136
Bénéfice avec amortissement	389 247	1 014

5.2.2.6 Analyse du compte d'exploitation reconstitué

Les quantités de boues quotidiennes produites dans la ville sont estimées à environ 33 m³. Le volume utile du camion de Benebnooma est estimé à 8 m³ et il fait 1,33 rotations par jour. Ce qui donne un volume journalier collecté de 11 m³, il reste 22 m³ à collecter.

Pour collecter toutes les boues produites dans la ville, le camion devrait faire 4 vidanges par jour. Ceci montre que, le marché de vidange reste encore ouvert dans la ville de Koudougou. Benebnooma peut encore acheter un ou deux camions de vidange afin de couvrir les demandes en vidange à Koudougou (si toute la population opte pour la vidange mécanique) et dans les villes environnantes.

Pour qu'un opérateur de vidange s'installe, il est nécessaire de faire une étude de marché afin de justifier la rentabilité de l'activité. Ceci passe par l'évaluation des quantités de boues produites et collectées dans la ville.

Dans le PSAK, l'ONEA prévoit de doter la mairie d'un camion de vidange ; actuellement, environ 11m³ de boues sont collectées dans la ville contre 33 m³ produites. La mise en place du service municipal de vidange est nécessaire et ce service aura sa place dans le marché de la vidange.

L'analyse du compte d'exploitation nous donne des tarifs d'équilibre de 9.600 FCFA sans amortissement et 12.740 FCFA avec amortissement. Avec le tarif actuel (13.750 FCFA), le bénéfice que réalise Benebnooma par vidange est de 4.135 FCFA sans amortissement et 1.015 FCFA avec amortissement.

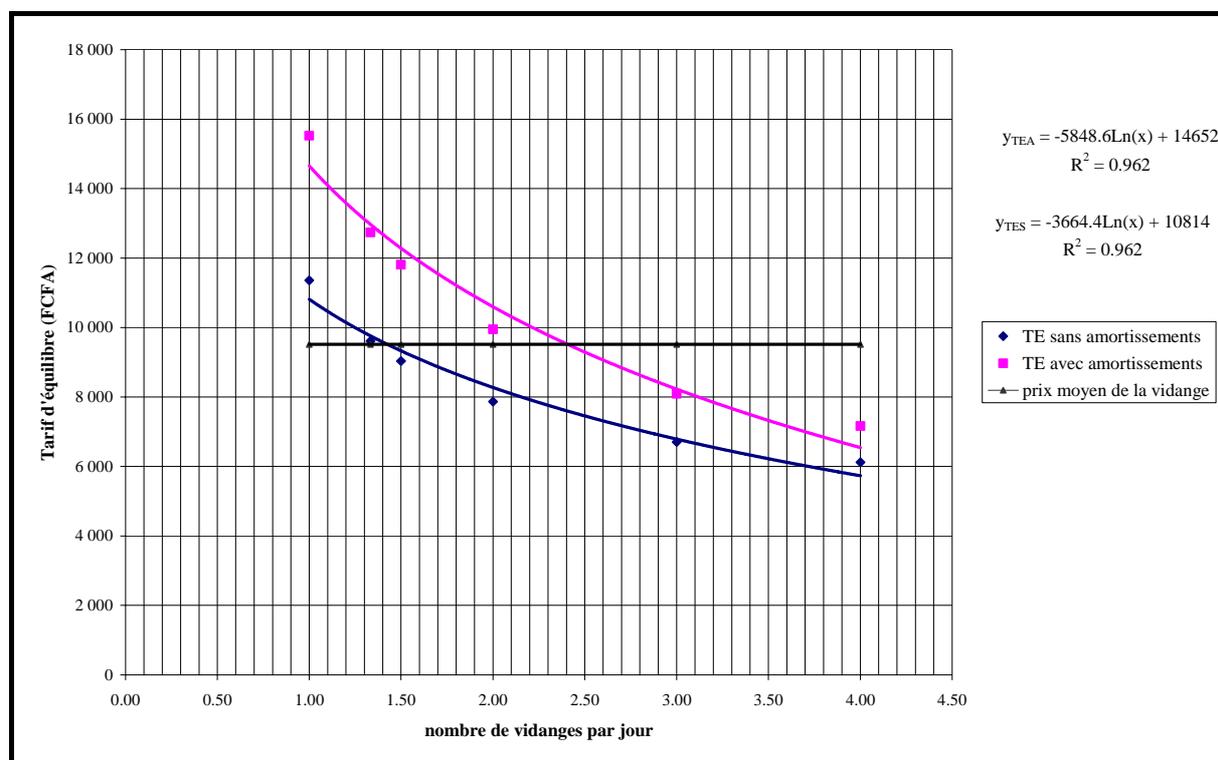
En augmentant le nombre de vidange par jour, le tarif d'équilibre diminue. Ceci s'explique par le fait que les charges fixes (salaire du personnel, dotation aux amortissements, entretien et réparation. etc.) ne varient pas ; seul le carburant varie.

Tableau 24 : tarifs d'équilibre en fonction du nombre de vidange par jour

Nombre de vidange par jour	1.00	1.33	1.50	2.00	3.00	4.00
Tarif d'équilibre sans amortissements	11 360	9 614	9 032	7 867	6 703	6 121
Tarif d'équilibre avec amortissements	15 523	12 736	11 807	9 949	8 091	7 162

En faisant un ajustement logarithmique, on obtient les courbes de la figure n°22.

Figure 22: tarif d'équilibre en fonction du nombre de rotation par jour



TE = Tarif d'Equilibre.

Les équations des courbes sont les suivantes :

- sans amortissements ; $Y_{TES} = -3664,4 \times \ln(x) + 10814$; avec un coefficient de corrélation $R^2 = 0,962$
- avec amortissements ; $Y_{TEA} = -5848,6 \times \ln(x) + 14652$; avec un coefficient de corrélation $R^2 = 0,962$

On remarque que les tarifs d'équilibre et le nombre de vidange par jour sont fortement corrélés.

Une comparaison avec le coefficient obtenu à Ouahigouya par Koanda (2006) montre qu'ils sont proches (0,932).

Lorsque le matériel de vidange est amorti, le tarif de la vidange est plus élevé. Par exemple, pour deux rotations faites par jour, le tarif d'équilibre est de 7.867 FCFA sans amortissements et 9.949 FCFA avec amortissement, soit une différence de 2.082 FCFA.

Lorsque le nombre de vidange augmente, le tarif d'équilibre diminue. Avec 1,33 rotations par jour, le tarif d'équilibre (avec amortissement) est de 12.736 FCFA. Par contre, il est de 7.162 FCFA avec quatre vidanges par jour. Le prix moyen que la population peut payer est de 9.515 FCFA ; de ce fait, pour faciliter l'accès à la vidange mécanique à un maximum de personnes, il faut que le nombre de vidanges soit élevé (3 à 4 vidanges par jour). Dans cette option (cotisation caisse non pris en compte) si la mairie opte de gérer elle-même le camion de vidange, elle pourrait pratiquer un tarif social,

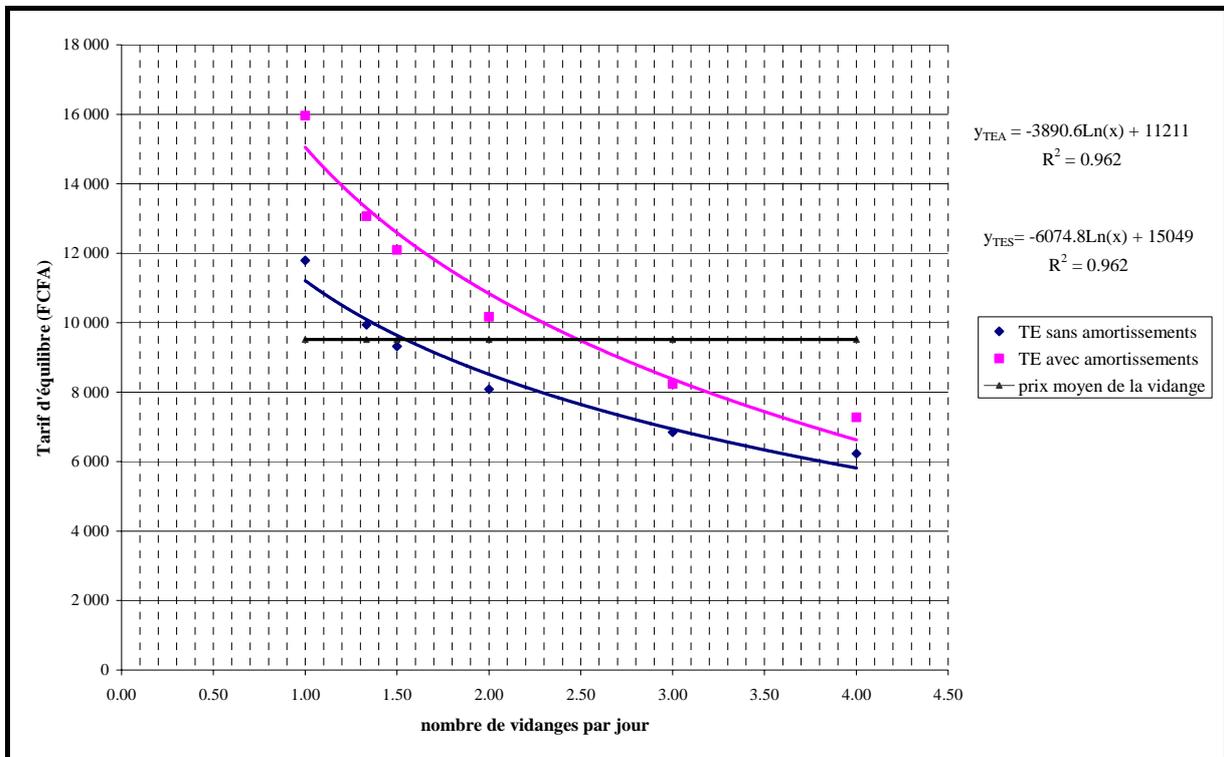
proche du tarif moyen issu de la volonté de payer (9.515 FCFA) car son but n'est pas de faire des bénéfices, mais assainir la ville. A ce tarif (9.515 FCFA), le nombre de rotation à effectuer par jour serait de 1,4 (sans amortissements) et 2,4 (avec amortissements).

En supprimant la patente municipale, en prenant en compte la couverture sociale des employés (17% du salaire brut, le montant mensuel s'élève à 17.850 FCFA) dans le compte d'exploitation et en maintenant les autres paramètres identiques à celui du compte d'exploitation de Beneznooma reconstitué, on obtient les valeurs du tarif d'équilibre du tableau 25.

Tableau 25 : tarifs d'équilibre sans taxes communales.

nombre de vidange	1.00	1.33	1.50	2.00	3.00	4.00
TE sans amortissements	11 791	9 937	9 319	8 083	6 847	6 229
TE avec amortissements	15 955	13 060	12 095	10 165	8 235	7 270

Figure 23 : tarif d'équilibre avec cotisation à la CNSS



De plus, si la mairie opte de gérer elle-même le camion de vidange, elle pourrait pratiquer un tarif social, proche du tarif moyen issu de la volonté de payer (9.515 FCFA) car son but n'est pas de faire des bénéfices, mais assainir la ville. A ce tarif (9.515 FCFA), le nombre de rotation à effectuer par jour serait de 1,5 (sans amortissements) et 2,5 (avec amortissements).

5.3.1 *Les options envisageables*

Deux modes de gestion des boues de vidange sont envisageables :

- la mairie elle-même,
- la gestion déléguée à un opérateur privé.

➤ **La gestion en régie par la Maire**

Dans ce cas, la collecte et l'évacuation des boues de vidange dans la commune est faite par la mairie elle-même.

Si le service de la vidange est géré par la mairie elle même, les avantages qu'elle offre sont :

- pas de recherche de profit ;
- absence de taxes communales ;
- régulation du tarif de la vidange mécanique ;
- facilitation de l'accès à la vidange mécanique au maximum de personne, même des personnes vulnérables ;
- les charges d'exploitation pourront être en partie supportées par les subventions que l'Etat accorde à la mairie ou par l'appui des partenaires techniques et financiers de la mairie ;
- promotion de l'assainissement de la ville car la Mairie ne cherchera pas à réaliser les profits mais à inciter les personnes à participer une vidange sans être exposé à des risques de contamination ;
- les campagnes gratuites de vidange pourront être organisées dans la ville afin d'inciter la population à la vidange mécanique ;
- le dépotage des boues se fera effectivement dans les sites de dépotage, d'où l'élimination des dépotoirs sauvages et la protection des ressources de la ville ;
- la formation et la sensibilisation du personnel affecté à la vidange.

Comme contraintes, la mairie se verra dans l'obligation de renforcer son personnel et son matériel. Or on note une faiblesse de moyens humains, matériels et économiques au service d'hygiène niveau de la mairie. Il sera beaucoup difficile à la commune de faire face à ses problèmes du moment où elle ne dispose pas assez de moyen. De plus certains ménages ne se verront dans l'obligation de payer le service de vidange car pour eux, l'assainissement de la ville est un devoir de la mairie et en tant que personnes ayant voté pour le Maire, ils pourraient s'attendre à ses faveurs.

➤ **La délégation de la gestion à un opérateur privé**

Avec l'acquisition du camion de vidange, la municipalité peut déléguer la gestion du camion à une association, un organisme ou à une structure privée. Cependant elle dispose d'un pouvoir de contrôle des activités et d'un cahier de charges à respecter par les différents intervenants.

Avantages :

- le service sera rapide et soigné ;
- les ménages sont tenus de payer avant la vidange de leurs fosses ;
- quelque soit la situation des activités de la vidange, la mairie percevra les frais de location du camion ;
- la création d'emploi dans la ville.

Inconvénients :

- le tarif de la vidange sera plus élevé car l'opérateur paie des taxes à la commune (ceci contribue à l'augmentation du prix de la vidange) ;
- la vidange mécanique sera réservée à une tranche de la population.

5.3.2 Le scénario préférentiel

- Les personnes enquêtées disent que l'assainissement de la ville est la responsabilité de la commune et elle seule a la responsabilité de la gestion des boues de vidange. De plus, si le service est géré par une tierce personne, les tarifs de la vidange seraient plus élevés car l'entreprise aura des taxes à reverser à la mairie et ceci sera supporté par la population ;
- Ceux qui sont pour les entreprises privés et ONG affirment que le service sera plus efficace et bien fait si la responsabilité n'est pas de la mairie. Chaque habitant qui aura recours au service de vidange se verra dans l'obligation de s'acquitter de ses frais de vidange. Il n'y aura pas de favoritisme vis à vis des clients. Ceci contribuera à la bonne marche de la vidange des boues dans la commune.
- Pour la troisième catégorie de personnes (mairie, privées et ONG), ce qui compte pour elles, c'est le travail bien fait, peu importe qui le fait, tout concourt à l'embellissement de la ville.

Les autorités communales pensent que, pour des raisons d'efficacité et de pérennité, la gestion du camion de vidange devrait faire l'objet d'une contractualisation avec un opérateur privé. La mairie et ses différents services seraient chargés de l'élaboration des textes réglementaires, du suivi et contrôle, la promotion des stratégies, de l'appui conseil, et de l'accompagnement des populations et opérateurs privés.

A notre avis, une gestion du futur camion de vidange par la mairie reste la forme appropriée car elle facilitera l'accès des personnes vulnérables à une vidange mécanique, sans risques élevés de contamination. La mairie avec l'appui de ses partenaires financiers, des subventions de l'Etat des recettes de la commune pourrait organiser des campagnes de vidanges.

Cette question sera trancher lors de la restitution du travail à la mairie de Koudougou.

5.3 Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion des boues de vidange

La mise en place d'un système durable de gestion de boue nécessite un cadre institutionnel et réglementaire adéquat où toutes les parties auront des rôles bien définis et des règles précises à respecter.

➤ La Mairie

En tant que premier responsable de la commune, la mairie aurait pour rôle de :

- délivrer des licences ou agréments à tout opérateur désirant exercer l'activité de vidange dans la commune. Un cahier de charges précisera les obligations et droits des parties prenantes ;
- contrôler les activités des différents opérateurs de vidange. Il est important d'avoir un regard sur l'activité des opérateurs de vidange afin de vérifier s'ils respectent le cahier de charges, s'ils déversent dans les lieux indiqués et aussi si les tarifs appliqués sont raisonnables ;
- créer un cadre de concertation où les différentes parties doivent se rencontrer et débattre les différents problèmes ou obstacles qui se posent dans l'exercice de leur tâche et aussi trouver des solutions appropriées ;
- définir un arrêté municipal relatif à la gestion des boues dans la commune, les conditions de délivrance d'agrément aux opérateurs ainsi que les sanctions auxquelles sont soumis les acteurs en cas de non respect des règlements ;
- planifier les opérations d'assainissement au sein de la ville et de la commune ;
- identifier les vidangeurs manuels intervenant dans la ville de Koudougou, les inciter à s'organiser et éventuellement prévoir de les former et renforcer leurs capacités matérielles.

➤ Les vidangeurs manuels et mécaniques

Ils ont la responsabilité de la vidange manuelle ou mécanique des fosses. Ils doivent :

- obtenir une autorisation semestrielle ou annuelle (gratuite) auprès de la mairie ;
- déverser les boues uniquement dans les endroits indiqués par la mairie ;
- respecter les textes en vigueur en matière de gestion des boues de vidange ;
- s'acquitter des taxes ou redevances auprès des services compétents ;
- faire le renouvellement de leur autorisation sous condition du respect des règlements en vigueur ;
- respecter les sites de dépotoirs, le non respect sera sanctionné par le retrait de l'autorisation d'exercer ;
- percevoir une prime pourrait être de l'ONEA (pendant 6 à 12 mois) afin de les inciter à déverser les boues à la station de traitement ; après cette période ils paieront les taxes de dépotage à la station de traitement.

➤ **L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA)**

Elle a la responsabilité de :

- promouvoir l'assainissement autonome ;
- collecter les taxes d'assainissement dans la ville : elle prélève sur les factures des abonnés d'eau des taxes de 10 FCFA/m³ pour les abonnés aux bornes fontaines, 21 FCFA/m³ pour les branchements privés et 52 FCFA/m³ pour les abonnés à l'eau brute. Pour l'année 2006, le centre ONEA de Koudougou a collecté 18 millions de FCFA pour les taxes d'assainissement (Nebié, 2007) ;
- exploiter et le gérer la station de traitement des excréta. Les charges de fonctionnement de la station seront supportées par l'ONEA.

➤ **Le Service d'Hygiène et de l'Embellissement (SHE)**

Elle a la responsabilité d'effectuer les contrôles sanitaires dans les ménages et les lieux publics. Elle assurera le contrôle des opérateurs de vidange et leur sensibilisation pour le respect des règlements établis et du respect des dépotages à la station de traitement.

➤ **La police municipale**

Les contrôles sanitaires sont effectués en équipe avec la police municipale. L'appui de la police est fait dans le sens d'assurer la sécurité des agents du service d'hygiène pour la répression des contrevenants refusant de se soumettre.

➤ **L'Etablissement Public Communal pour le Développement (EPCD)**

Il a la responsabilité de sensibiliser et de former la population sur le respect des règles d'hygiène et de salubrité, sur l'usage des latrines et sur les risques liés à une mauvaise gestion des eaux usées et excréta. Ceci peut se faire à travers les associations des femmes, lors des campagnes de salubrité et dans des écoles.

➤ **Les ménages**

Ils ont la responsabilité de la construction des latrines dans le respect des règles fixées dans le PSAK, et de faire vidanger leurs fosses, moyennant de l'argent une fois qu'elles sont remplies. Le financement de la station de traitement se fait sur les taxes prélevées auprès des populations.

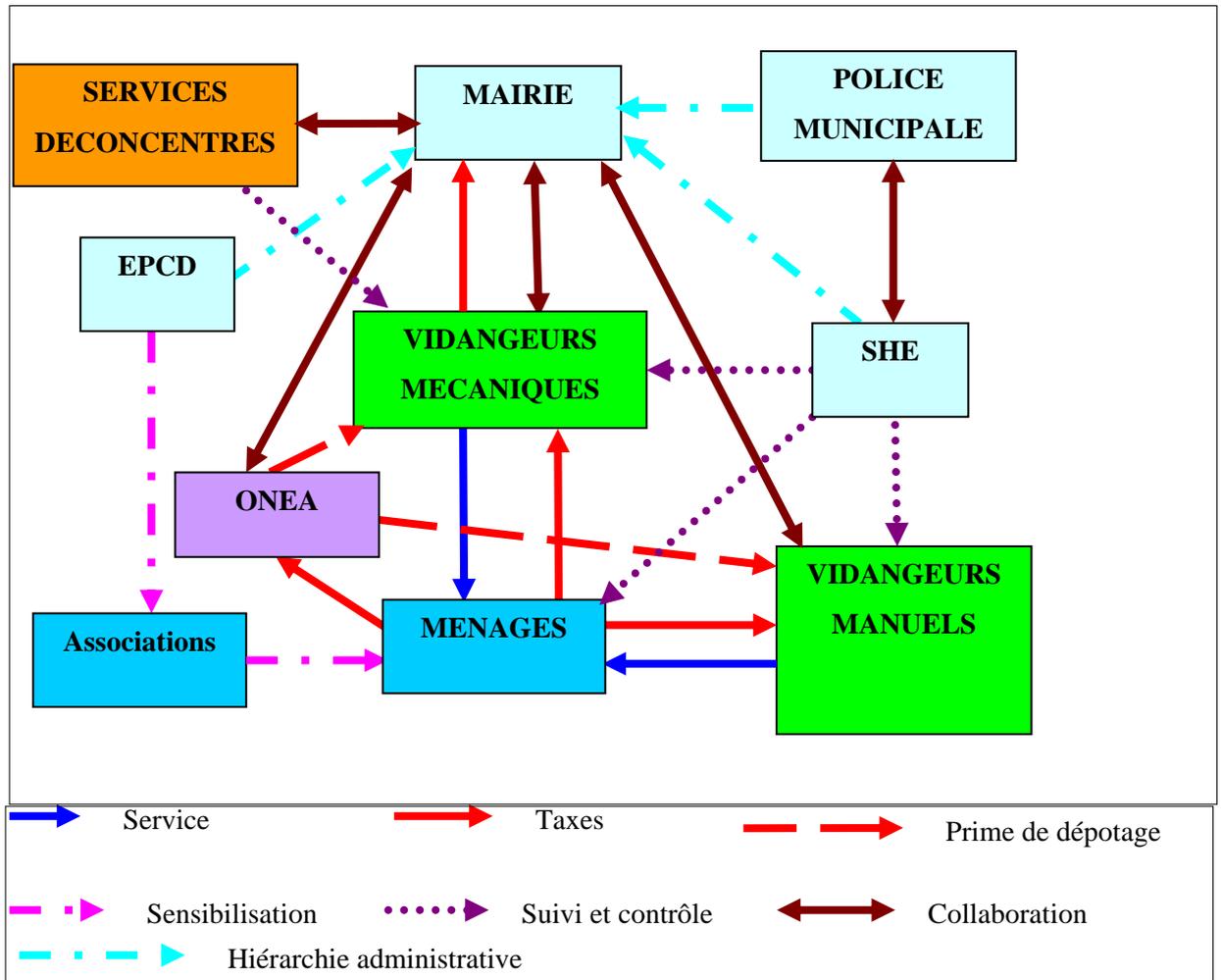
➤ **La Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de vie**

Elle est chargée et du contrôle du respect des normes de rejet des eaux usées dans la ville et des résidus de la station de traitement.

Le respect des règlements, rôles et cahier de charges par les différents acteurs contribuerait à la bonne marche de la filière boue de vidange dans la ville de Koudougou.

Les rôles et relations entre les différents acteurs sont récapitulés sur la figure 24 ci-dessous ; cette proposition de schéma institutionnel sera discutée lors de la restitution de l'étude aux autorités municipales de Koudougou.

Figure 24 : rôles des différents acteurs



Au terme de chapitre nous proposons un schéma institutionnel de la gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou. Cette proposition reste à discuter avec les autorités communales lors de la restitution du travail à Koudougou.

L'analyse du compte d'exploitation nous montre que pour la mise sur pied d'un service municipale de collecte des boues, les charges d'exploitations dues aux frais de personnel et au fonctionnement s'élèvent à en moyenne 3.815.900 FCFA pour 1,33 rotations par jour. Si le nombre de vidange s'accroît, les frais de carburant s'accroissent.

L'analyse institutionnelle de la situation actuelle de gestion des boues ressort des insuffisances tant sur le plan matériel que humain. Un système de gestion amélioré nécessite la définition des institutions, les rôles des acteurs et le renforcement des capacités des institutions concernées.

CONCLUSION GENERALE

La présente étude nous a permis de dresser un état de lieux de la gestion des boues de vidange dans la ville de Koudougou, ainsi que les conditions de mise en place d'un service municipal de collecte.

La municipalité dispose de nombreux atouts en matière d'assainissement. Avec de nombreuses initiatives déjà prises pour la sensibilisation de la population, l'organisation des journées ville propre. De plus la ville dispose de deux plans stratégiques : celui de la gestion des ordures ménagères (PSGOM) et la gestion des eaux usées et excréta (PSAK).

L'exécution de ces deux plans stratégiques améliorera nettement l'état de l'assainissement de la ville et par conséquent réduira les risques de contamination et de propagation des maladies dues à l'insalubrité. Malheureusement, dans le PSAK, le volet gestion des boues de vidange a été omis. La filière boue de vidange de la ville de Koudougou souffre de nombreuses insuffisances. Notamment celui de la structuration et du financement. Cette filière ne dispose d'aucune ligne budgétaire spécifique. Les vidangeurs manuels ne sont ni recensés, ni connus au niveau de la mairie. Ils évoluent dans le secteur informel. L'association Benebnooma est le seul opérateur de vidange de la ville.

La structuration de cette filière nécessite :

- la création d'un cadre institutionnel et règlementaire où les rôles des acteurs sont bien définis ;
- la création d'un cadre de concertation des acteurs et des fréquences de rencontre afin de discuter et trouver des solutions aux problèmes rencontrés ;
- la planification et la budgétisation de la filière boue de vidange au niveau de la commune.

Les quantités de boues produites par jour (33 m^3) sont 3 fois supérieures à celles collectées par l'opérateur de vidange (11 m^3). Pour que la totalité des boues produites soit vidangée, il faut que l'opérateur de vidange effectue 4 rotations par jour. Le marché de la vidange dans la ville n'est pas encore saturé, un second opérateur peut encore s'y installer.

L'analyse du compte d'exploitation de l'opérateur de vidange montre que les frais annuel de personnel s'élèvent à 1.260.000 FCFA ; pour 1,33 vidanges par jour. La totalité des charges d'exploitation s'élèvent à environ 3.700.000 FCFA par an. A raison 13. 750 FCFA la vidange, les recettes annuelles sont estimées à 5.280.000 FCFA. On a un tarif d'équilibre de 9.615FCFA sans amortissement du matériel et 12.735 FCFA avec amortissement du matériel. L'opérateur réalise par vidange un bénéfice de 4.135 FCFA sans amortissement et 1.015 FCFA avec amortissement.

L'affectation d'un budget à la filière boue de vidange (environ 4.000.000 FCFA), la définition des rôles des différents acteurs, la mise sur pied des textes communaux relatif aux boues de vidange, le suivi de l'activité des vidangeurs, le respect des textes par les différentes parties sont les facteurs déterminants pour la réussite d'un service de vidange.

BIBLIOGRAPHIE

ALLANDIGUIBAYE V., 2003.- Etat des lieux de la gestion des boues de vidange de la ville de Ouagigouya. Mémoire de fin d'études d'ingénieurs, EIER, Ouagadougou, Burkina Faso.55p+annexe

BLUNIER P., (2004). La collecte et le transport mécanisés des boues de vidange dans la ville de Ouahigouya (Burkina Faso) - Analyse du marché et propositions de réorganisation des flux financiers. Lausanne, EPFL

BOUËC C., SEGUY P., 1993. Techniques quantitatives de gestion. Tome 1- 1^{ère} année. Rome, Bréal, 186 p

Cellule d'Appui à la Gestion Communale (CAGEC), 2006 Plan stratégique de gestion des ordures ménagères de la ville de Koudougou. –Rapport définitif, Burkina-Faso. 106p+annexes

Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA), 2004. Etude comparative des modes de gestion des boues de vidange en Afrique de l'Ouest : analyse des problèmes et recommandations. Ouagadougou, Burkina-Faso, 47p

Collection OTV, 1997. Traiter et valoriser les boues. OTV, France, 457p

Commune de Koudougou, 2006. Accompagnement et appui des collectivités locales africaines pour l'élaboration de stratégies concertées d'intervention pour les services d'eau et d'assainissement.- Phase 1, Burkina Faso, 93p

Conseil Supérieur d'Hygiène de France (CSHF) - Section des eaux, 1998. Risques sanitaires liés aux boues d'épuration des eaux usées urbaines. Paris, France, TEC &DOC, 107p

DAKOURE D., BATIANA P., SANON D., 2002. Les entreprises de vidange mécanique des systèmes d'assainissement autonome dans les grandes villes africaines. Etude de cas: Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 53p

DICKO D, 2003. Etude de faisabilité d'un projet de collecte et de transport des boues de vidange manuelle de la ville de Ouagadougou. Mémoires de fin d'étude d'ingénieurs, EIER, Ouagadougou, Burkina Faso.75p+annexe

FEIX I., WIART J., 1998. Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires de l'épandage des boues d'épuration des collectivités locales. Paris, France, FNDAE, 65p.

KABORE R., 2007 : Communication personnelle

KASSA MVOUBOU F., 2004. Evaluation de la gestion communautaire des boues de vidange dans la Commune d'Arrondissement de Sahm-Notaire, ville de Guédiawaye, Région de Dakar, Sénégal. Rapport de mémoire de DESS en Génie Sanitaire de l'EIER de Ouagadougou Burkina-Faso 81 p.

KOANDA H., 2006 Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne : approche innovante de planification de la gestion des boues de vidange. Thèse de doctorat n° 3530, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse. 360 p.

KONE D., 2006. Gestion des Boues de Vidange (GBV) dans les pays en développement.- Notes de cours, Décembre 2006. 17p

Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 1998. Décret n°98-323/PRES/PM/MATS/MIHU/MS/MTT portant réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains, Ouagadougou, Burkina-Faso. 11p

Ministère de l'Environnement et de l'Eau, 2001 Décret n°2001-185/PRES/PM/MEE portant fixation des normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol, Ouagadougou, Burkina-Faso. 13p

Ministère de l'Environnement et de l'Eau (MEE), 1996 Stratégie nationale du sous secteur de l'assainissement au Burkina Faso, janvier 1996

NDIAYE A., 2006. – Caractérisation des boues de vidange et performance de la dépositrice de Cambérène. Mémoire de fin de formation post-universitaire, 2iE Ouagadougou, Burkina-Faso. 57p

NEBIE B., 2007 : Communication personnelle

Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), 2006_a. Plan stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de la ville de Koudougou –Rapport définitif, Burkina-Faso. 42p+annexes

Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), 2006_b. Plan stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de la ville de Koudougou –Etude socio-économique et de la volonté de payer, rapport définitif, Burkina-Faso. 57p+annexes

Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), 2006_c Plan stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de la ville de Koudougou –Etude juridique et institutionnelle, rapport définitif, Burkina-Faso. 37p

Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA), 2006_a Plan stratégique d'Assainissement des eaux usées et excréta de la ville de Koudougou –Etude environnemental, rapport définitif, Burkina-Faso. 17p

RIPOCHE J., 1993. Polycopié de cours d'économie : Micro –économie, choix des investissements. EIER, Ouagadougou, Burkina-Faso. 88 p.

TCHONDA A., 2006. Analyse du marché de la vidange mécanique dans les villes moyennes et conditions de réussite de l'entreprenariat privé. Etude de cas de Sokodé au Togo. Mémoire de fin de formation post-universitaire, 2iE Ouagadougou, Burkina-Faso. 88p+annexes

WETHE J., 2006. Polycopié de cours d'assainissement–volet 3 : Collecte et Traitement des Eaux usées. EIER, version février 2006, Ouagadougou, Burkina-Faso. 44 p.

WETHE J., 2007. Outils et méthodes participatives dans la formation, le suivi et l'évaluation des projets et programmes de développement. EIER, Ouagadougou, Burkina-Faso 62 p.

RESSOURCES INTERNET

<http://www.ademe.fr>

<http://www.culture.gov.bf>

<http://www.inforoute-communale.gov.bf>

http://www.idrc.ca/minga/conflict/cases_e.html

<http://www.pdm-net.org/>

<http://www.pseau.org>

www.reseaucrepa.org

www.sandec.ch

http://www.sandec.ch/FaecalSludge/Documents/PBlunier_progeboue_prod-collecte-BVa.pdf.

www.eawag.ch

http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html

<http://www.sandec.ch/Publications/>

<http://fr.wikipedia.org>

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Corr%C3%A9lation_\(math%C3%A9matiques\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Corr%C3%A9lation_(math%C3%A9matiques))

<http://www.izf.net/izf/Actualité/RDP/burkina.htm>

ANNEXE 1

Annexe 1.1 : Termes de référence

Annexe 1.2 : Cadre logique

Annexe 1.3 : Questionnaire adresse aux ménages

Annexe 1.4 : Guide d'entretien l'EPCD/DSTM

Annexe 1.5 : Guide d'entretien avec les vidangeurs manuels

Annexe 1.6 : Guide d'entretien avec les vidangeurs mécaniques

Annexe 1 : TDR

Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou.

Contexte de l'étude

L'assainissement des eaux usées et excréta constitue à la fois une mission et une préoccupation des communes du Burkina Faso. Dans la plupart de ces communes, il n'y a pas de réseau d'égout et les ouvrages d'assainissement autonome sont les plus couramment rencontrés. Ces ouvrages produisent des boues qu'il faut vidanger et traiter de manière à protéger la santé des populations et l'environnement. La ville de Koudougou avec l'appui de l'ONEA a élaboré un plan stratégique d'assainissement des eaux usées et excréta qui prévoit la construction d'une station de traitement des boues de vidange. L'assainissement autonome y occupe une place prépondérante. Cependant, le maillon amont (collecte des boues) n'a pas fait l'objet d'étude approfondie ; ce qui présente un risque sur l'exploitation optimale de ladite station.

La présente étude devrait contribuer à une meilleure connaissance de l'organisation de la gestion des boues de vidange dans la commune, et définir les conditions de mise en place d'un service municipal de collecte et évacuation des boues de vidange.

Objectif global de l'étude

- Evaluer la faisabilité de mise en place d'un service municipal de collecte et évacuation des boues de vidange dans la commune de Koudougou

Objectifs spécifiques

- Inventorier et décrire les systèmes d'assainissement existants, notamment les ouvrages (caractéristiques, nombre, fonctionnement) ;
- Identifier et évaluer les capacités des acteurs intervenant dans l'assainissement des déchets solides, des eaux usées et excréta : nombre, statut juridique, moyens d'actions, partenaires associés, besoins et attentes ;
- Identifier les méthodes, les moyens de vidange, collecte et transport des boues de vidange ainsi que les tarifs pratiqués ;
- Identifier les lieux de dépôtage des boues et évaluer les volumes moyens journaliers produits ;
- Faire une analyse des conditions (institutionnelles et financières) de mise en place d'un service municipal de collecte et évacuation des boues de vidange

Résultats attendus

- Etat des lieux de la gestion des boues de vidange dans la commune ;
- Cadre institutionnel et faisabilité financière d'un service de collecte et évacuation des boues de vidange

Encadrement

- Joseph WETHE : Enseignant en Assainissement à l'EIER
- Halidou KOANDA : Chargé de recherche au CREPA

Annexe1.2 : Cadre logique

Objectifs spécifiques	Tâches	Démarche méthodologique	Outils	Résultats attendus
1. l'état des lieux des systèmes d'assainissement autonome des boues de vidange est connu	<ul style="list-style-type: none"> Faire l'inventaire et décrire les systèmes d'assainissement existant au niveau des ménages (état de fonctionnement, problèmes majeurs, fréquence de vidange) 	<ul style="list-style-type: none"> Recherche documentaire (PSAK, rapport état des lieux.) Entretien avec les ménages Observation directe Caractérisation des ouvrages existants (âge de la fosse, dimension, nombre de personnes utilisant l'ouvrage) 	<ul style="list-style-type: none"> Questionnaires Guide d'observation 	<ul style="list-style-type: none"> Système d'assainissement décrit
	<ul style="list-style-type: none"> Décrire le processus de chaque mode de vidange Evaluer les tarifs de vidange Déterminer le critère de choix d'un mode de vidange Identifier les problèmes rencontrés par les vidangeurs Analyser les forces et faiblesse de chaque mode de vidange 	<ul style="list-style-type: none"> Recherche documentaire Entretien avec les vidangeurs manuels et mécaniques Enquête ménages Observation du processus de vidange et de collecte Identification des secteurs couverts par chaque opérateur 	<ul style="list-style-type: none"> Questionnaire Guide d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> Mode de vidange est décrit
	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les sites de dépôt des boues Déterminer les quantités de boue produites dans la commune Evaluer la distance entre la mairie et les lieux de dépôt. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier et localiser les sites de dépotage à l'aide d'un GPS Entretien avec les ménages, les vidangeurs et la mairie Suivre l'activité de vidange manuelle ou mécanique : temps de vidange, distance parcourue, quantité de boue vidangée par jour, fréquence de vidange Déterminer le volume des fosses 	<ul style="list-style-type: none"> GPS Fiches d'entretien Questionnaires Fiches d'observation 	<ul style="list-style-type: none"> Sites de dépôt Quantités de boues

Objectifs spécifiques	Tâches	Démarche méthodologique	Outils	Résultats attendus
2. les acteurs du secteur de l'assainissement sont connus.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les acteurs intervenant dans la GBV • Décrire le statut juridique et le rôle de chaque acteur • Etablissement des flux relationnels entre les acteurs • Etablir le schéma relationnel entre les acteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • recherche documentaire • entretien avec les différents acteurs (vidangeurs, ménages, mairie, EPCD.) 	<ul style="list-style-type: none"> • guide d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> • Le cadre institutionnel de la GBV • Les acteurs de la GBV à Koudougou
3 les conditions institutionnelles et financière de mise en place d'un service municipal de collecte des BV sont analysées	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer la capacité des ménages à payer le service de collecte des BV • Choix technologique : évaluation des besoins matériels et humain • Estimer les dépenses et les recettes prévisionnelles d'un service de vidange • Discuter les modes de gestion d'un service municipal 	<ul style="list-style-type: none"> • Revue bibliographique • Enquête Ménages 	<ul style="list-style-type: none"> • Guide d'entretien • Questionnaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Compte d'exploitation prévisionnel • Mode de gestion préférentiel



Commune de Koudougou

ETUDE : Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou

Annexe 1.3 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX MENAGES

I généralités

Nom du secteur :
 Numéro de la fiche.....Rue n° :.....

Date de l'enquête.....
 Numéro maison :

II Données générales

- 2.1 Situation matrimoniale : Marié 1
 Célibataire 2 Veuf 3
 2.2 Statut du chef de famille : Propriétaire 1
 Locataire 2 Autre 3 préciser.....
 2.3 Nombre de maisons dans la concession.....
 2.4 Nombre de ménages dans la concession.....
 2.5 Nombre de personnes :
 Dans le ménage.....
 Dans la concession.....
 2.6 Niveau d'instruction du chef de ménage
 Scolarisé 1
 Non scolarisé 2
 Autres 3
 2.7 Si scolarisé
 École coranique 1
 Centre d'alphabétisation 2 École primaire 3
 Enseignement secondaire 4
 Enseignement supérieur 5 Autres 6
 2.8 Profession du chef de ménage.....

 2.9 Typologie de l'habitat :
 Haut standing 1 Moyen standing 2
 Bas standing 3 Traditionnel 4

- Trou dans la maison 1 Bac 2
 Dépôt sauvage 3 Ramassage à domicile 4
 Autres, préciser..... 5

IV Gestion des excréta

- 4.1 Avez-vous une latrine dans votre concession ?
 Oui 1 Non 2

(NB : si la réponse est non, aller à 4.3)

- 4.2- Si Oui quel type de latrine?

	nombre	Nombre de pers	Date de réalisation
Latrine traditionnelle			
VIP			
TCM			
Fosse septique			
Fosse étanche			

- 4.3 Sinon où faites-vous vos besoins ?
 Latrine publique 1 Chez le voisin 2
 Dans la nature 3 Autres 4 préciser.....
 4.4 Quels problèmes avez-vous avec votre latrine ?
 (Odeurs, mouches, insectes, difficulté à vidanger, remplissage rapide, pas de problème, absence de clôture,)

- 4.5-Avez-vous déjà vidangé votre latrine depuis sa réalisation ? Oui 1 Non 2

(NB : si la réponse est non, aller à 4.18)

- 4.6 Si oui combien de fois.....

- 4.7 Quelle est la date de la dernière vidange ?

- 4.8 Comment se fait la vidange ?

- Manuelle 1 Mécanique 2

- 4.9-si vidange manuelle, qui le fait ?

- Membres de la famille 1

- Personnes rémunérées 2

III Assainissement eaux usées et déchets

- 3.1 où sont déversez :

	Puisard	Fosse de latrine	Caniveaux	Rue	autres
Eaux de vaisselle					
Eaux de lessive					
Eaux de douche					

- 3.2 Où rejetez-vous les ordures ménagères ?

4.10 Q'est ce qui motive votre choix du mode de vidange ? (*Moyen financier, qualité de service, disponibilité...*)

4.11 A quel moment se fait la vidange ?

Très tôt le matin 1 Après midi 2

Nuit 3 Pendant la pluie 4

4.12 Où et comment sont déposées les boues de vidange ?

	Enfouies	Epandues	Autres/préciser
Dans la cour			
Dans la rue			
Dans les champs			
Dans les caniveaux			
Autres/préciser			

4.13 Combien payez-vous pour une vidange ? (FCFA)

1-manuelle..... 2-Mécanique.....

4.14 Comment appréciez-vous ce tarif ?

Très cher 1 Cher 2

Pas cher 3

4.15 Etes-vous satisfait de la qualité des prestations des vidangeurs ? Oui 1 Non 2

4.16 Pourquoi ?

4.17 A quel prix souhaiteriez-vous que la vidange soit faite ?

4.18 Etes vous satisfait de la manière dont les boues sont collectées ? Oui 1 Non 2

4.19 Pourquoi ?

4.20 Etes vous satisfait de la manière dont les boues sont transportées ? Oui 1 Non 2

4.21 Pourquoi ?

4.22 Etes-vous satisfait de la manière dont les boues sont déposées ? Oui 1 Non 2

4.23 Pourquoi ?

4.24 Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange amélioré ? Oui 1 Non 2

4.25 Que doit faire la mairie pour améliorer le service de vidange ?

4.26 pensez-vous que le service de vidange doit être géré par :

La mairie 1

Les entreprises privées 2

ONG et associations 3

Autres /préciser..... 4

4.27 Comment entrez-vous en contact avec les vidangeurs ? (Manuels ou mécaniques) ?

4.28 Quel est le nom de la société de vidange mécanique que vous avez contacté ?

V risques liés à la pratique

5.1- pensez-vous qu'une mauvaise manipulation de BV a des risques sur la santé ?

Oui 1 Non 2

5.2-connaissez-vous les maladies liées à une mauvaise gestion de boues ?

Oui 1 Non 2

5.3 Si oui lesquelles ?

5.4 Quelles sont les maladies les plus courantes dans la concession ou dans la famille ?

5.5 Quelles sont à votre avis les causes de ces maladies ?

OBSERVATIONS DIRECTES

Dimensions des fosses.....

Matériau de construction de la fosse :

Accessibilité de la fosse par rapport à la voirie.....

Distance des latrines par rapport aux puits.....

Prises des vues des ouvrages



Commune de Koudougou

ETUDE : Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou

Annexe 1.4 : GUIDE D'ENTRETIEN L'EPCD/ DSTM

I généralités

Personnes interviewées..... .Nom.....
Direction/service..... Fonction :.....

II données générales

- 2.1. Présentation générale de l'EPCD : organigramme et rôle
- 2.2. Cadre institutionnel, juridique et réglementaire des eaux usées et excréta de la commune, plus particulièrement celui des boues de vidange (arrêtés municipaux réglementant la GBV, lois.....)

III Activités de vidange des boues dans la commune

- 3.1 Quels sont les acteurs intervenants dans la GBV de la commune de Koudougou ? (Statut juridique et rôles)
- 3.2 Quelles sont les relations entre les différents acteurs ?
- 3.3 Quelles sont les ressources que la mairie alloue à la GBV : recettes, dépenses, taxes perçues auprès des privés
- 3.4 Comment sont gérées les boues de vidange dans votre commune ? (Collecte, transport, évacuation et traitement)
- 3.5 Quelles sont les entreprises ou ONG qui font la vidange des boues à Koudougou ?
- 3.6 Quelles sont les lois et règlements auxquels ils sont assujettis ?
- 3.7 Ces entreprises reversent elles des taxes à la mairie ?
- 3.8 Quelles sont les taxes que ces entreprises sont tenues de reverser à la mairie ?
- 3.9 Quels sont les lieux de dépôt des boues ?
- 3.9 Quels sont les atouts de la mairie pour mener à bien ses activités en matière de GBV ?
- 3.10 Quelles sont les faiblesses ou contraintes que rencontre la commune dans la GBV ? (Au niveau institutionnel, technique, financier, logistique, humain, environnemental)
- 3.11 Que prévoit la mairie en vue d'une gestion efficiente des boues dans sa commune ?

IV Perspectives

- 4.1 Quels sont les projets de la commune en vue de renforcer les capacités existantes ?
- 4.2 Es ce que l'CD peut fournir à la mairie les moyens d'acquisition d'un camion de vidange ?
- 4.3 Si ce camion de vidange est acquis, quelles sont les options de gestion ?:(Mairie, délégué le camion à un privé) ou laisser un privé s'installer avec ses propres moyens
- 4.4 Si délégation de l'activité à un privé,
Que doit contenir le cahier de charges ?
Quel texte la mairie doit mettre en place pour réglementer l'activité ?
Sera t il soumis à un agrément ou une licence ?
Quelles seront les taxes ou redevances reversées à la mairie ?
- 4.5 Que prévoit la mairie dans le cas où une autre entreprise vidange venait à s'installer ?
- 4.6 La mairie sera t elle prête à subventionner la vidange au cas où les populations la trouverait cher ?



Commune de Koudougou

ETUDE : Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou

Annexe 1.5 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES VIDANGEURS MANUELS

I généralités

Nom : Date de l'enquête: Numéro de la
fiche.....

II Activités

2.1 Quel type d'ouvrage vidangez-vous?.....

2.2 Comment vos clients vous contactent ils ?.....

2.3 Dans quels secteurs travaillez-vous ?..... 2.4 Avec combien de personnes faites vous une vidange ?....

2.5 Quels matériels utilisez vous ?.....

2.6 Quelles sont les étapes d'une vidange ?.....

.....
.....
.....
.....
.....

2.7 Combien de vidange faites vous : Par jour..... Par semaine..... Par mois.....

2.8 Quel volume vidangez vous par type de fosse ?.....

2.9 Etes vous satisfait de votre travail ?/ pourquoi.....

.....

2.10 Exercez-vous une activité autre que la vidange ? Oui Non

2.11 Si oui lequel,.....

2.12 Où déposez vous les boues vidangées ?.....

2.13 Avez vous la possibilité de vendre les boues vidangées ?.....

2.14 Si oui, à quel prix ?.....

2.15 Quel est le prix de la vidange ?..... 2.16 Ce prix vous convient il ?.....

2.17 A quel prix souhaiteriez-vous faire une vidange ?

2.18 Quels problèmes rencontrés vous lors de la vidange et de l'évacuation (en fonction du type d'ouvrage)?

.....
.....
.....
.....

2.19 Quelles mesures de protection prenez-vous pendant votre travail ?.....

.....
.....
.....
.....
.....
2.20 Quels sont les atouts dont vous disposez pour effectuer votre travail ?.....

.....
2.21 Êtes vous regroupé au sein d'une association ? Oui Non 2

2.22 Si oui lequel ?..... 2.23 Quel est votre statut ? Légal illégal

(NB : récupérer une copie du statut)

2.24 Quel est le nombre de membres ? 2.25 Que doit faire la mairie pour améliorer le service de vidange ?.....

.....
2.26 Si la mairie venait à acheter un camion par qui aimeriez vous que l'activité de vidange soit gérée ?

La mairie Les entreprises privées

Les ONG et associations Autres /préciser.....

2.25 Que proposez-vous pour une meilleure gestion des boues ?.....

.....
.....



Commune de Koudougou

ETUDE : Faisabilité institutionnelle et financière d'un service municipal de collecte et d'évacuation des boues de vidange dans la ville de Koudougou

Annexe 1.6 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES VIDANGEURS MECANIQUES

I informations générales

- 1.1 Nom de la personne interviewée.....
 1.2 Date de l'entretien.....
 1.3 Nom de la société :.....Date de création Adresse :

 1.4 Est-ce que vous faites partie d'un groupe de vidangeur ? Oui Non
 1.5 Si oui lequel ?.....
 1.6 Nombre de membre.....1.7 Statut du groupe.....

II activités

- 2.1 Quel est le statut juridique ?.....
 2.2 Combien de personne vous employez ?2.3 Combien de camion possédez-vous ?.....
 2.4 Quel est leur volume ?.....2.5 Quel est le prix d'acquisition de votre matériel ?.....
 2.6 Au bout de Combien d'années pensez-vous récupérer cet investissement ?.....
 2.7 Quel est la fréquence d'entretien ?.....
 2.8 Quelles sont vos charges mensuelles :
 Pour entretien du matériel ?..... pour les employés ?.....
 Pour le bureau (location) ?..... Pour l'eau ?.....
 Pour l'électricité ?.....pour le téléphone ?
 Carburant.....Autres/préciser.....
 2.9 Combien de litre de carburant consommez-vous :
 Par voyage ?.....par vidange ?.....
 Par jour ?.....Par kilomètre ?.....
 2.10 A combien s'élèvent vos taxes ?
 Par mois.....F CFA. Par an.....F CFA.
 2.11 Dans quels secteurs de la ville travaillez-vous ?.....
 2.12 Quel type d'ouvrage vidangez –vous ?
 2.13 Quel le prix d'une vidange ?.....
 2.14 Quels sont critères qui sont pris en compte dans la fixation du prix.....
 2.15 Que pensez-vous de ce prix ?.....
 2.16 Que disent les ménages sur ce prix ?.....
 2.17 Combien de voyage faites-vous par vidange par jour ?
 2.18 Combien de temps dure la vidange d'une fosse ?
 2.19 Remplissez-vous le camion à chaque voyage ?
 2.20 Combien de vidanges exécutez-vous par jour ?
 2.21 Combien de vidanges exécutez-vous par semaine ?
 2.22 Combien de vidanges exécutez-vous par mois ?
 2.23 Où déversez-vous la boue vidangée ?.....
 2.24 Es ce un lieu officiel ? Oui Non
 2.25 Sinon, êtes-vous soumis à une sanction ?.....

- 2.26 Est-ce qu'il y a des gens qui s'intéressent à la boue vidangée ? Oui Non
- 2.27 Si oui qui sont-ils et que font-ils de la boue ?
- 2.28 À quel prix leur revendez-vous la boue ?.....
- 2.29 Avez-vous des problèmes pour exercer votre activité ?.....
-
-
- 2.30 Selon vous quelles sont les conséquences que peut avoir ce mode gestion sur la population ?
-
-
-
- 2.31 Qu'est ce que vous pensez de la manière dont les boues sont collectées ?.....
- 2.32 Qu'est ce que vous pensez de la manière dont les boues sont déversées ?.....
- 2.33 Que doit faire la mairie pour améliorer le service de vidange ?.....
-
-
- 2.34 Si la mairie venait à acheter un camion par qui aimeriez vous que l'activité de vidange soit confiée ?
- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| La mairie | <input type="checkbox"/> | Les entreprises privées | <input type="checkbox"/> |
| Les ONG et associations | <input type="checkbox"/> | Autres /préciser..... | <input type="checkbox"/> |
- 2.35 Que proposez-vous pour une meilleure gestion des boues ?.....
-
-

III Risques sur la santé

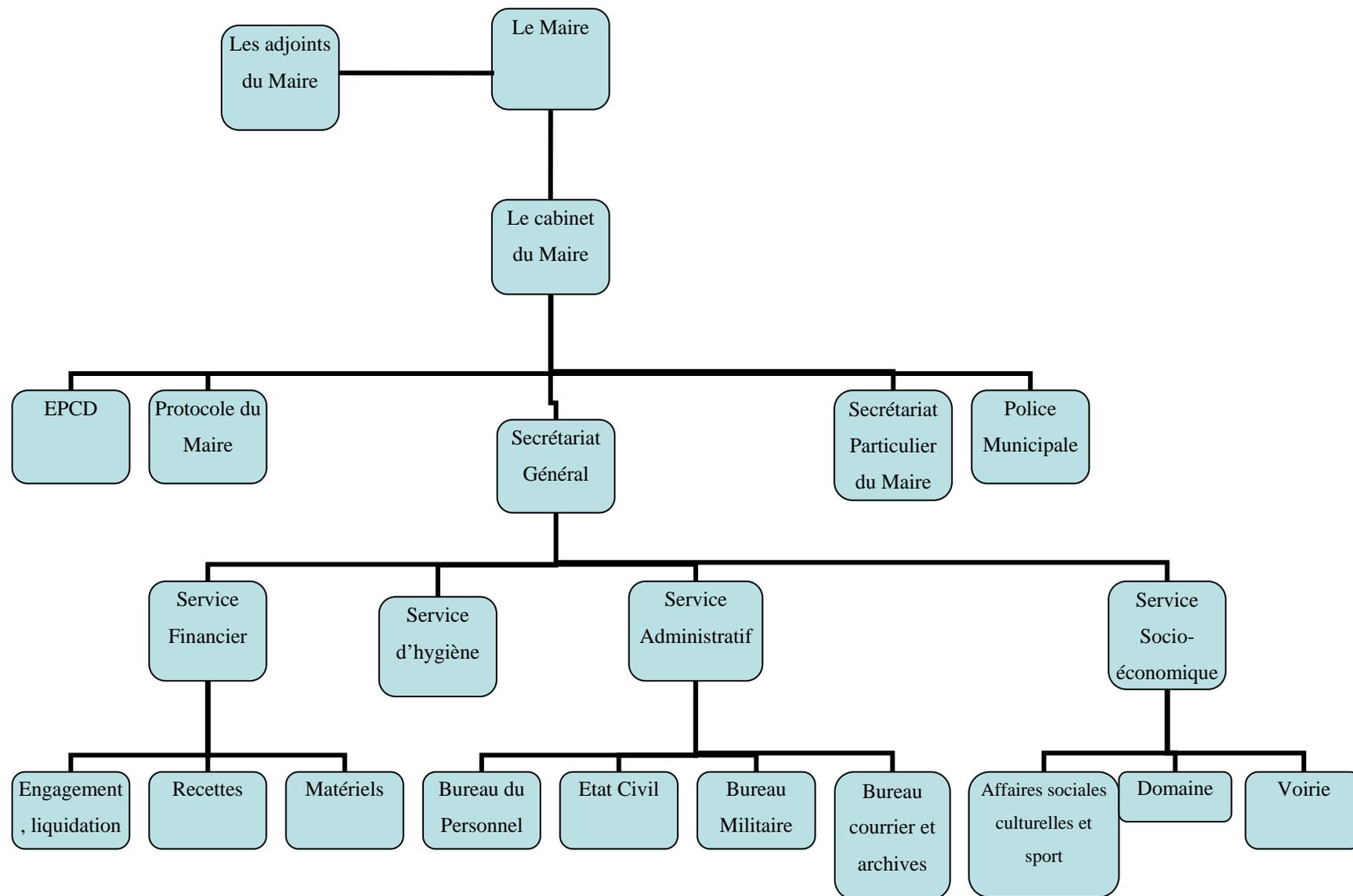
- 3.1 Quels sont selon vous, les risques liés à votre travail ?.....
-
- 3.2 Quels sont les ennuis de santé liés à votre métier ?.....
-
-
- 3.3 Prenez-vous des mesures de protection ?/si oui, lesquelles ?.....
-
-
- 3.4 Quel est le coût annuel des frais de santé de votre personnel ?.....

ANNEXE 2

Annexe 2.1 : Organigramme en vigueur de la mairie de Koudougou

Annexe 2.2 : ARRETE N°2004/030/MATD/PBLK/C.KDG

Annexe 2.1 : Organigramme en vigueur de la mairie de Koudougou



**MINISTERE DE L'ADMINISTRATION
TERRITORIALE ET DE LA DECENTRALISATION**

PROVINCE DU BOULKIEMDE

COMMUNE DE KOUDOUGOU

BURKINA FASO

Unité-Progrès-Justice

ARRETE N°2004/030/MATD/PBLK/C.KDG
PORTANT REGLES D'HYGIENE ET DE
SALUBRITE DANS LA COMMUNE DE
KOUDOUGOU.

LE MAIRE DE LA COMMUNE DE KOUDOUGOU

VU La Constitution ;

VU la Loi 040/98/AN du 03 août 1998 portant orientation de la décentralisation ;

VU la Loi 041/98/AN du 06 août 1998 portant organisation de l'Administration du Territoire

VU La Loi n° 042/98/AN du 06 août 1998 portant organisation et fonctionnement des Collectivités
Territoriales ;

VU le Décret n°2002- 204/PRES du 06 juin 2002 portant Nomination du Premier Ministre ;

VU le Décret n°2002- 205/PRES /PM du 10 juin 2002 portant composition du Gouvernement du
Burkina Faso ;

VU le Décret n° 78-056/MIS/MF du 21 février 1978 déterminant le régime financier et Comptable des
Communes ;

ARRETE

TITRE I: DE LA SALUBRITE EN GENERAL

ARTICLE 1 : Toute concession en tenue de disposer des ouvrages d'assainissement suivants :

- des latrines entretenues
- des toilettes bien aménagées
- une poubelle avec couvercle

ARTICLE 2 : Les chefs de ménages sont tenus de faire balayer et nettoyer tous les jours avant 8 heures les devantures et l'intérieur de leur concession.

ARTICLE 3 : Les produits de ce balayage seront soit déposés dans des récipients pour être enlevés par des agents privés de ramassage d'ordures, soit directement déposées dans les bacs à ordures installés par l'Administration Communale.

Il est formellement interdit de les déposer et de les laisser séjourner sur la voie publique et autre endroits inadéquats (non désignés par l'Administration Communale).

ARTICLE 4 : Sur la voie publique, il est formellement interdit :

- de jeter des ordures ménagères et les balayures des intérieurs des maisons, cours, chantiers, magasins... ;
- de déposer des ordures, détritiques, immondices et matières fécales ;
- de jeter ou d'abandonner des chiffons, papiers ou tout autre objet ;
- de jeter des eaux usées (ménages, lessives...) ;
- et en général, d'y effectuer tout dépôt de quelque nature que ce soit et à quelques heures que ce soit.

ARTICLE 5 : Il est strictement interdit de brûler les déchets ou toute autre matière dans les rues ou tout autre lieu public.

ARTICLE 6 : Le rejet des ordures ménagères, des eaux usées dans les caniveaux est formellement interdit.

ARTICLE 7 : Le transport de toute matière de nature à être cause de salissure ou nuisance devra être fait de manière à éviter qu'elle ne se répande sur la voie publique.

ARTICLE 8 : Les propriétaires des véhicules servant au transport des immondices, des terres, sable, débris de démolition, paille, fumier, fourrage, qui auront laissé échapper une partie du chargement sur

la voie publique devront procéder au nettoyage des rues ou parties salies sans préjudice des peines encourues.

ARTICLE 9 : Il est interdit d'uriner contre les bâtiments particuliers, les bâtiments des lieux publics, administratifs, en général sur la voie publique.

ARTICLE 10 : Il est strictement interdit :

- le rejet des contenus des latrines, fosses septiques ou tout autre ouvrage similaire sur la voie publique,
- le rejet des huiles de vidanges des engins à moteur dans les caniveaux ou sur la voie publique.

ARTICLE 11 : Il est interdit de creuser des fosses, puits perdu, puisard à l'extérieur des parcelles.

ARTICLE 12 : Les terrains non bâtis, les cours, jardins et concessions devront être nettoyés, désherbés et aménagés de façon à ne pas laisser séjourner les eaux ; les récipients pouvant retenir les eaux de pluies devront être ramassés.

ARTICLE 13 : Les locaux d'habitation, les magasins, ateliers, bureaux ou leurs dépendances et leurs alentours devront être tenus en parfait état de propreté et n'abriter aucun gîte à moustiques.

ARTICLE 14 : La pratique de la culture des semis à l'intérieur des zones d'habitation ou de la ville est formellement interdite.

ARTICLE 15 : Il est formellement interdit de pratiquer l'élevage de bétail dans la zone urbaine.

ARTICLE 16 : La divagation des animaux dans la zone urbaine est interdite.

ARTICLE 17 : Il est interdit de creuser des fosses ou autres trous destinés à l'enfouissement des ordures, immondices ou cadavres d'animaux aussi bien à l'intérieur des concessions que dans la zone urbaine.

ARTICLE 18 : Il est interdit de se laver et de laver les ustensiles, le linge, les véhicules et autres sur la voie et places publiques et aux abords immédiats de tout point d'eau de consommation humaine.

TITRE II. DE L'HYGIENE ALIMENTAIRE

ARTICLE 19 : Les bénéficiaires d'emplacements dans les marchés ou d'autorisations d'occupation du domaine public sont tenus de balayer chaque jour les stands, hangars, boutiques, kiosques, ateliers, restaurants, débits de boisson dont ils ont la disposition.

ARTICLE 20 : Toute personne appelée (en raison de son emploi) à manipuler des denrées alimentaires, tant au cours de leur collecte, préparation, traitement, transformation, conditionnement, emballage, transport, entreposage, que pendant leur exposition, mise en vente et distribution est astreinte à la propriété corporelle et vestimentaire.

ARTICLE 21 : Il est interdit d'importer, de produire, de commercialiser ou de distribuer les denrées alimentaires :

- avariées ou contenant des substances pouvant nuire à la santé de l'homme,
- périmées,
- falsifiées,
- non vérifiées par les services compétents.

ARTICLE 22 : La préparation, l'emballage, le transport, le stockage, l'étalage et la conservation des denrées alimentaires doivent s'effectuer de manière à éviter toute contamination.

ARTICLE 23 : Les récipients, les emballages, les appareils, les installations, les locaux, les équipements et les lieux utilisés pour les denrées alimentaires doivent être maintenus en parfait état de propreté.

ARTICLE 24 : Les ventes ambulantes doivent s'effectuer de manière à permettre une protection efficace des denrées alimentaires contre les intempéries ainsi que les mouches et autres vecteurs de maladies.

ARTICLE 25 : Les magasins d'alimentation, les restaurants et les débits de boisson doivent être propres, aérés, ventilés et suffisamment éclairés. Ils doivent être équipés de dispositifs appropriés de manière à protéger les denrées alimentaires des insectes, des intempéries et des pollutions de toute nature.

ARTICLE 26 : Il est interdit de cracher ou de se moucher, de fumer dans les locaux où sont produites, stockées ou manipulées les denrées alimentaires destinées au public.

ARTICLE 27 : Il est interdit de produire, de manipuler, d'étaler ou de vendre des denrées alimentaires aux abords immédiats de toute sources de pollution.

ARTICLE 28 : L'accès des animaux même accompagnés aux magasins d'alimentation et restaurants ou tout autre lieu de production de denrées alimentaires est interdit.

ARTICLE 29 : L'utilisation d'eau non potable est interdite dans les lieux où sont produites, transformées, conservées ou servies des denrées alimentaires.

ARTICLE 30 : Tout établissement qui produit, manipule ou vend les denrées alimentaires doit disposer d'ouvrages d'assainissement fonctionnels conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 31 : Toute demande d'ouverture d'un établissement destiné à la production, à la manipulation ou au stockage des denrées alimentaires doit obligatoirement comporter un certificat de salubrité publique dûment établi par les services compétents.

ARTICLE 32 : Les fabricants de glace alimentaire, d'eau, de jus de fruits, les fabricants des produits agroalimentaires ne doivent utiliser une eau, autre que celle du réseau d'adduction d'eau potable.

ARTICLE 33 : Tout puits ou forage dont l'usage sera reconnu dangereux, par suite de causes extérieures ou permanentes auxquelles il ne peut être remédié, doit être fermé sous le contrôle des agents chargés de l'hygiène et de l'assainissement.

ARTICLE 34 : Les locaux et alentours des établissements industriels ou commerciaux doivent être maintenus salubres. L'élimination des déchets doit se faire selon la réglementation en vigueur.

ARTICLE 35 : La vente des denrées alimentaires aux abords des établissements scolaires doit s'effectuer dans des conditions assurant une bonne conservation et une protection efficace de ces denrées contre les mouches, les poussières et autres vecteurs de maladies.

ARTICLE 36 : Toute personne appelée en raison de son emploi à la manipulation, vente des denrées alimentaires ou des boissons est astreinte à des visites médicales périodiques. La possession d'une carte individuelle de santé délivrée par le Service d'Hygiène Municipal à cet effet est obligatoire.

ARTICLE 37 : Toute personne physique ou morale désireuse d'intervenir dans le domaine de l'Hygiène ou de l'assainissement (filiale ordures, eaux usées, désinfection, désinsectisation, hygiène

alimentaire...) dans l'espace communal est soumise à une autorisation préalable délivrée par les autorités compétentes. Elle est tenue au respect strict des dispositions d'un cahier des charges établi.

TITRE III : DES INHUMATIONS A DOMICILE

ARTICLE 38 : Toute inhumation à domicile est interdite sur l'étendue du territoire communal.

ARTICLE 39 : Nonobstant les dispositions de l'article 38 ci-dessus, une autorisation spéciale d'inhumation à domicile peut être accordée par l'autorité communale sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. L'opération s'effectuera en présence d'un agent de police et d'un agent du service d'hygiène.

ARTICLE 40 : Aucune inhumation à domicile ne peut être autorisée en temps d'épidémie.

TITRE IV : DU CONSTAT DES INFRACTIONS

ARTICLE 41 : Les infractions en matière d'hygiène publique sont constatées par les Agents chargés de l'Hygiène publique ou par procès-verbaux établis par la force publique.

Les agents du Service d'Hygiène sont chargés de faire des inspections sanitaires des établissements recevant du public et des visites intra domiciliaires conformément à la réglementation en vigueur. Ils prodiguent des conseils à la population pour promouvoir l'hygiène et la salubrité, font appliquer des normes d'hygiène et d'assainissement en vigueur.

TITRE V : DES POURSUITES ET SANCTIONS

ARTICLE 42 : les agents chargés de l'hygiène publique ont accès à tous les locaux, logements ou établissements pour l'accomplissement de leur fonction.

Est punie d'une amende de 2 500 F à 10 000 F toute personne qui aura contrevenu aux dispositions des articles 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, et 17.

Cette peine sera portée au double en cas de récidive.

ARTICLE 43 : Ceux qui auront contrevenu aux dispositions des articles 6, 10, 11 et 18 seront punis d'une amende de 2 400 F à 12 000 F.

ARTICLE 44 : Tout semi à l'intérieur de la ville sera systématiquement détruit.

ARTICLE 45 : Tout animal pris en divagation sur le périmètre communal sera immédiatement conduit à la fourrière municipale où se verra appliquée la réglementation en vigueur.

ARTICLE 46 : Toute personne physique ou morale qui aura contrevenu aux dispositions des articles 19, 20, 23, et 26 sera punie d'une amende de 5 000 F à 15 000 F.

ARTICLE 47 : Toute denrée alimentaire avariée ou périmée ou falsifiée non vérifiée par les services compétents, toute denrée alimentaire manipulée dans des conditions insalubre sera systématiquement saisie puis détruite. Une amende de 600 F à 2 400 F sera infligée.

ARTICLE 48 : Ceux qui auront contrevenu aux dispositions des articles 24, 25, 27, 29 et 35 seront punis d'une amende de 3 600 F à 12 000 F.

Les denrées alimentaires ayant été la cause de la contravention seront systématiquement saisies et détruites.

ARTICLE 49 : Tout celui qui aura enfreint aux dispositions des articles 30, 31, 32, et 34 se verra infliger une amende de 5 000 F à 25 000 F.

En cas de récidive l'établissement se verra fermé jusqu'à ce que l'anomalie cesse. La fermeture peut être temporaire ou définitive. La fermeture temporaire est de un (01) jour à trente (30) jours et est prononcée par décision conjointe du Chef de Service d'Hygiène, du Commissaire de Police chargé de la Ville et du Commandant de la Brigade de Gendarmerie chargé de la Ville. La fermeture définitive est prononcée par arrêté du Maire après avis des chefs des services ci-dessus cités.

ARTICLE 50 : Toute personne qui n'aura pas obéi aux dispositions de l'article ci-dessus sera punie d'une amende de 4 800f en cas de récidive l'amende sera portée au double.

ARTICLE 51 : Toute personne physique ou morale visée par les dispositions de l'article 37, qui n'aura pas obéi aux dispositions dudit article verra son matériel saisi.

Le matériel ne sera restitué qu'après avoir versé une amende de 12 000 F à 50 000 F.

ARTICLE 52 : les contrevenants aux dispositions des articles 38, 39, et 40 seront punis conformément à la réglementation en vigueur.

Fait à Koudougou, le 09 Septembre 2004

Le MAIRE

Noraogo Marcelin YAMEOGO

ANNEXE 3 :Compte d'exploitation prévisionnel

	Désignation	Unité	Montant unitaire	Quantité	Montant total	Montant/vidange
Charges d'exploitation						
	Frais de personnel					
	<i>Chauffeur</i>	FCFA/ (homme mois)	35 000	12	420 000	1094
	<i>Manœuvre</i>	FCFA/ (homme mois)	20 000	12	240 000	625
	<i>Gestionnaire</i>	FCFA/ (homme mois)	50 000	12	600 000	1563
	Cotisation CNSS	% salaire brut	non payé			
	prise en charge maladie	FCFA/ (homme mois)	2 500	24	60 000	156
	Entretien et réparations	FCFA/mois	35 000	12	420 000	1094
	<i>Carburant Pompage+trajet</i>	FCFA/Semaine	35 000	48	1 680 000	4375
	patente municipale	FCFA/an	90 000	1	90 000	234
	Assurance du véhicule	FCFA/an	156 670	1	156 670	408
	Visite technique	FCFA/an	25 000	1	25 000	65
Sous total					3 691 670	9 614
Frais de dépotage / traitement						
	Taxe de dépotage des boues	FCFA/rotation	Pas de taxe	384	0	0
Equipement						
	Frais de location du camion	FCFA/mois	0	12	0	0
	Amortissement camion vidangeur	FCFA/ (camion an)	818 750	1	818 750	2132
	Amortissement pneus	FCFA/ (camion an)	318 000	1	318 000	828
	Amortissement tuyauterie	FCFA/ (camion an)	62 333	1	62 333	162
Sous total					1 199 083	3 123
Recettes						
	Vidange	FCFA/voyage	13 750	384	5 280 000	13 750
Sous total					5 280 000	13 750
Bénéfice avant impôt					389 247	1 014
Impôt		%	Pas d'impôt (association)			0
Bénéfice après impôt					389 247	1 014
Tarif d'équilibre sans amortissements						9 614
Tarif d'équilibre avec amortissements						12 736