



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



Gestion des déchets solides et liquides ménagers de la Commune Niamey III : *Analyse des Impacts et Propositions d'amélioration pour une gestion durable.*

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN INGENIERIE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT**

OPTION : ENVIRONNEMENT

Haboubacar ISSOUFOU

Travaux dirigés par :

- **Dr Joseph WETHE**, enseignant, Chercheur,
- **Dr. SADI Moussa** : Direction d'Hygiène Publique et d'Education Pour la Santé au MSP/Niger

Jury d'évaluation du stage :

Président : Dr Joseph WETHE

Membre et correcteur : Dr Franck LALANNE

Promotion [2009/2010]

Dédicace

À L'ÉTERNEL MON DIEU, À QUI JE DOIS TOUT ;

À MON REGRETTÉ PÈRE **ISSOUFOU IBRAHIM QUI M'À
INCULQUÉ L'AMOUR DU TRAVAIL ;**

À MA MÈRE **HADJIA MAIMOUNA ADAMOU, TES
PRIÈRES ET TES CONSEILS N'ONT PAS ÉTÉ VAINS ;**

À MON ÉPOUSE **SALAMATOU HAMZA SALOUM POUR
TOUT TON SOUTIEN MALGRÉ MES NOMBREUSES
ABSENCES ;**

À MES ENFANTS **IBRAHIM, OUMOULHER ET KAMIL**

Remerciements

Louange à **ALLAH** à qui nous rendons grâce.

Nous tenons à remercier notre encadreur le Dr Sadi Moussa qui nous a sacrifié une partie de son temps. Ses conseils nous ont été d'une grande utilité.

Nous exprimons notre gratitude à tous les professeurs de l'Institut qui se sont attachés à parfaire notre formation. Nous remercions également les membres du personnel administratif.

Leur contribution à notre formation a été déterminante.

Nos remerciements vont également à tous les agents du service d'Hygiène publique et de l'Education Pour la Santé au Niger pour leur soutien.

Nous formulons ici nos sincères remerciements à l'endroit de tous les étudiants de l'Institut International d'Ingénierie en Eau et Environnement. Nos remerciements vont à Messieurs Illou Mahamadou, Boubacacar Ibrahim, Bachir Issoufou, Ibrahim Chaibou et Souleymane Altiné.

Nos remerciements vont aussi à notre famille à Niamey et à Zinder pour son accueil si chaleureux.

A tous ceux qui nous ont apporté leur précieuse aide qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.

Sommaire

<i>Dédicace</i>	<i>i</i>
<i>Remerciements</i>	<i>ii</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>v</i>
<i>Liste des figures</i>	<i>vi</i>
<i>Résumé</i>	<i>1</i>
<i>Liste des Sigles et Abréviations</i>	<i>2</i>
<i>Introduction générale</i>	<i>3</i>
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	5
I.1 Cadre Théorique	6
1.1.1 Problématique	6
I.1.2 Objectifs	8
I.2 Approche méthodologique	9
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DE LA COMMUNE NIAMEY III	12
II.1 Contexte physique	13
II.2 Contexte humain et équipements	14
II.3 Contexte Institutionnel et organisationnel	16
II.3.1 Contexte institutionnel	16
II.3.1.1 Cadre juridique.....	16
II.3.1.2 Des engagements internationaux.....	17
II.3.2 Cadre organisationnel	17
II.3.2.1 Les Directions Centrales de certains Ministères	17
II.3.2.2 La Communauté Urbaine de Niamey.....	18
II.3.2.3 La Commune Niamey III.....	19
II.3.2.4 Les Partenaires Techniques et Financiers.....	19
II.3.2.5 Les ONG et Associations	19
II.3.2.6 Les Entreprises et Bureaux d'Etude	19
TROISIEME PARTIE : RESULTATS	20
III.1 Etat des lieux de la gestion de déchets ménagers	21
III.1.1 Caractéristiques socio-économiques des ménages	21
III.1.2 Etat des lieux de la gestion de déchets ménagers	22
III.1.2.1 Gestion actuelle des ordures ménagères	22
III.1.3 Discussion	37
III.1.3.1 Des ordures ménagères	37
III.1.3.2 Des excréta et des eaux usées.....	39
III.1.3.3 Impacts sanitaires et environnementaux liés à la gestion des déchets solides et ménagers	41

III.2 Proposition d'amélioration de l'assainissement des eaux usées et des déchets solides	46
III.2.1 Volet déchets solides ménagers	46
III.2.1.1 Estimation des besoins	46
III.2.1.2 Estimation budgétaire	48
III.2.1.3 Le recouvrement des coûts de la collecte et de l'évacuation des déchets ménagers dans la Commune Niamey III	52
III.2.2 Volet eaux usées	53
III.2.2.1 Les critères de sélection et choix technologiques et financiers	53
III.2.3 Mise en place de Projet de Gestion des Déchets de la Commune Niamey III	58
Conclusion	60
Recommandations	61
Bibliographie	62
Annexes	64

Liste des tableaux

Tableau 1: Répartition de l'échantillon par quartier	11
Tableau 2: Répartition spatiale et par sexe de la population en 2009	14
Tableau 3: Composition des déchets ménagers de la Commune Niamey III (Avril 2007)	23
Tableau 4: Lieux du rejet des déchets	29
Tableau 5: Estimation des besoins de la pré collecte à l'horizon 2019	47
Tableau 6: Estimation des besoins de bacs à l'horizon 2019	47
Tableau 7: Les matériels d'enlèvement des déchets solides ménagers	48
Tableau 8: Coût de la pré collecte à l'horizon 2019 avec le PGDSM	49
Tableau 9: Récapitulatif des coûts prévisibles de la collecte de 2010 à 2019	50
Tableau 10: Devis estimatif de la décharge contrôlée.....	52
Tableau 11: Répartition des ouvrages par ménages	57
Tableau 12: Coût global du volet gestion des eaux usées	57

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme de la méthodologie	9	
Figure 2: Répartition des ménages par types d'habitat	21	
Figure 3: Répartition des chefs de ménages par activités	22	
Figure 4: Composition des déchets en poids (%).....	24	
Figure 5: Schéma d'évacuations des ordures ménagères dans la Commune Niamey III	25	
Figure 6: Situation de la Commune Niamey III.....	26	
Figure 7: Conteneur d'HYSACAM au marché Bonferey	27	
Figure 8: Dépotoirs sauvages le long de la ceinture verte.....	30	
Figure 9 : Taux d'abonnement	30	
Figure 10: Satisfaction du service de pré collecte.....	31	
Figure 11: Raison de non abonnement.....	31	
Figure 12: Type de participation pour amélioration.....	32	
Figure 13: Répartition des lieux d'aisance	33	
Figure 14: Etat de satisfaction des ménages.....	33	
Figure 15: Raisons de la satisfaction des ménages	34	
Figure 16: types d'ouvrages souhaités par les ménages.....	34	
Figure 17 : Lieu de rejet des eaux usées ménagères	35	
Figure 18: Connaissance des ménages sur les pathologies	36	
Figure 19: Risques environnementaux	36	
Figure 20: les canaux d'information	37	
Figure 21: Puisard à ciel ouvert	Figure 22: Ecoulement des eaux usées dans la rue	40
Figure 23: Caniveau ouvert	Figure 24: Ecoulement des eaux usées sur la rue pavé	40
Figure 25: Répartition du taux du paludisme par tranches d'âges	42	
Figure 26: Répartition du taux des maladies diarrhéiques	43	
Figure 27 : Répartition du taux des maladies respiratoires	44	
Figure 28: Répartition des impacts sur l'environnement	45	

Résumé

L'objectif de cette étude est de faire un état de lieu de la gestion déchets domestique en vue de l'amélioration de l'état sanitaire des populations résidentes. Les résultats obtenus à travers une série d'enquêtes socio-économiques auprès de la population et de l'administration montrent que la Commune Niamey III éprouve des difficultés dans la gestion des déchets ménagers compte tenu de ces moyens très limités et de la mauvaise organisation du service. A cela s'ajoute le faible revenu de la population et un comportement qui ne respect pas les règles d'hygiène et de protection de l'environnement.

La présente étude a abouti à la proposition d'un plan de stratégie d'amélioration de la gestion des déchets domestique de la commune. Ce plan stratégique comprend la mise en place d'un système d'évacuation des déchets ménagers et les mécanismes de sa gestion.

Mots Clés : Déchet solides, Eau usée, Assainissement, Commune Niamey III

Summary

The aim of this study is to do an evaluation of the domestic waste management in order to improve the health status of resident populations. The results obtain through a series of socio-economic investigation in the study area and from the municipality of Niamey III show the difficulties in managing household wastes due to the very limited resources and poor organization of municipality. In addition to that, we have low-income of population and also its behavior of not respecting the rules of hygiene and environmental protection.

Finally, a plan of improvement strategy of waste management of the municipality (Niamey III) has been proposed after this study. It includes the establishment of a system of household waste disposal and sewerage, and its management mechanisms.

Key words : Waste, Waste water, Sanitation, Niamey 3rd municipality

Liste des Sigles et Abréviations

AEP : Approvisionnement en Eau Potable

CN : Commune de Niamey

CSI : Centre de Santé Intégré

DSM : Déchets Solides Ménagers

DST : Direction de la Surveillance du Territoire

EDSN : Enquête Démographique de Santé et Nutrition

GDSM : Gestion des déchets Solides Ménagers

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

IEC: Information Education et Communication

JICA : Agence Japonaise de coopération

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONG: Organisme non gouvernemental

PASEHA: Programme d'Appui au Secteur Eau, Hygiène et Assainissement

PGDSM: Projet de Gestion des Déchets Solides Ménagers

PME: Petite et Moyenne Entreprise

PRIU : Projet de Réhabilitation des Infrastructures Urbaines

RGP/H: Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SIG: Système d'Information Géographique

SMA : Société Sud Marseille Assainissement

Introduction générale

Actuellement, la problématique de développement durable des municipalités des grandes villes africaines se pose avec acuité. Les atteintes à l'environnement y sont généralisées et croissantes alors que dans le même temps, le manque d'infrastructures y est également marqué. La gestion des déchets solides et liquides des ménages constitue l'une des plus grandes difficultés que rencontrent les autorités communales. Cette gestion inadéquate des déchets urbains ménagers a des impacts désastreux, à court et long terme pour la santé des populations, les sols et les ressources. La situation est particulièrement critique dans les villes où les densités élevées de population concentrent les déchets solides et liquides et compliquent les problèmes. Les besoins en assainissement sont rarement couverts de manière satisfaisante. Et partout, l'urbanisation se poursuit, débordant les capacités des autorités urbaines à la gérer et à la maîtriser. Ces difficultés se traduisent par une accumulation de déchets ménagers, la multiplication des dépôts sauvages et la stagnation des eaux usées et pluviales dans de nombreux quartiers créant ainsi une insalubrité généralement grandissante avec autant de conséquences sur l'environnement, la santé et le cadre de vie.

La ville de Niamey, particulièrement la Commune Niamey III, n'échappe à cette situation. Elle est la plus grande commune de par son poids démographique comparativement aux autres communes. La commune Niamey III enregistre 178555 habitants en 2001. Cette population est estimée en 2009 à plus de 254701 habitants, soit un taux d'accroissement de 4,5% (Service Communal du Plan de la CN III, 2009). Cette forte croissance de la population entraîne une augmentation de volume de déchets ménagers solides et liquides dont la gestion devient de plus en plus difficile.

La faiblesse du taux de couverture par les services d'hygiène et d'assainissement a pour conséquence un environnement insalubre, malsain caractérisé par la pollution de l'air, du sol, du sous-sol et la dégradation du cadre de vie des populations. Le rythme de croissance engendre des besoins dans tous les domaines à tels point que la gestion des déchets a toutes les chances de passer après d'autres priorités tels que l'AEP, la Voirie, les Lotissements.

Or la communauté urbaine de Niamey, ainsi que les différentes communes qui la composent restent confrontées au manque des moyens matériels, humains et financiers, nécessaires pour y faire face à court, à moyen et à long terme.

Dans la recherche des solutions au problème de gestion des déchets ménagers, des initiatives sont entreprises par les différents acteurs que sont l'Etat, les Collectivités Locales et les Partenaires au développement. Le schéma d'assainissement de la ville de Niamey, fruit du partenariat entre le Niger et le Japon fait partie de ces tentatives. Celui-ci, exécuté en 2001, a comme principal objectif de mener une étude de faisabilité pour les projets prioritaires proposés dans le cadre du schéma directeur.

Malgré tous ces efforts beaucoup reste à faire et il faut se rendre compte que la situation actuelle représente des enjeux majeurs qui, en l'absence de solutions pratiques, pourraient avoir davantage de conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

Dans ce contexte, l'amélioration de la gestion actuelle des déchets représente un défi majeur pour les autorités communales et les acteurs du domaine (entreprises, privées, Associations, secteur informel) qui ne disposent pas d'une stratégie d'orientation claire, permettant de mieux canaliser et définir les investissements en matière d'assainissement. La planification des actions concrètes serait donc nécessaire pour cette amélioration. Cette préoccupation constitue l'objet de la présente étude qui est une contribution pour améliorer la gestion des déchets solides et liquides dans la Commune Niamey III. Le document que nous présentons est composé de trois parties :

1. La présentation du cadre théorique et méthodologique ;
2. La présentation de la Commune Niamey III ;
3. Etat des lieux de la gestion des déchets solides et liquides dans la commune Niamey III.

Nous termineront ce travail par des recommandations qui constituent notre contribution pour améliorer la gestion des déchets solides et liquides dans la Commune Niamey III.

**PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET
METHODOLOGIQUE**

I.1 Cadre Théorique

1.1.1 Problématique

Le processus d'urbanisation et de croissance démographique sont accompagnés d'un certain nombre de problèmes spécifiques en ce qui concerne l'habitat; l'occupation d'espace: exigüité des locaux, la pollution, insalubrité et l'assainissement.

A cet effet la Commune de Niamey III qui est l'une des cinq communes de la capitale s'étend sur une superficie de 19,49 km², soit 8,14% du territoire de la communauté Urbaine est la plus exposée à ce phénomène. La Commune abrite le quart de la population de Niamey estimée à 254701 en 2009 (Service Communal du Plan de la CN III, 2009).

La situation des déchets solides et liquides des ménages de la commune Niamey III demeure préoccupante malgré les efforts fournis par les autorités locales, les associations et quelques opérateurs privés.

Les systèmes de gestion des déchets restent incohérents et inefficaces. L'insuffisance des dépôts publics des ordures, l'irrégularité de la collecte, la constitution des dépotoirs sauvages et l'utilisation de décharges non aménagés etc. ., sont des pratiques courantes dans la ville. A cela il faut ajouter le déversement dans la nature des eaux usées et la défécation à l'air libre créant des situations d'inconfort absolue (JICA, 2001).

Malgré les efforts que mènent les autorités communales et quelques ONG et associations œuvrant dans le domaine de la gestion des déchets solides et liquides, cette situation perdure et entraîne entre autres des problèmes de santé publique en raison de la prolifération des vecteurs pathogènes associés à la pollution des eaux de surface et d'autres parts de la contamination possible de la nappe phréatique. La dégradation du paysage (visibilité, envol de sachets), la pollution de l'air (fumée, odeurs) et l'atteinte à la sécurité des populations (risques d'incendies, d'accidents, noyade) sont également en cause.

Il faut reconnaître que les capacités de la Commune Niamey III et celle de la Communauté Urbaine de Niamey sont insuffisantes pour assurer l'enlèvement des déchets. D'autre part, le mouvement associatif et le secteur privé ne sont pas actuellement développés pour prendre le relais de la Commune.

A cela, il faudrait ajouter le niveau social très bas de la population qui ne leur permet pas de s'acquitter des redevances des services d'hygiène et de salubrité (CONCEPT S.A ERA International, 2006). Le manque de sensibilisation de la population à une éducation environnementale et la non application des textes sur la protection de l'environnement en général et la gestion des déchets en particulier crée chez les populations des comportements néfastes aux actions de salubrité par le déversement anarchique de leurs ordures dans les rues les caniveaux et les espaces vides constituant ainsi des milieux insalubres dégageant des odeurs nauséabondes et favorisant la prolifération des insectes nuisibles à la santé publique.

C'est pourquoi, dans le cadre de l'amélioration de la situation, plusieurs solutions sont tentées. On peut citer entre autres actions globales (c'est-à-dire dans la Communauté urbaine de Niamey), l'élaboration en 2001 et son exécution en 2005 du schéma directeur d'assainissement de la ville de Niamey, la réalisation en 2003 du projet de développement urbain intitulé projet de développement des infrastructures urbaine.

Actuellement des campagnes de salubrité sont organisées avec l'appui de la communauté urbaine et certains partenaires locaux pour le déblayage des dépôts autorisés et sauvages des ordures et les conteneurs de la société d'Hysacam (Une société privée qui travaille dans le domaine de l'assainissement dans la ville de Niamey), le curage et l'évacuation des boues de caniveaux, le débouchage des avaloires ect....

Toutes ces actions doivent intégrer les expériences du passé et s'inscrire dans un Plan Global de Gestion Durable des déchets solides et liquides, au regard de la diversité des intervenants, si elles doivent connaître un succès à la hauteur des attentes.

Pour ce faire, quelques interrogations s'imposent :

- Quelles sont les préoccupations de la communauté concernant la gestion de l'environnement et des déchets solides et liquides en particulier ?
- Quels sont les risques liés aux déchets solides et liquides ménagers auxquels sont exposés la population et l'environnement ?
- Le système existant de gestion des déchets solides et liquides des ménages dans la Commune de Niamey III est-il adapté aux exigences du développement durable ?
- Quelle est la contribution de la population sur la gestion des déchets solides et liquides ?

- Quelle est la participation active des citoyens au processus de planification et développement ? quelles sont leurs initiatives ?
- Quels sont les outils utilisés pour la gestion des déchets

L'analyse de ces problèmes nous permettra de mieux cerner la situation actuelle en matière de la gestion des déchets de la Commune de Niamey III, de rechercher d'autres causes et d'éliminer ou d'atténuer leurs effets.

I.1.2 Objectifs

- ***Objectif général***

Contribuer à l'amélioration de la gestion des déchets ménagers de la Commune Niamey III.

- ***Objectifs spécifiques***

- Faire un état des lieux de la gestion des déchets solides et liquides dans la commune;
- Identifier les problèmes majeurs et évaluer les risques environnementaux et sanitaires ;
- Proposer des stratégies pour l'amélioration.

I.2 Approche méthodologique

Pour exécuter notre recherche, nous avons adopté une méthodologie axée sur trois étapes qui sont : les travaux préliminaires (figure), les travaux de terrain et l'analyse des résultats.

La figure ci-contre résume l'approche méthodologique que nous utiliserons pour notre travail

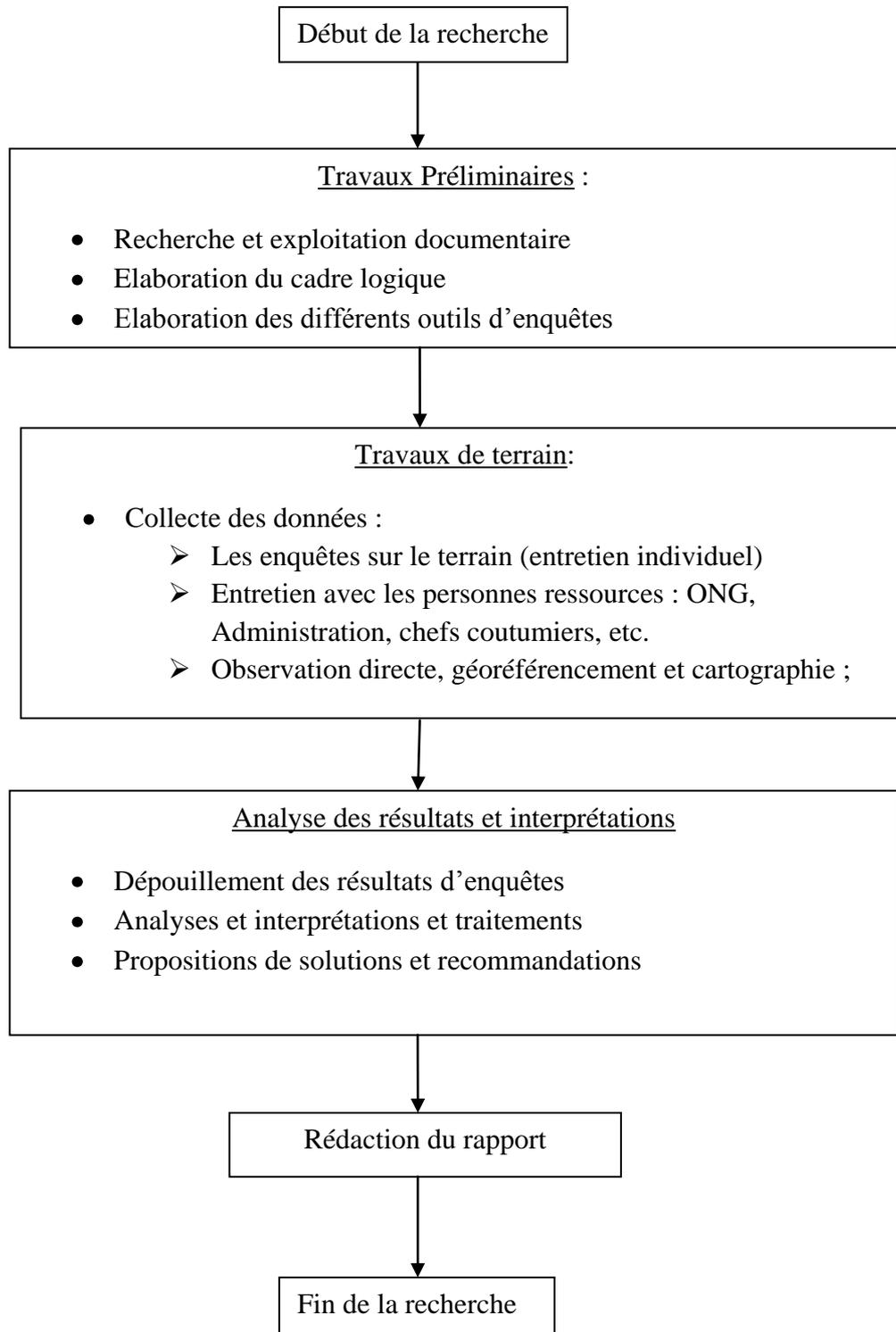


Figure 1 : Organigramme de la méthodologie

I.2.1. Travaux préliminaires

La phase préliminaire comprend trois phases à savoir:

* ***La recherche et l'exploitation documentaire***

Ce travail a consisté essentiellement à la recherche et à l'exploitation des documents qui sont en rapport avec la thématique des déchets solides et liquides des ménages (rapports, schéma directeur de la gestion des déchets, mémoires, publications et sites internet).

* ***L'élaboration du cadre logique (voir annexe 1)***

Il représente l'élément fondamental de notre travail car il permet de fixer les objectifs à atteindre et les moyens pour y parvenir.

C'est l'outil qui nous a permis de ressortir les différentes étapes du travail à effectuer

Il est composé de deux grandes parties :

Les éléments de base de la problématique qui renferment les objectifs et les tâches à accomplir.

Les éléments de base de la méthodologie regroupent la démarche méthodologique, les outils et les résultats attendus.

* ***Elaboration des différents outils d'enquêtes (voir annexes 4, 5, 6)***

Cette étape consiste à l'élaboration du guide d'entretien. Ces outils sont administrés à tous les acteurs concernés par l'étude à savoir : les chefs de ménage, les autorités municipales, les membres d'associations, et ONG. L'élaboration de ces outils est axée sur la connaissance du milieu, la détermination des caractéristiques démographiques, l'état des lieux en matière de gestion des déchets ménagers.

I.2.2 Travaux de terrain

Pour mieux comprendre la problématique de la gestion des déchets solides et liquides dans les ménages, une enquête de terrain est menée dans la commune III de Niamey. Elle a consisté à la collecte des données auprès des ménages sur la base du guide d'entretien.

Outre les informations recueillies pendant les entretiens et à partir du guide d'entretien, nous avons procédé à une observation de l'environnement, permettant d'apprécier les nuisances dues à la mauvaise évacuation des déchets de la zone.

* ***Echantillonnage***

Déroulée de 2 Avril 2010 au 5 Mai 2010 sur le territoire communal de Niamey III, cette enquête a visé directement les ménages. Sur les 17 quartiers que compte la Commune de Niamey III, 16 ont été retenus. Le quartier Kongou Gorou est exclu de l'échantillon à cause de son caractère rural. Mais compte tenu du temps insuffisant reparti pour la recherche et de nos moyens limités, nous avons procédé au calcul de notre échantillon à partir du formulaire «

calculateur d'échantillon de sondage du **GMI** » [14] sur la base de la répartition des ménages dans le tableau ci-dessous avec un niveau de confiance de 95% et un intervalle de confiance de 5%. Le tableau suivant montre la répartition de l'échantillon.

La répartition des ménages dans la Commune est faite en fonction de la taille de ses quartiers. Pour le choix des ménages à enquêter, nous avons tenu compte du type d'habitat dans chaque quartier.

Tableau 1: Répartition de l'échantillon par quartier

Quartiers	Habitant	Ménage	Nbre de Ménages à enquêter	% des Ménages
BANI FANDOU II	52 470	8 231	79	20,69
BOUKOKI IV	31 012	4 865	46	12,23
CITE CAISSE (CNSS)	9 768	1 532	15	3,85
COURONNE NORD	11 528	1 809	17	4,55
KALLEY ABIDJAN	10 981	1 723	16	4,33
KALLEY EST	16 108	2 527	24	6,35
BANIZOUBOU	5 268	826	8	2,08
CITE FAYCAL	2 272	356	3	0,89
KALLEY CENTRE AMIROU	6 184	970	9	2,44
LACOUROUSOU	5 738	900	9	2,26
KALLEY SUD	10 419	1 634	16	4,11
MADINA	29 682	5 148	49	12,94
NOUVEAU MARCHÉ	13 344	2 093	20	5,26
POUDRIERE	20 568	3 227	31	8,11
SABON GARI	15 024	2 357	23	5,92
TERMINUS	10 148	1 592	15	4
TOTAL	250 514	39 790	380	100

Source : Etude monographique de la Commune de Niamey III, 2009

*** 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 pour effectuer le levé. Par la suite, les données ont été transférées et traitées avec des outils de cartographies.

I.2.3 Analyse des résultats et interprétations

Une fois les travaux de terrain terminés, nous avons procédé au dépouillement, l'analyse et l'interprétation des données recueillies.

Le traitement des données nous a permis d'analyser les avis des parties concernées par la gestion des déchets, afin de mieux cerner les problèmes et envisager les solutions à mettre en place

**DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DE LA COMMUNE
NIAMEY III**

II.1 Contexte physique

La commune Niamey III fait partie intégrante de la région de Niamey. Elle est une commune urbaine et constitue avec les quatre autres communes, la Communauté Urbaine de Niamey.

Elle couvre une superficie de 19,49 Km². Elle regroupe seize quartiers et un village périphérique (Congou-Gorou) en zone rurale.

La Commune de Niamey III est située sur la rive gauche de la Communauté Urbaine de Niamey (CUN). Le milieu naturel de cette Commune III présente des contraintes urbanistiques essentiellement liées aux eaux de ruissellement très instables à causes de la violence des pluies pendant les orages. La diminution de l'infiltration et la disparition de couvert végétal sont des facteurs qui accroissent l'agressivité du ruissellement. Il en découle par conséquent la formation de ravins énormes emportant rues et maisons (cas des quartiers Couronne Nord, Boukoki 4, Madina et Banifandou 2).

Le sol cuirassé présente des textures sablonneuses favorisant une dégradation continue en raison surtout des effets néfastes de l'érosion.

Cette dégradation de sol est accentuée par la disparition de son couvert végétal avec le développement de la ville.

Ces formations végétales (ceinture verte) protègent la ville de Niamey contre les intempéries et constituent des lieux attractifs susceptibles d'accueillir de nombreux citadins stressés ou en quête d'air naturel.

Le réseau hydrographique de la CN III est constitué du fleuve Niger qui la longe sur une distance de 1,55 km et d'une mare permanente dans sa zone rurale (Kongou Gorou).

Ce réseau connaît des difficultés diverses rendant souvent difficile sa disponibilité en quantité et en qualité suffisante. Ainsi, le fleuve par exemple, connaît une perturbation de son régime et une baisse de débits du fait des phénomènes d'ensablement et de sédimentation dus principalement à l'érosion hydrique.

II.2 Contexte humain et équipements

La population de la Commune de Niamey III est estimée à 254 701 habitants en 2009 répartie sur 17 quartiers.

Tableau 2: Répartition spatiale et par sexe de la population en 2009

Quartiers	Masculin	Féminin	Total	Ménage
Banifandou II	26603	25868	52 470	8 231
Boukoki IV	15723	15289	31 012	4 865
Cité Caisse (CNSS)	4952	4815	9 768	1 532
Couronne Nord	5845	5684	11 528	1 809
Kalley Abidjan	5568	5413	10 981	1 723
Kalley Est	8167	7941	16 108	2 527
Banizoubou	2671	2597	5 268	826
Cité Faycal	1152	1120	2 272	356
Kalley Centre Amirou	3135	3049	6 184	970
Lacourousou	2909	2829	5 738	900
Kalley Sud	5282	5136	10 419	1 634
Madina	16638	13044	29 682	5 148
Nouveau Marché	6765	6578	13 344	2 093
Poudrière	10428	10140	20 568	3 227
Sabon Gari	7617	7407	15 024	2 357
Terminus	1978	1923	3 901	612
Kongou Gorou	145	141	286	45
Sans abri	5145	5003	10 148	1 592
TOTAL	130 723	123 978	254 701	40 447

Source : Etude monographique de la Commune de Niamey III, 2009

Ce tableau fait ressortir une forte densité de population de la Commune de Niamey III à l'ordre de 13068 habitants/Km². La composante femme représente 48,67% de la population. La taille de chaque ménage est en moyenne de 6 personnes.

Les deux principales ethnies que l'on trouve à la Commune de Niamey III sont respectivement les zarmas et les haoussas. On y trouve également les autres ethnies de Niger mais en des proportions négligeables.

Avec un taux d'accroissement intercensitaire de 4,54% l'an, cette population attendrait 222938 habitants en 2005 et 254 701 en 2009. Cette croissance démographique trouve son fondement non seulement à partir de l'accroissement naturel mais aussi de l'exode rural et des phénomènes migratoires des communautés étrangères africaines et non africaines (Service Communal du Plan de la CN III, 2009).

Selon les analyses des données démographiques issues du RGP/H 1998, la population de la Commune de Niamey III est aussi caractérisée par :

- de forts taux de fécondité (7enfants/femme en âge de procréer), de forts taux de mortalité infantile (90/00), juvénile (62/00), et infanto-juvénile (146/00).
- une espérance de vie à la naissance qui avoisine les 50 ans.

Les effets conjugués de tous ces phénomènes ont des conséquences souvent néfastes sur le cadre de vie des populations. Ainsi l'on constate une occupation anarchique des espaces et une croissance vertigineuse de cette population entraînant une manifestation accrue des besoins en infrastructures collectives nécessaires à son épanouissement.

Cette situation est à l'origine de plusieurs fléaux qui caractérisent le milieu urbain dont la destruction de l'écosystème, les problèmes d'assainissement et d'hygiène publique.

Ce phénomène est une manifestation de crise aigue de l'habitat à la Commune de Niamey III ou les services de l'aménagement et d'urbanisme sont continuellement dépassés par l'allure de la situation.

La Commune Niamey III dispose d'importants lots d'équipements et d'infrastructures sanitaires, la CN III. Ainsi on dénombre 23 centres de santé publics et privés et 25 pharmacies publiques et privées qui sont repartis dans les quartiers (source : District Sanitaire CNYII).

Cette situation montre que la CN III est véritablement dotée d'infrastructures sanitaires.

Malgré ce fort taux de couverture sanitaire (96,53%), ces infrastructures sont inégalement réparties dans l'espace urbain ; ainsi, la zone rurale ne dispose d'aucun CSI. Ce qui explique, et bien d'autres raisons, le faible taux d'utilisation du curatif au niveau des formations sanitaires. De plus ces infrastructures sont confrontées à d'énormes difficultés de fonctionnement.

L'effectif du personnel qui travail dans ces formations sanitaires est de 314 agents tout confondu.

II.3 Contexte Institutionnel et organisationnel

II.3.1 Contexte institutionnel

La gestion des déchets dans les villes du Niger est régie par un certain nombre de dispositions qui visent la protection de l'environnement de manière générale, mais surtout l'aménagement et l'amélioration du cadre de vie des populations. L'application de toutes dispositions législatives implique la participation des acteurs.

En raison de l'ampleur et de la multiplicité des préoccupations sectorielles qu'il aborde, l'environnement urbain de Niamey concerne aujourd'hui plusieurs ministères qui sont chargés à travers leurs directions centrales et régionales de :

1. mettre en œuvre les stratégies nationales en matière de pollution et d'assainissement,
2. impulser la politique nationale et coordonner les actions des différents intervenants et le partenariat.
3. Au niveau régional les différentes structures décentralisées que sont les directions régionales, provinciales et les services départementaux sont chargées de la mise en œuvre de la politique nationale dans leurs localités respectives.

Au niveau local les acteurs intervenant dans la gestion des ressources et du cadre de vie comprennent principalement, les conseils municipaux, les ONG, les associations, notamment les Groupes d'Intervention Economique et les Petites et Moyennes Entreprises (PME)

II.3.1.1 Cadre juridique

➤ La constitution

La constitution du 16 juillet 1999 consacre au titre des droits de la personne humaine le droit de toute personne à un environnement sain, l'Etat étant chargé de veiller à la protection de l'environnement (article 27 al-1).

Outre la reconnaissance d'un droit à un environnement sain, la constitution prévoyait que le stockage, la manipulation et l'évacuation des déchets toxiques ou polluants provenant des usines et autres unités industrielles ou artisanales installées sur le territoire national serait réglementé par la loi (article 27 al-3).

De même, le transit, l'importation, le stockage, l'enfouissement, le déversement sur le territoire national des déchets toxiques ou polluants étrangers ainsi que tout accord y relatif étaient assimilés à un crime contre la nation et puni par la loi (article 28 al-4).

➤ **Des textes législatifs et réglementaires**

La loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à l'environnement ;

La loi 97-368 du 2 octobre 1997 portant régime de l'eau et son décret d'application ;

L'ordonnance n°93-013 de 2 mars 1993 instituant de code d'hygiène publique;

La loi 2002-014 du 11 juin 2002 portant subdivision de la Communauté Urbaine de Niamey en cinq communes. D'où la création de la Commune Niamey III.

II.3.1.2 Des engagements internationaux

Le Niger tout comme d'autres pays de la sous-région a souscrit à plusieurs conventions internationales. Au nombre de celles-ci figure entre autres: le protocole de Kyoto à la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

II.3.2 Cadre organisationnel

Plusieurs Institutions et services sont concernés par la gestion des déchets dans la Commune Niamey III.

II.3.2.1 Les Directions Centrales de certains Ministères

La gestion des déchets, comme tout ce qui concerne l'environnement urbain relève du domaine d'intervention de plusieurs ministères concernés à travers leurs directions centrales.

Il s'agit :

- **Ministère de la Santé Publique : Direction d'Hygiène Publique et de l'Education Pour la Santé** participe à la conception, à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation de la politique nationale de la santé. A ce titre, elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'Hygiène Publique et d'Education pour la Santé.
- **Ministère de l'Environnement et de la lutte contre la Désertification :**
 - **Direction de l'Environnement :** Service de Lutte Contre la Pollution et Nuisances qui a pour attribution l'application de la politique environnementale dans le domaine de la lutte préventive et active contre les pollutions et nuisances et de l'amélioration du cadre de vie ;
 - **Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact** a la compétence sur toutes les questions relatives aux impacts sur l'environnement. Il aura donc à apprécier les études d'impact sur l'environnement, mais également les mesures relatives à la gestion des déchets contenues dans les études d'impacts environnementaux qui lui seront soumises.

- **Ministère des ressources en eau : Direction des ressources en eau** qui particulièrement concernée par les menaces que représente une stratégie déficiente en matière de gestion des déchets ;
- **Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat et du cadre de vie : Direction de l'Urbanisme et de l'Habitat** qui est chargée entre autres d'élaborer les schémas directeurs des villes. Aussi elle doit vérifier la conformité de tout projet d'assainissement (évacuation des eaux pluviales, des eaux usées, des eaux vannes et des ordures ménagères) avec les options du schéma directeur d'assainissement. Elle menée également des actions de sensibilisation en direction des populations, des collectivités, des institutions etc.
- **Ministères de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire** : qui constitue l'organe de tutelle de la Communauté Urbaine de Niamey et de la Commune Niamey III. Sa Direction de l'Aménagement du Territoire est également partie prenante à la stratégie de gestion des déchets.

II.3.2.2 La Communauté Urbaine de Niamey

La Communauté Urbaine de Niamey a sous sa responsabilité l'organisation et le contrôle des communes dans la collecte des déchets solides, l'entretien et la commande du matériel mis à la disposition des communes pour le ramassage (containers, bennes) et la gestion de la décharge. Elle est également chargée du contrôle des activités de la société HYSACAN, société qui assure la collecte et l'enlèvement ordures ménagères de la ville de Niamey.

La Communauté Urbaine de Niamey intervient également en cas des problèmes majeurs, dans la suppression des décharges sauvages par exemple.

A cet effet, pour l'exécution des activités en matière de gestion des déchets solides, la Communauté Urbaine de Niamey s'est dotée d'une direction des services techniques au sein de laquelle se trouve un service spécifique chargé de la voirie et de l'assainissement.

La Direction des Services Techniques (DST) a pour mission dans le cadre des attributions de la Communauté Urbaine de Niamey, la définition et la mise en œuvre de la politique régionale en matière de voirie, d'aménagement urbain.

Le service de l'assainissement, quant à lui est chargé d'une part de la construction et de l'entretien des équipements de traitement des ordures ménagères et eaux usées et d'autre part du suivi du ramassage des ordures ménagères des communes et de la société HYSACAN.

Le garage municipal est chargé d'assurer la disponibilité des engins et matériels pour l'exécution des programmes d'intervention des services techniques.

II.3.2.3 La Commune Niamey III

La Commune Niamey III est dotée des services communaux de l'environnement, de la voirie et de l'assainissement qui ont en charge la gestion des déchets.

La Commune Niamey III est responsable, sous le contrôle et avec l'aide du matériel mis à la disposition par la Communauté Urbaine de Niamey, de la collecte des déchets dans les containers ou sur les dépotoirs ou non, puis de leur transport vers les décharges.

II.3.2.4 Les Partenaires Techniques et Financiers

Ceux sont en général les institutions internationales de financement telles que la Banque Mondiale et le FNI ou encore les Bailleurs de fond bilatéraux (coopération japonaise, coopération allemande, Agence Française de Développement, etc.).

II.3.2.5 Les ONG et Associations

Trois ONG et Associations interviennent dans le cadre de la gestion des déchets de la Commune Niamey III. Ce sont :

- ONG FABA Ville Propre ;
- ONG GAYA ;
- BANI ;

Ces structures fonctionnent partiellement et sont surtout tributaires de la mauvaise gestion, de la non participation de la population et des financements extérieurs qui sont difficiles à obtenir.

II.3.2.6 Les Entreprises et Bureaux d'Etude

Ils sont dans le secteur par intérêt et se doivent de remplir et de respecter les termes du contrat qui les lie avec la municipalité.

Toutes les activités de la filière des ordures ménagères peuvent être prises en charge par les entreprises privées, mais dans les conditions financières différentes :

A/ la collecte des déchets de porte en porte des ménages et évacués vers les bacs à ordures ou les dépotoirs publics peut être exécutée à titre privée par les personnes physiques ou groupement de personnes.

B/ le transport de ces déchets des dépotoirs de transit à la décharge est confié à la société HYSACAN.

Aussi la vidange et l'évacuation des boues des latrines et des fosses septiques sont exécutées par les entreprises privées.

TROISIEME PARTIE : RESULTATS

III.1 Etat des lieux de la gestion de déchets ménagers

III.1.1 Caractéristiques socio-économiques des ménages

La Commune Niamey III présente les mêmes types d'habitat que les autres grandes villes du Niger. On y trouve des logements de haut et moyen standing qui sont des villas ou des maisons en dur et clôturées, un habitat en banco traditionnel et un habitat « provisoire » en paillote, qui caractérise le mode de construction des populations les plus pauvres.

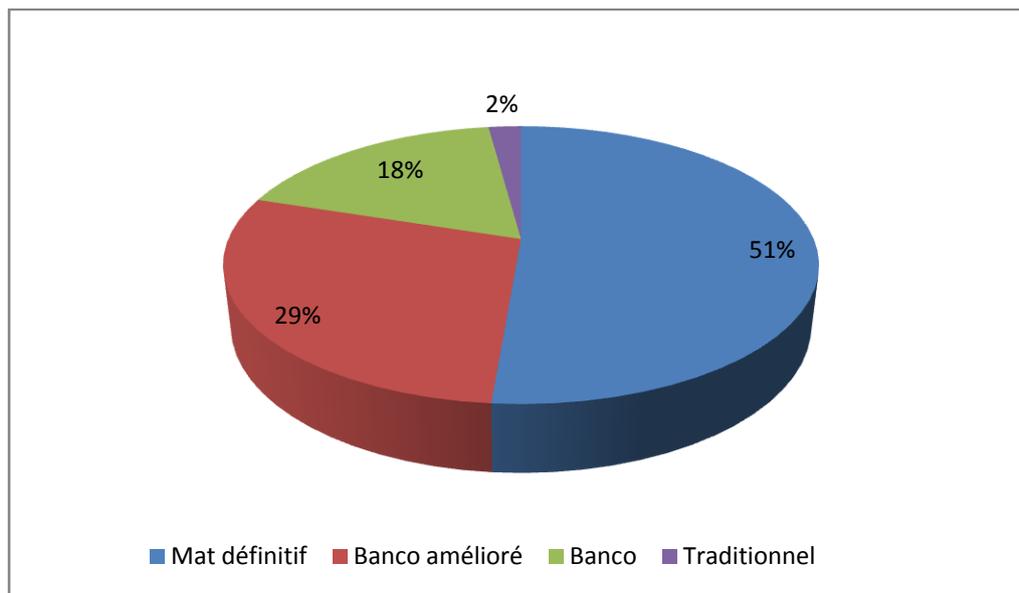


Figure 2: Répartition des ménages par types d'habitat

Source : Résultats d'enquête

Plus de la moitié des ménages enquêtés est logée dans les maisons en matériau définitif (51%). Ils sont repartis dans cinq quartiers qui représentent 37,57% de la totalité des ménages de la commune. Ce sont : le quartier Banifandou, Cité Caisse, Cité Fayçal, Poudrière et Terminus. Mais aussi on peut rencontrer dans le quartier Boukoki IV, quelques rares maisons en paillottes qui contrastent avec les constructions en banco.

La population résidente de cette commune est en majorité fonctionnaire (57%). Mais on y trouve aussi des commerçants et les sans activités qui sont généralement des anciens travailleurs de l'administration (Figure3).

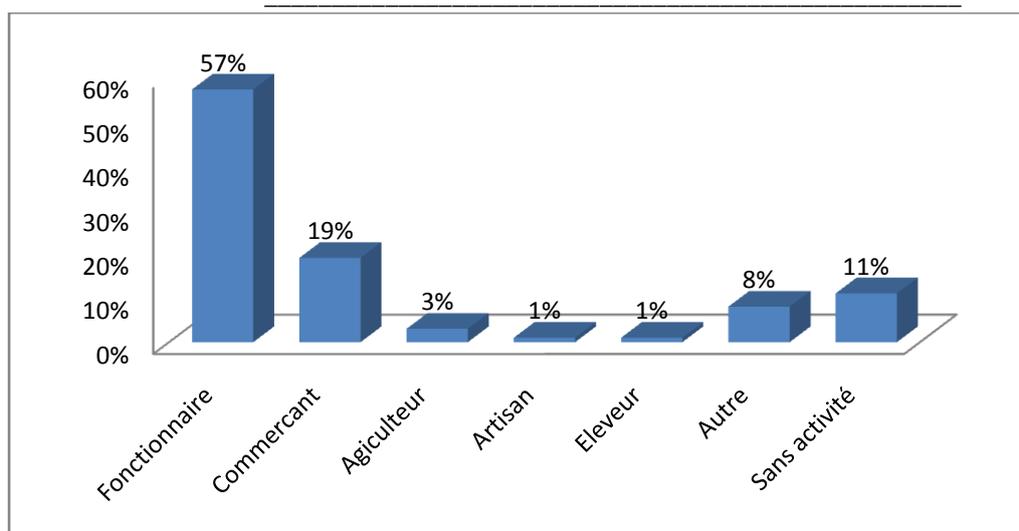


Figure 3: Répartition des chefs de ménages par activités

Source : Résultats d'enquête

Plus de la moitié des chefs de ménages rencontrés sont soit des employés de l'Etat, soit des employés du secteur privé. Dans la classe des commerçants, on peut citer entre autres les grands commerçants, les petits revendeurs, ouvriers.

Les chefs de ménages sans activité sont ceux qui sont à la retraite ou ont perdu leur emploi.

Il faut souligner que certains chefs de ménages exercent également des activités secondaires comme l'agriculture, l'élevage, le commerce et la vacation à titre privé.

III.1.2 Etat des lieux de la gestion de déchets ménagers

III.1.2.1 Gestion actuelle des ordures ménagères

III.1.2.1.1 Quantification et Composition des déchets solides ménagers

Le manque de moyens matériels et financiers ainsi que la courte durée des travaux de terrain ne nous ont pas permis de quantifier la production totale des déchets produits dans les quartiers de la Commune Niamey III. Toute fois, le ratio journalier de production des déchets retenu pour cette estimation est de 0,75 kg/habitant/jour soit 1,44 l/pers/jour une densité moyenne de 0,52 t/m³ déterminé suite aux campagnes des pesages menées dans le cadre de l'étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en décembre 2001.

Selon ces estimations, la Commune Niamey III produit actuellement environ 199,70 t/j des déchets, soit 72090,5 t/an. Ainsi pour l'année 2019 les quantités journalières et annuelles seront respectivement de 297,80 t/j et 108697 t/an (Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en décembre 2001).

La composition des déchets ménagers de la ville de Niamey a été faite par l'étude de la JICA (décembre 2001) au sein de laquelle des enquêtes et une campagne de pesage a été réalisée auprès d'environ 300 ménages représentant des différents types des quartiers de Niamey. Des échantillons des déchets d'un volume d'environ 300 litres par quartiers ont été collectés par les équipes du bureau d'études au niveau des quartiers désignés.

Les analyses de la composition des déchets ménagers, issus de la campagne de pesages sont récapitulées dans le tableau 3. Ces données présentées concernent uniquement la Commune Niamey III.

Tableau 3: Composition des déchets ménagers de la Commune Niamey III (Avril 2007)

Composants des déchets	Composition en poids (%)		Moyenne(%)
	Madina	Gamkalé	
Papiers & cartons	1,5	1,8	1,7
Plastique	4,5	5,4	5
Cuir et textile	1	0,3	0,7
Matières organiques	34,3	20,1	27,2
Verre & céramique	0,1	0,7	0,4
Sable	56	56,2	56,1
Métal	0,5	0,4	0,4
Divers (cailloux, débris banco, débris charbon...)	2,1	15	8,6
TOTAL	100	100	100

Source : Etude de faisabilité de la gestion des déchets ménagers à Niamey et Maradi, juin 2007

Ces résultats montrent une proportion plus élevée du sable et des matières organiques par rapports aux autres composants des déchets dans les deux quartiers.

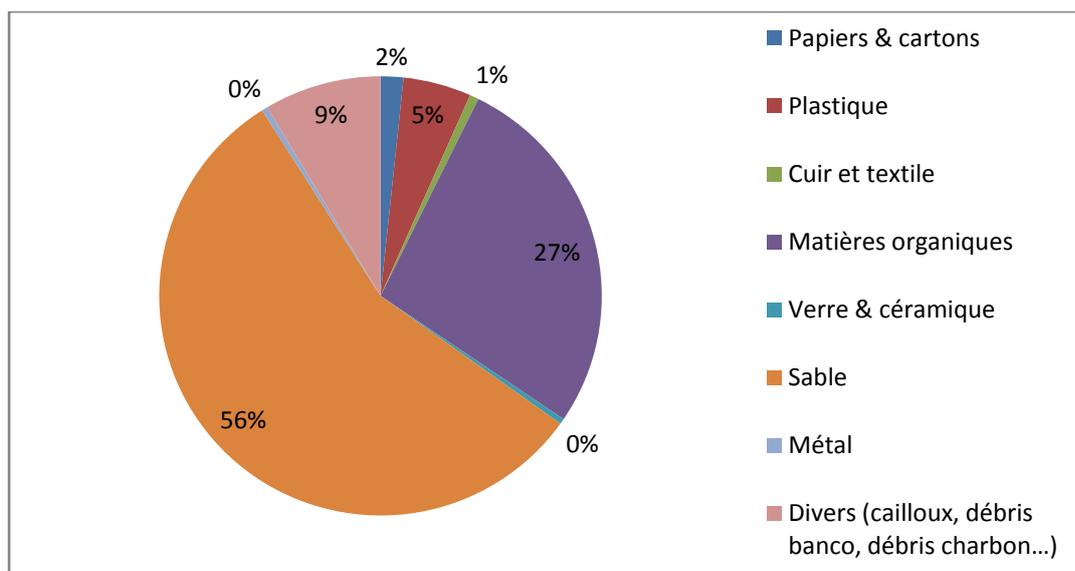


Figure 4: Composition des déchets en poids (%)

Source : Etude de faisabilité de la gestion des déchets ménagers à Niamey et Maradi, juin 2007

Les déchets en plastiques sont composés essentiellement par des sachets d'emballage ; les bouteilles, les bidons, et autres articles en plastique sont en majorité récupérés au niveau des dépôts d'ordures par les récupérateurs informels qui les vendent pour une réutilisation aux différents marchés dans la ville.

La matière organique est essentiellement composée par les débris de bois et charbon, excréments d'animaux, le reste de nourriture, etc.

III.1.2.1.2 Analyse du mode de gestion des déchets

III.1.2.1.2.1 Gestion actuelle des déchets solides ménagers

La situation actuelle de la gestion des déchets ménagers dans la Commune Niamey III peut être résumée comme extrêmement délicate. Le besoin accru d'amélioration du système de collecte, transport et mise en décharge est ressentie par les responsables politiques municipaux comme problème n°1 de la salubrité des quartiers, et de façon générale, de leur mission de gestion urbaine.

Le système reflète celui adopté par la ville de Niamey et peut être schématisé comme suit : (Figure 5).

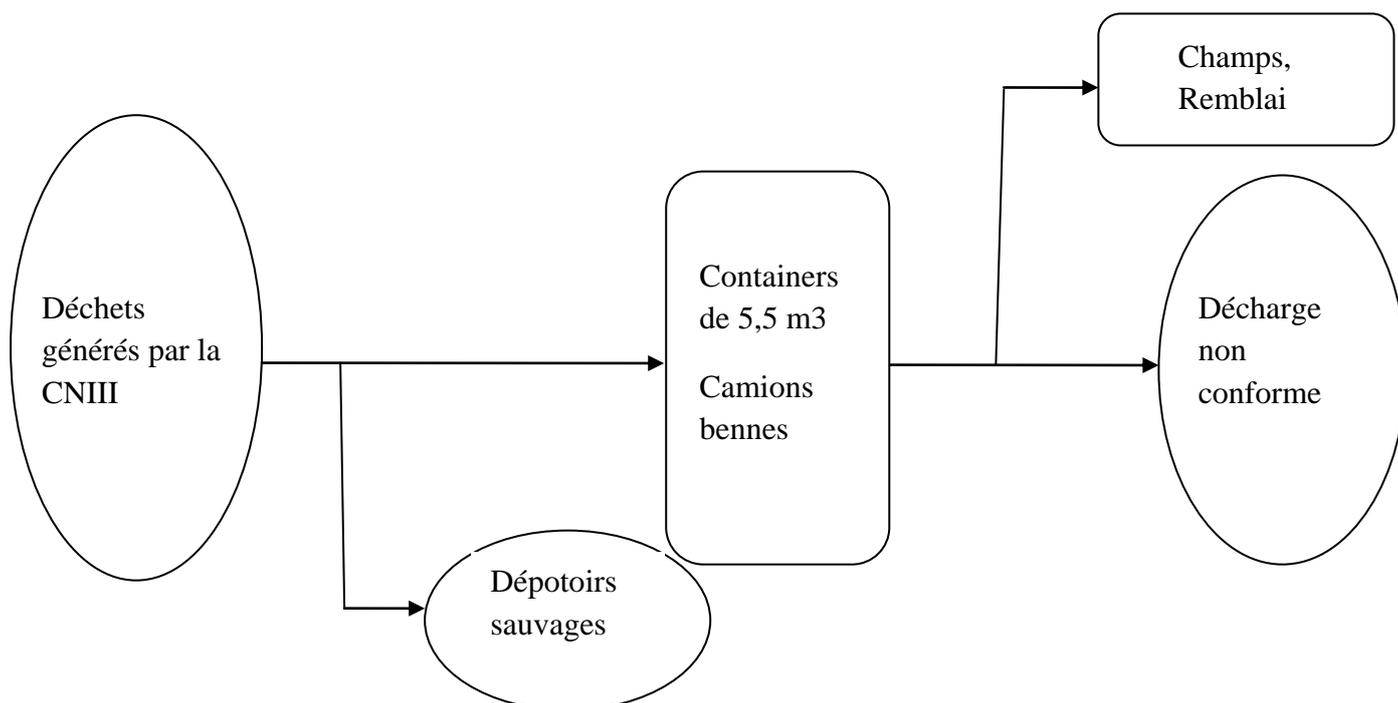


Figure 5: Schéma d'évacuations des ordures ménagères dans la Commune Niamey III

Source : Résultats d'enquête

La gestion des déchets à la Commune Niamey III consiste essentiellement en des points de collecte dispersés à travers les quartiers, où les habitants apportent leurs ordures (directement ou via un prestataire de pré collecte) et d'où les services municipaux évacuent plus ou moins régulièrement les déchets vers des lieux de décharge à priori reconnus.

En cours de route, une partie importante des déchets est vendue par les chauffeurs des polybennes aux agriculteurs comme « amendement ». Une autre partie est également vendue comme matériau de « remblais » dans les zones ravинées par les eaux de ruissellement des pluies.

En conséquence, les endroits remblayés par les ordures ménagères deviennent par la suite des dépotoirs sauvages. Une faible part des déchets (estimée à 10%) parvient effectivement aux décharges ou à proximité des décharges (*Stratégie Nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger, Septembre 2001*).

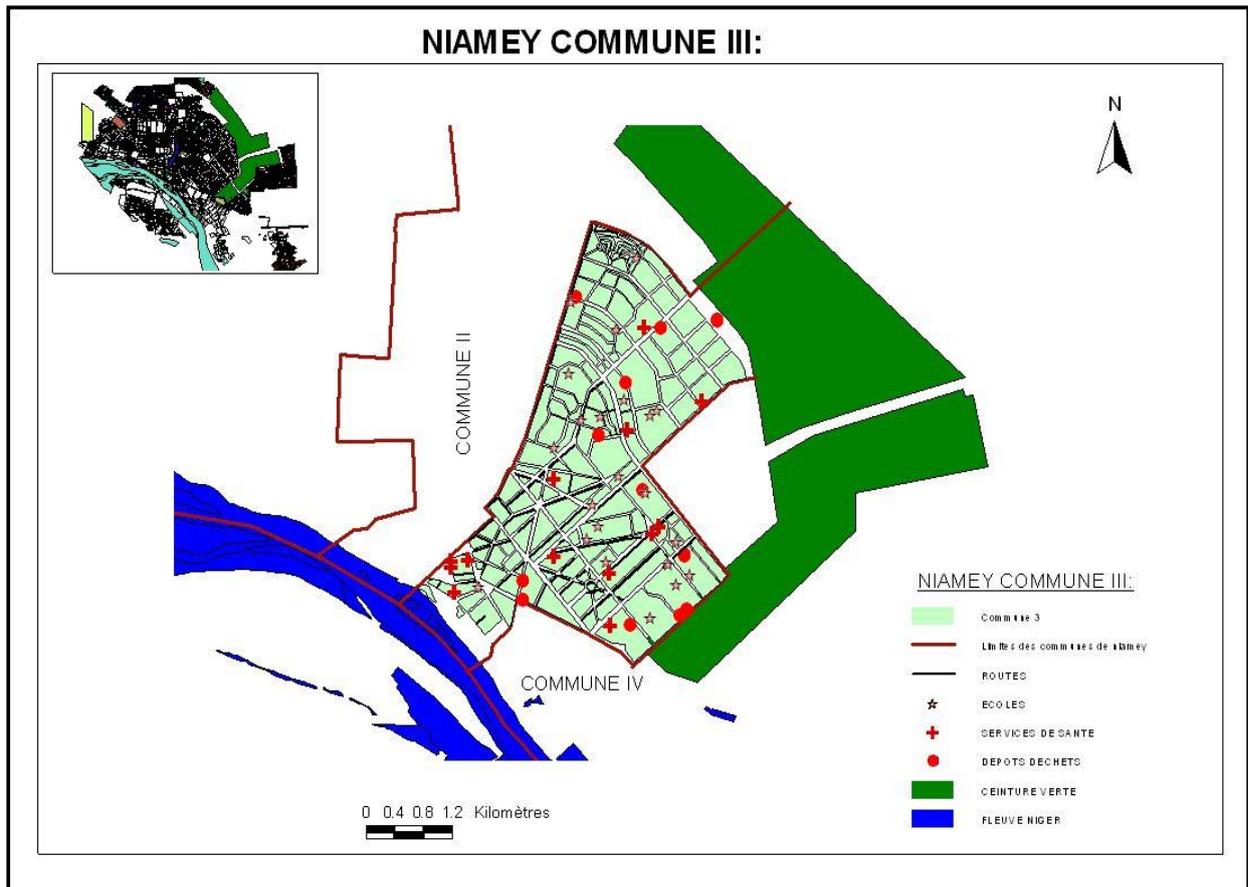


Figure 6: Situation de la Commune Niamey III

Source : Fond de carte Signer, 2001

❖ *Organisation de la Pré collecte et de la collecte des déchets*

La Commune Niamey III est supposée gérer les déchets urbains de son entité administrative. Elle doit assurer la collecte, le transport et l'élimination.

La collecte des déchets solides ménagers est organisée en filière de pré collecte, de collecte et de transport.

➤ **La Pré collecte**

Elle consiste à enlever les déchets de leurs lieux de production (dans les foyers des ménages par exemple) vers les bacs ou les dépotoirs publics placés dans des endroits stratégiques de la ville et accessibles aux camions de collecte.

Il faut noter que de façon générale cette « filière » de pré collecte n'est organisée, parfois même que de manière informelle. On y trouve de nombreux opérateurs, association et ONG qui s'occupent du ramassage des déchets ménagers, parfois associés à d'autres activités.

Différents types de matériels sont utilisés comme moyen au cours de la pré collecte : les ménages (respectivement les concessions) utilisent des mini-futs, sacs en plastique, seaux et parfois brouette pour transporter les déchets vers les conteneurs ou les points de collecte. Les ONG et les privés utilisent les charrettes à traction manuelle.

➤ La Collecte des déchets

Les déchets entreposés temporairement, soit dans les contenaires (Figure7) soit dans les dépotoirs, doivent être enlevés régulièrement. La collecte consiste en réalité à l'enlèvement de ces déchets entreposés pour les transporter vers une décharge finale. Cette mission est assurée par une entreprise privée (HYSACAM) qui couvre presque l'ensemble de la ville de Niamey. Mais certains dépôts d'ordures sont déblayés par les matériels de la municipalité.

Ainsi 13 centenaires (10 appartenant à HYSACAM et 3 à la mairie) sont repartis à travers les



quartiers pour collecter les ordures ménagères.

Figure 7: Contenaire d'HYSACAM au marché Bonferey
Source : Haboubacar Issoufou, Niamey, 2010

Ces déchets solides ménagers sont évacués vers la décharge municipale par les camions-bennes et les polybennes de la société HYSACAM, les deux (2) bennes usés de la mairie de Niamey III et appuyée par les polybennes de la Communauté Urbaine.

➤ **Lieux de dépôts et traitement des déchets**

Ni la Communauté Urbaine de Niamey, ni la Commune Niamey III ne dispose actuellement d'aucune décharge qui répond à tous les critères. Cependant la mairie de Niamey III utilise une ancienne carrière de latérite pour enfouir ces déchets.

Cette décharge se trouve à la périphérie de la ville et déjà elle est circonscrite par les habitations. Ce site pose de problème environnemental à la population (odeur nauséabonde des ordures biodégradables, l'envol des sachets plastiques qui se retrouvent dans les concessions environnantes, risque de pollution des eaux souterraines des puits et forages environnants).

C'est pourquoi, dans la recherche des solutions au problème, la Communauté Urbaine de Niamey a initié une étude pour la réalisation d'un centre de traitement et de valorisation des déchets avec l'appui de la Société Sud Marseille Assainissement (SMA-Environnement). A cet effet un comité ad'hoc a été créé et a pour mission d'identifier un terrain d'une superficie de 100 ha dans un rayon ne dépassant pas 30 Km autour de Niamey. Ainsi le comité a retenu deux sites favorables : un sur la route de Flingué à 22 Km de la ville et l'autre site sur la route de Tillabéry à 25 Km de Niamey. Il reste les études géophysiques qui permettront de choisir parmi ces sites le mieux approprié pour abriter la future décharge contrôlée.

III.1.2.1.1.2 Gestion des excréta et eaux usées

L'évacuation et l'élimination des déchets liquides, constituées des eaux usées ménagères (Eaux de lessives, vaisselles, de toilettes corporelles,...) et des eaux vannes (excrétas, urines) constituent, un des problèmes majeurs dans la Commune Niamey III. Cette situation se complique du jour au lendemain ; cela à cause, entre autres de l'ignorance de la population face aux risques sanitaires et aux techniques de construction des ouvrages d'évacuation des eaux usées, ainsi qu'au manque de moyens financiers. Les conséquences sont visibles en termes de maladies hydriques, des odeurs nauséabondes et de la dégradation de l'environnement urbain. .

Seule la mise en place des techniques d'assainissement et de gestion des déchets liquides plus adaptées aux réalités socioculturelles et technologiques permettront de palier ces problèmes.

III.1.2.1.1.3 Modes d'assainissement des ménages

Il sera traité dans cette partie les questions relatives à la perception par la population de La Commune Niamey III du mode de gestion des déchets ménagers et également des incidences de ces déchets ménagers sur leur environnement et sur leur santé.

III.1.2.1.1.3.1 Enjeux liés à la gestion des déchets ménagers

a) Mode de gestion des déchets solides ménagers

L'enquête-ménage nous ont permis d'enquêter 380 ménages dans les 16 quartiers retenus dont 107 ménages sont abonnés au service de pré collecte contre 273, avec un taux de couverture de 28%

Tableau 4: Lieux du rejet des déchets

Lieu du rejet des déchets	Effectifs	Pourcentage (%)
Rue	117	31
Caniveau	23	6
Bac public	131	34
Dépotoir public	94	25
Autres	16	4
TOTAL	380	100

Source : Résultats d'enquête

Les ordures sont évacuées par 59% des ménages vers des dépotoirs autorisés (avec ou sans containers), 37% vers des dépotoirs sauvages non autorisés et 4% acheminent leurs déchets vers les champs ou procèdent à leurs incinération à domicile.



Figure 8 : Dépotoirs sauvages le long de la ceinture verte

Source : Résultats d'enquête

Environ un tiers (28%) des ménages sont abonnés aux privés (ONG ou Association ou personnes physiques) qui sont chargés de la pré collecte.

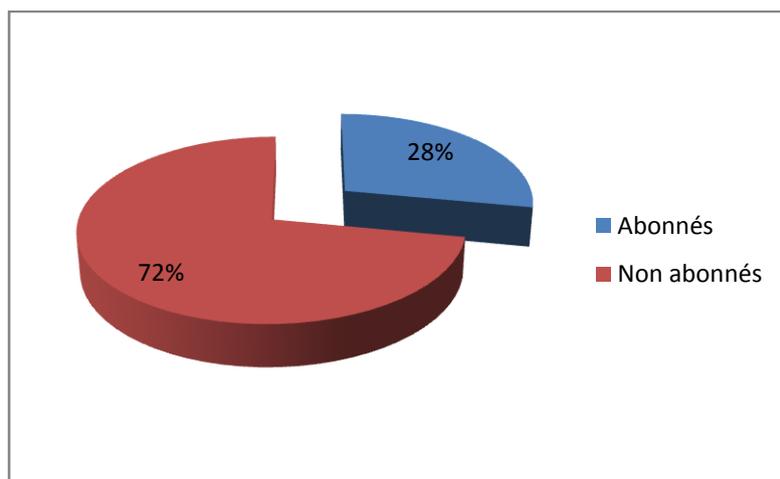


Figure 9 : Taux d'abonnement

Source : Résultats d'enquête

Ainsi ces agents collecteurs arrivent à transporter 53,48 tonnes de déchets /j sur les 191,02t/j que produisent les ménages des quartiers de la Commune.

Le coût d'abonnement pour un ménage varie entre 500F/mois à 3000F/mois en fonction du volume des déchets à évacuer ou la fréquence de vidange. Mais la moyenne se situe à 1300Fcfa/ménage/mois.

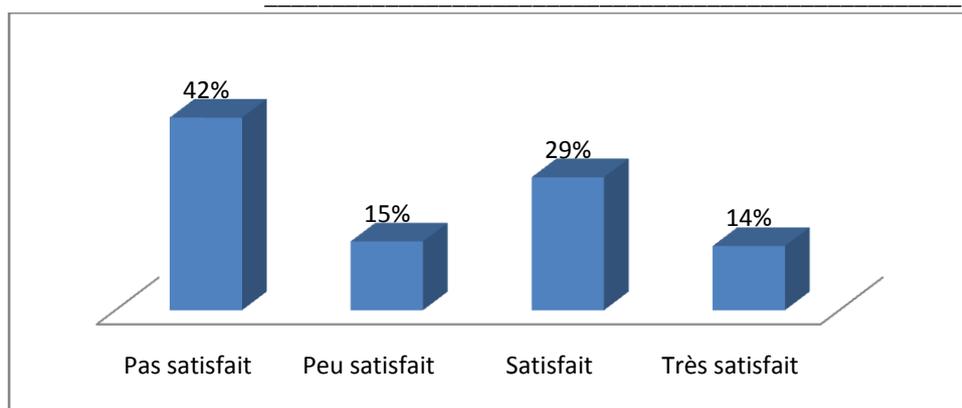


Figure 10: Satisfaction du service de pré collecte

Source : Résultats d'enquête

Il semble en fait que le degré de satisfaction est faible dans les quartiers. Environ 43% des abonnés déclarent être satisfaits ou totalement satisfaits. Par contre 57% des abonnés affirment être peu satisfaits ou pas du tout satisfaits de la collecte exécutée par la mairie et les ONG et Association et les privés à titre informel (Figure10). Cette insatisfaction des abonnés est probablement due à l'inexistence du service de collecte des ordures ménagères de porte en porte, au cout élevé de la collecte et au mauvais comportement de certains collecteurs (non respects d'engagement, propos indécents, ramassage partiel des ordures etc.).

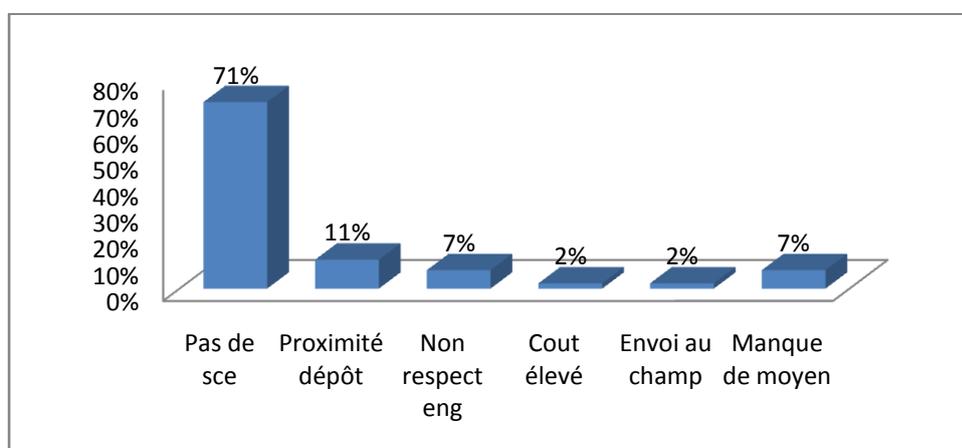


Figure 11: Raison de non abonnement

Source : Résultats d'enquête

Les raisons de ce non abonnement sont nombreuses et diverses. Les ménages interrogés ont cité quelques une qui sont : le manque de service de pré collecte dans le quartier, la proximité du dépôt, le cout élevé de pré collecte, le manque de moyen de certains ménages, l'évacuation des déchets vers les champs...

Concernant la prédisposition qu'ont ces ménages non abonnés à participer à une amélioration, 31% affirment être prêt pour participer à une amélioration et 69% disent ne pas être prêts.

Il faut remarquer ici qu'il y a des ménages qui sont non satisfaits ou moyennement satisfaits, mais qui ne sont pas prêts à participer à une amélioration. Ces derniers justifient leur position en évoquant le problème de manque de moyens, pour un grand nombre d'entre eux.

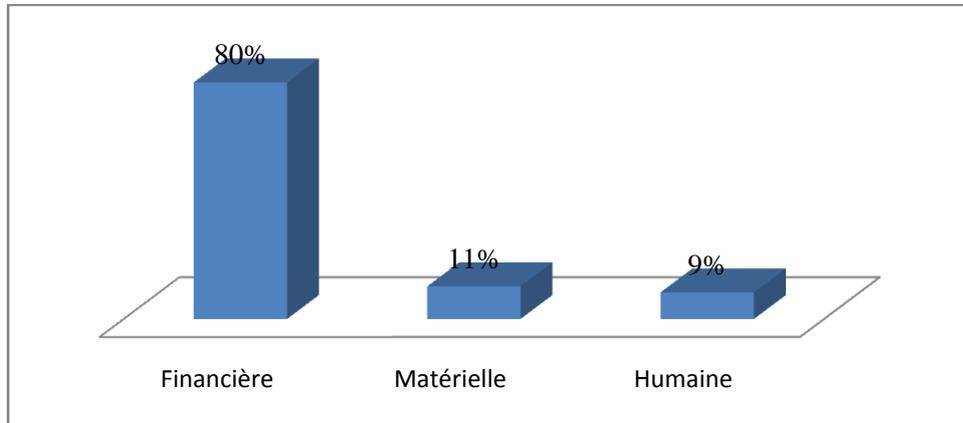


Figure 12: Type de participation pour amélioration

Source : Résultats d'enquête

Quant au type de participation qu'envisagent les ménages non abonnés, il ressort ce qui suit : main d'œuvre : 9% ; participation financière 80% et 10% sont prêt à fournir une contribution soit en matériel et matériaux en vue d'une amélioration.

b) Mode de gestion des eaux usées et les excréta

En parcourant la commune, on constate une prédominance de l'utilisation des latrines traditionnelles. Ce fait a été également prouvé par les résultats des enquêtes. En effet, ce type d'ouvrages représente 44% des ouvrages utilisés par les enquêtés, contre 27 les latrines VIP, 17% pour les WC à chasse manuelle et 19% pour les WC à chasse mécanique.

Selon une étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey (2001), 25% des ménages enquêtés utilisent des toilettes améliorées, 67% des latrines traditionnelles et le reste des ménages n'a aucun accès. Selon une étude du PSE dans les 12 quartiers les plus pauvres de Niamey, près de 70% des ménages ont des latrines, contre 5% ayant des toilettes modernes et à peu près 26% sans accès aux toilettes.

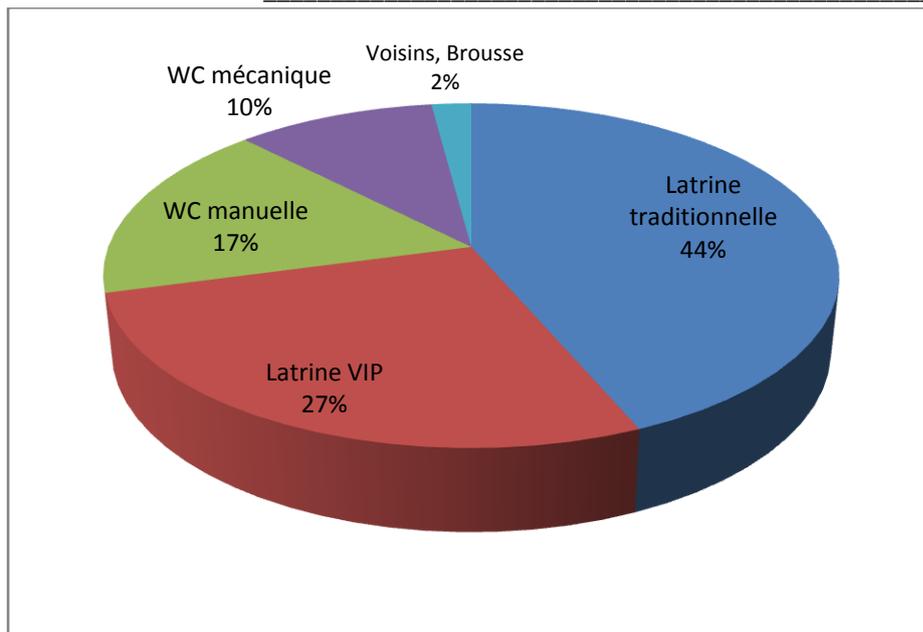


Figure 13: Répartition des lieux d'aisance

Source : Résultats d'enquête

Les ouvrages modernes (W.C) sont concentrés uniquement chez les ménages vivant dans les habitats en matériau définitif et les latrines VIP chez les ménages se logeant dans les habitats en banco amélioré.

Environ 43% des ménages enquêtés affirment être satisfaits de leurs installations sanitaires contre 57% qui sont insatisfaits.

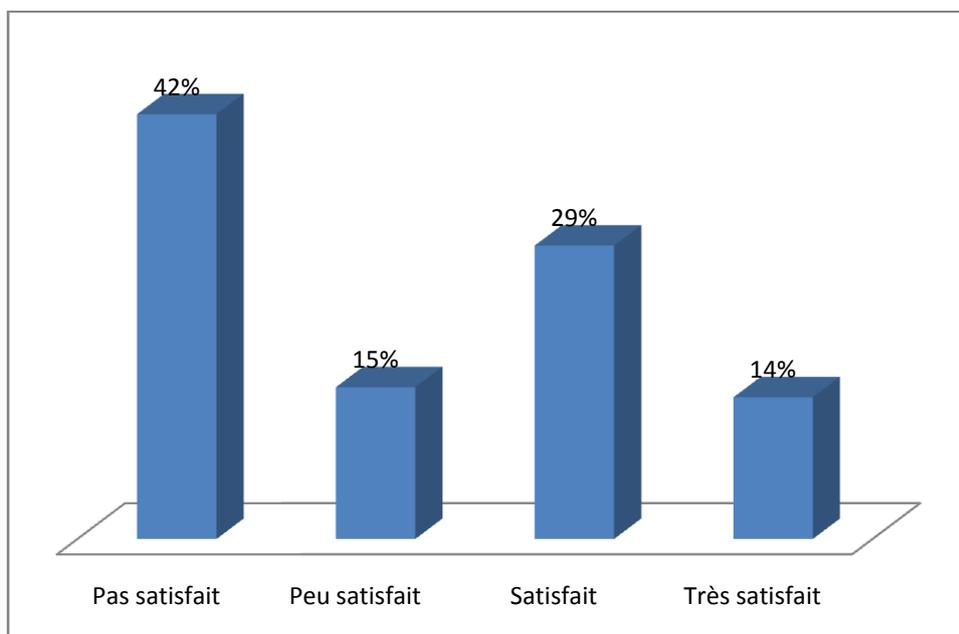


Figure 14: Etat de satisfaction des ménages

Source : Résultats d'enquête

Nous constatons que 43% de ménages sont satisfaits. Dans le lot d'insatisfaits (57%), on retrouve diverses raisons évoquées : disponibilité de latrines (53%), manque de moyen (25%), esthétique (22%).

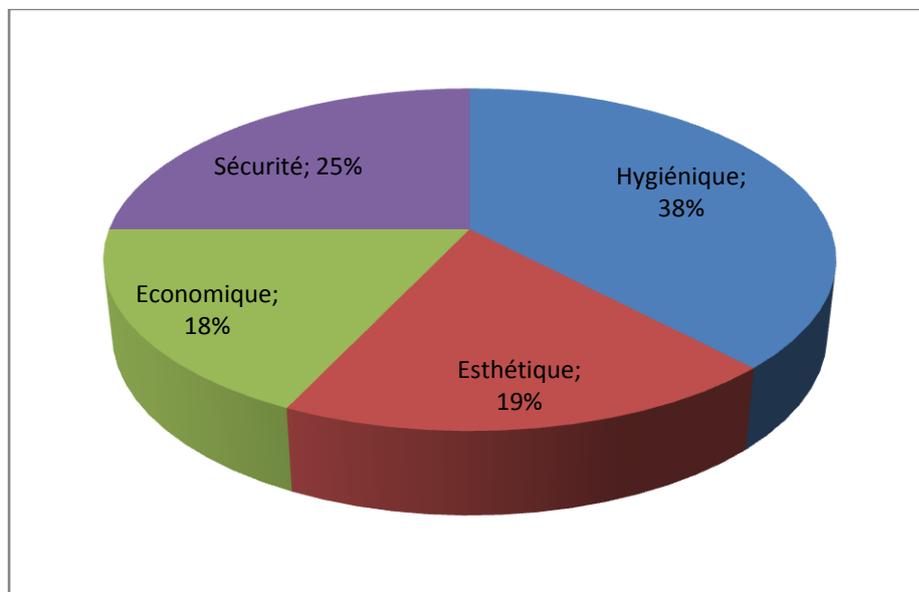


Figure 15: Raisons de la satisfaction des ménages

Source : Résultats d'enquête

Dans 94% des cas, les ménages non satisfaits, affirment être disposés à participer à une amélioration dans le domaine. Les 6% restants évoquent les raisons de moyens et du fait qu'ils sont locataires pour justifier leur non participation.

Les ouvrages souhaités par les ménages sont illustrés dans les figures suivantes.

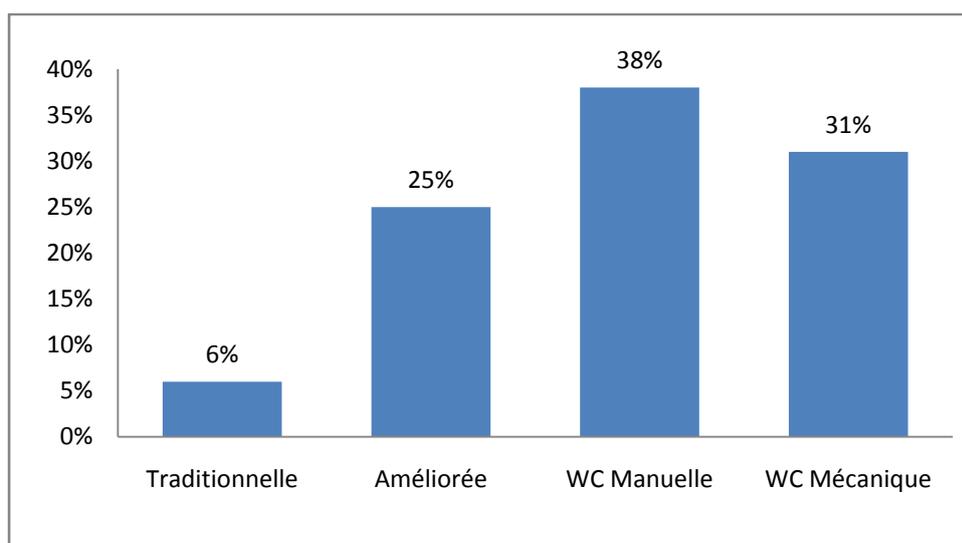


Figure 16: types d'ouvrages souhaités par les ménages

Source : Résultats d'enquête

La situation de la gestion des eaux usées n'est pas aussi luisante.

La gestion des déchets liquides concerne les eaux usées ménagères (lessive, vaisselle et toilette) et les eaux vannes.

➤ Cas des eaux ménagères

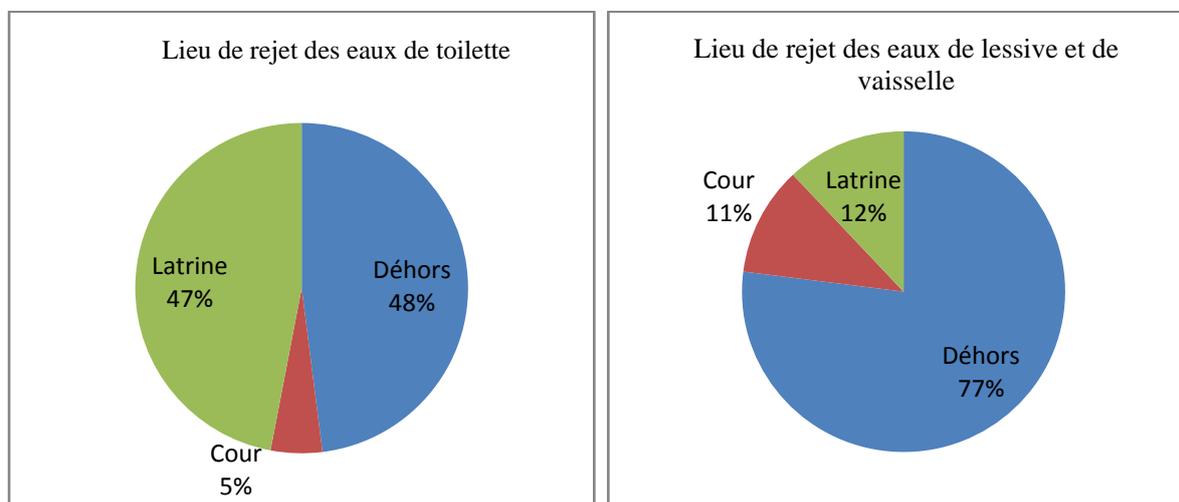


Figure 17 : Lieu de rejet des eaux usées ménagères

Source : Résultats d'enquête

Il ressort des enquêtes effectuées auprès des ménages, une singularité entre les rejets d'eau de vaisselle et d'eau de lessive. En effet comme l'illustre la figure n°17, 77% des ménages rejettent leurs eaux usées hors de la maison (rue, caniveau, espace vide) et 11% dans la cour. Le reste (12%) est déversé soit dans les puits perdus soit ou dans les latrines (latrines, fosses septique).

En considérant l'ensemble de l'échantillon, nous pouvons dire que 98% des ménages enquêtés possèdent des ouvrages d'assainissement autonome (latrines à fonds perdus, VIP et les fosses septiques) et le reste défèque dans la nature. Les latrines améliorées de type VIP constituent le second groupe avec 27% des ménages qui en sont dotés. Environ 10% des ménages enquêtés possèdent des WC modernes (figure n°13).

Environ 56% de l'échantillon a déjà effectué une vidange de leurs ouvrages. La vidange des latrines est faite soit manuellement pour la majeure partie (48%) des ménages étudiés qui ont déjà effectué la vidange, soit par une entreprise de vidange (52%).

Le cout de vidange varie en fonction du type de vidange. Il est d'environ de 10000F/vidange manuelle et de 15000F/voyage pour la vidange mécanique.

Les déchets provenant de la vidange manuelle des latrines et des fosses septiques sont généralement déversés dans les trous, les rues, les caniveaux et les dépotoirs sauvages.

Par contre les entreprises de vidange évacuent leurs déchets hors de la ville, dans les champs et la brousse.

c) Enjeux socio-sanitaires et environnementaux liés à la gestion des déchets selon les ménages

➤ **La perception relative à l'impact des déchets ménagers sur la santé de la population**

L'enquête effectuée dans 380 concessions qui ont constitué notre échantillon, nous avons dénombré 2699 ménages composés d'environ 3894 personnes ; 255 personnes ont affirmé avoir eu un épisode morbide pendant ces 12 derniers mois, soit un taux de morbidité de 6,5%.

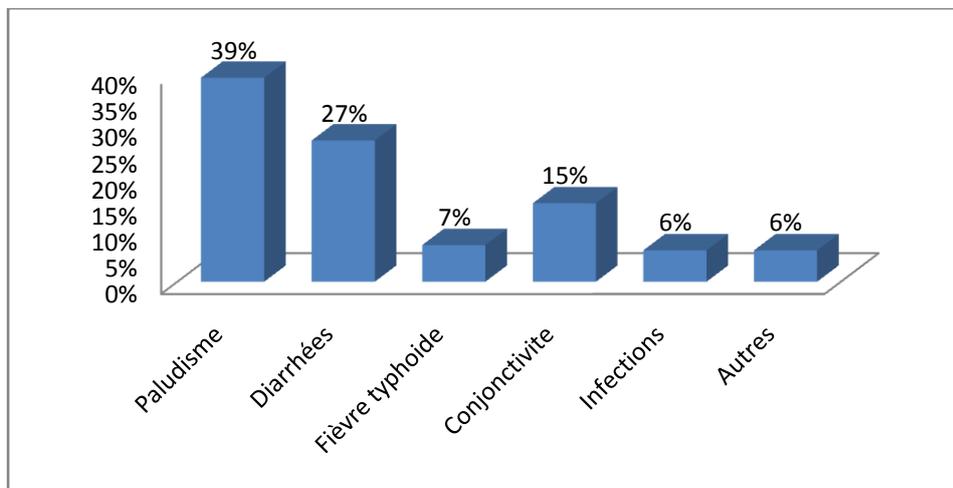


Figure 18: Connaissance des ménages sur les pathologies

Source : Résultats d'enquête

➤ **Les problèmes environnementaux liés à la gestion des déchets ménagers selon les ménages**

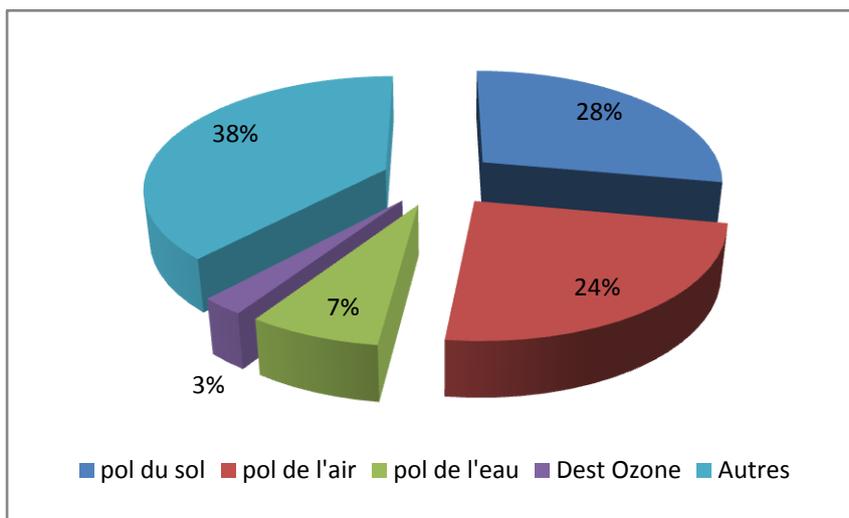


Figure 19: Risques environnementaux

Source : Résultats d'enquête

Selon l'enquête ménages, 108 ménages soit 55% ont répondu à la question sur les problèmes environnementaux. Parmi ces réponses, les ménages ont déclaré que les pollutions de sol, de l'air et les autres (insalubrité, désagréable à voir, source de nuisances, source de maladies) constituent les plus importantes avec respectivement 38%, 24% et 28%.

➤ **Les sources d'information des ménages sur les techniques d'assainissements**

Parmi tous les canaux, la radio et la télévision sont les mieux écoutées par la population. Les sensibilisations dans les quartiers menées par les associations avec l'appui et le soutien de la mairie et certains partenaires financiers s'avèrent très timides à cause de l'insuffisance des moyens. Les canaux sont les sensibilisations à l'école et au niveau des centres de santé surtout pour les femmes qui partent en consultations.

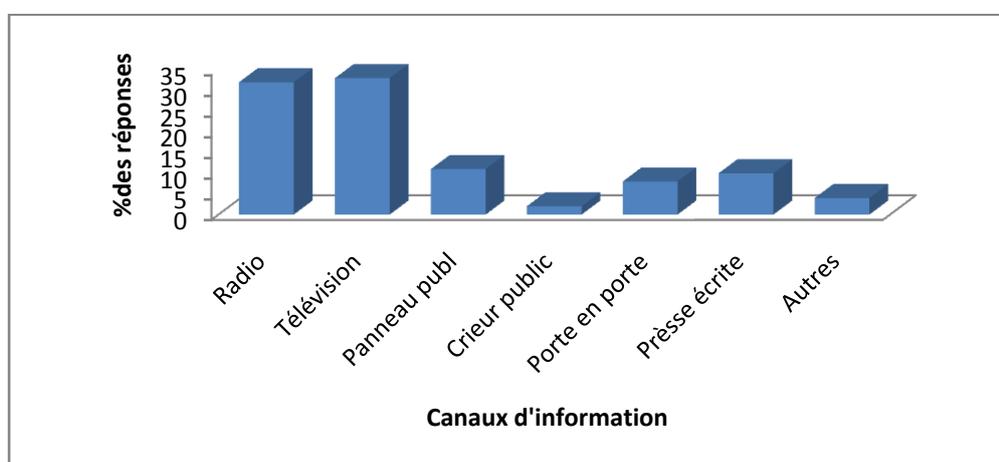


Figure 20: les canaux d'information

Source : Résultats d'enquête

III.1.3 Discussion

III.1.3.1 Des ordures ménagères

Le système de collecte et de ramassage des ordures ménagères reste déficitaire. Selon les services d'hygiène, la Commune Niamey III produit 230,69 tonnes de déchets solides par jour dont seulement le tiers est quotidiennement enlevé. Selon les enquêtes réalisées par l'étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en 2001 plus de la moitié de la population ne dispose ni de containers ni de dépotoir autorisés pour la collecte des déchets ménagers. Cette situation conduit à la constitution d'un nombre élevé de dépôts des déchets à travers la ville. Partout dans l'espace urbain de Niamey III, les rues, les caniveaux, les espaces vides, les marchés... sont jonchés de tas d'immondices. Malheureusement les capacités de la Commune sont très insuffisantes pour assurer l'enlèvement de ces déchets. En effet, en 2007, le budget global pour la commune Niamey III est estimé à 280655791 de FCFA sur lequel

70274791FCFA sont utilisés pour assurer l'évacuation des ordures. Cela correspond à l'évacuation de 25% des ordures ménagères. La gestion actuelle des ordures ménagères pèse donc environ 25% dans les dépenses globales Commune Niamey III, et le coût actuel à la tonne collectée est de 1600 F CFA par an (service des recettes municipales de la commune Niamey III, 2007).

Si cette situation est en partie due à un manque d'équipements collectifs efficaces (les bacs à ordures nécessaires pour la collecte des ordures sont insuffisants en nombre et essentiellement concentrés au centre de la ville (grands marchés, quartier Terminus, derrière le cinéma Sonny, Sabon Gari...), il reste que le refus ou l'incapacité des ménages à faire évacuer leurs ordures moyennant une rémunération est aussi en prendre en compte. Beaucoup d'efforts restent à faire dans l'assainissement de la commune Niamey III.

➤ **Les acquis/forces**

Les résultats des enquêtes ont montré qu'il existe des acquis ou des forces dans la Commune, qui sont exploitables pour mieux organiser davantage la filière de gestion des déchets solides. Les autorités de la Commune ont la volonté politique de changer positivement le visage de la commune III en améliorant son état de salubrité. C'est pourquoi elles organisent régulièrement des opérations de salubrité publique avec l'appui des opérateurs économiques, des entreprises et sociétés de la place. Aussi, dans le cadre de l'amélioration de la situation de l'assainissement de la capitale, la communauté urbaine de Niamey a signé un contrat d'exécution des activités d'assainissement dont entre autres l'enlèvement des ordures ménagères et déchets solides des points fixes (containers, dépotoirs autorisés) à la décharge. Le volume des déchets évacués par l'entreprise HYSACAM s'élève à 300T/J pour toute la ville de Niamey. Il existe une faible collaboration entre les acteurs intervenant dans l'assainissement en commune III (services d'hygiène de la Commune Niamey III). Ce contrat de 500 millions par an engage toutes les cinq communes à hauteur 100 millions par an et par commune. Elle s'occupe de l'évacuation des 10 containers et trois dépotoirs autorisés de la Commune Niamey III. La municipalité de Niamey III se charge de l'enlèvement des ordures des trois containers (prison civile, hôpital poudrière et six grands dépotoirs sauvages (Kalley Plateau, Ecole Bérey, Rimbo, CEG 4, 2^{ème} arrondissement et Tourbounani).

Les ménages assurent le conditionnement de leurs ordures. Les ONG et Associations et les privés qui assurent la précollecte ont la possibilité de déposer les ordures aux dépôts de transit officiels.

Les ONG et Associations et les privés jouent un rôle important dans la précollecte des déchets ménagers. Ils couvrent une toute petite partie de la Commune. Le taux de couverture se situe à 28%.

➤ **Problèmes majeurs**

Les acteurs sont confrontés à une multitude de problèmes qui n'arrange guère les actions d'assainissement. Les principaux problèmes majeurs qui ont été identifiés sont les suivants :

- Insuffisance de dépôts de transit autorisés et aménagés;
- Faible application des textes réglementaires et législatifs;
- Existence d'un grand nombre de dépôts anarchiques;
- Incivisme des populations;
- Existence partielle des ONG/Associations et des privés chargés de la pré collecte ;
- Faible adhésion de la population au service des ONG;
- Sous équipement des ONG/Associations;
- Inexistence de décharge finale Aménagée et Contrôlée;
- Vétusté du matériel de collecte;
- Faiblesse du niveau de revenu des populations;
- Insuffisance de fonds alloués à l'assainissement par la Mairie;
- Insuffisance de communication entre certains acteurs;
- Insuffisance IEC;
- Non-paiement des impôts et taxes.

III.1.3.2 Des excréta et des eaux usées

La collecte des excréta et des eaux usées ne connaît pas meilleure situation. En effet par faute d'ouvrages adéquats, les ménages font recours aux latrines traditionnelles dans la majorité des cas pour évacuer leurs excréta (44% selon notre enquête).

Généralement ces types d'ouvrages ne présentent aucune condition de salubrité par le dégagement d'odeurs qu'ils émanent et qu'ils sont des lieux de refuges d'importants insectes nuisibles à l'homme (mouches, moustiques, cafards...). Dans les concessions, les débordements des eaux et boues de vidange dans la cour et dans la rue sont courants quand les latrines sont remplies. Les boues de vidange sont le plus souvent collectées par les services municipaux et privés pour être acheminées soit dans les champs, soit dans la brousse non loin de la ville sans aucune considération environnementale.

S'agissant de la gestion des eaux usées, la situation est identique à celle des ordures ménagères et des excréta. En effet, en raison de l'absence de réseau d'égout, obligation est faite aux populations de construire des puisards et des puits perdus. Comme l'a montré l'enquête du projet de réhabilitation des infrastructures urbaines (PRIU,2001), les eaux usées de lessive sont le plus souvent évacuées dans les rues et les caniveaux, et de manière secondaire dans les puits perdus au bord de rue devant les concessions, alors que les eaux de douche sont souvent évacuées dans ces puits extérieurs (57%). Au total environ 73% des ménages déversent leurs eaux usées directement dans la rue (PRIU, 2001).



Figure 21: Puisard à ciel ouvert

Source: Résultats d'enquête



Figure 22: Ecoulement des eaux usées dans la rue

Source: Résultats d'enquête



Figure 23: Caniveau ouvert

Source: Résultats d'enquête



Figure 24: Ecoulement des eaux usées sur la rue pavé

Source: Résultats d'enquête

➤ **Les Acquis/forces**

Comme dans la gestion des déchets solides, la Commune Niamey III a des atouts favorables pour une meilleure gestion des déchets liquides parmi lesquels on peut citer :

- L'existence des structures suivantes : Entreprises, de vidange, Vidangeurs, Services Techniques de la Mairie, Ménages ;
- La volonté politique ;
- La bonne collaboration entre certains acteurs ;
- L'existence des textes législatifs et réglementaires ;
- L'existence de caniveaux et collecteurs pour le drainage des eaux de ruissellement.

➤ **Les problèmes majeurs**

La commune III de Niamey est confrontée à plusieurs problèmes qui ne permettent pas d'atteindre le niveau de salubrité souhaité. Il s'agit entre autres problèmes de :

- L'incivisme de la population ;
- La diffusion et de l'application insuffisante des textes ;
- L'insuffisance de puisards et de caniveaux ;
- Le manque d'installation d'une station de traitement des déchets liquides pour la commune ;
- Le mauvais conditionnement des déchets liquides dans les ménages ;
- Le manque ou de l'insuffisance des latrines publiques dans certains quartiers ;
- L'évacuation directe des eaux usées dans les caniveaux ;
- La valorisation insuffisante des boues de vidange dans l'agriculture ;
- Le coût élevé de la vidange et des installations d'assainissement (puisard, toilettes, latrines) ;
- La prolifération des vecteurs de maladies liées à la mauvaise gestion des déchets liquides ;
- Le rejet d'eaux usées sur les voies et les espaces publics.

III.1.3.3 Impacts sanitaires et environnementaux liés à la gestion des déchets solides et ménagers

❖ **Risques sanitaires**

Même s'il est difficile d'établir un lien entre les déchets solides et les pathologies, il s'avère que les conséquences d'une telle situation sont réelles.

Selon les enquêtes du terrain la morbidité déclarée concerne les pathologies infectieuses et parasitaires telle que le paludisme, les infections respiratoires et les parasitoses intestinales, qui sont des maladies classiques issues des problèmes de pauvreté et d'insalubrité du cadre de vie

➤ **Le paludisme**

Maladie endémique des régions tropicales, le paludisme est une affection parasitaires due au développement chez l'homme d'un parasite appelé *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par pique d'un moustique, l'*Anophèle*. L'absence des murs d'habitation ou leur précarité, la disparité des matériaux couvrant les murs (cartons, meubles, tissus), les mœurs non casanières de certaines personnes, sont autant de facteurs qui favorisent la présence puis l'accès des anophèles aux populations (Mouchet J. et Carnevale P. 1991). Le paludisme est la première cause de morbidité liée aux déchets selon les 380 ménages enquêtés, les tranches d'âges les plus touchées dans la Commune III de Niamey sont surtout les enfants et particulièrement ceux de moins de 5 ans (voir graphique).

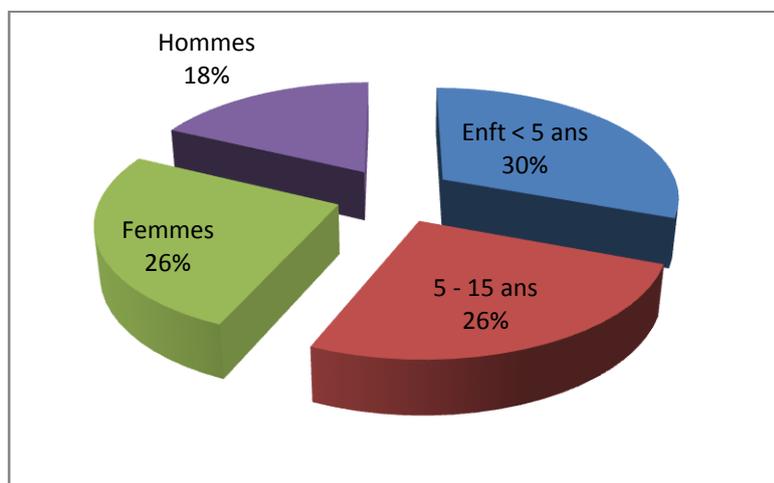


Figure 25: Répartition du taux du paludisme par tranches d'âges

Source : Résultats d'enquête

➤ Les maladies diarrhéiques

Elles viennent en seconde rang des pathologies citées par les populations de la commune de Niamey III. Elles sont l'une des causes de la mortalité élevée chez les enfants.

Elles sont surtout liées aux mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement du milieu. Parmi les maladies diarrhéiques, le choléra constitue la forme la plus grave. De par leurs conséquences notamment la déshydratation et la malnutrition, ces maladies diarrhéiques sont la première cause de morbidité et l'une des premières causes de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. L'EDSN 1998 a estimé la prévalence de la diarrhée à 37,8 %. (3ème Rapport National sur le Développement Humain, Niger 1999).

L'OMS estime en effet que la forte prévalence des affections diarrhéiques est le signe de problèmes sous-jacents importants de salubrité des aliments consommés mais aussi de mauvaises conditions de préparation de ces aliments. L'étude menée par le réseau SADAOC a montré que 65% des personnes qui ont l'habitude de consommer les aliments de rue dans la ville de Ouagadougou ont souffert d'une diarrhée ou d'une complication digestive. Elles touchent principalement les enfants de moins de 5 ans. C'est au sein de cette couche de population (33%) que nous avons enregistré le plus fort taux de prévalence dû aux diarrhées et parasitoses intestinales.

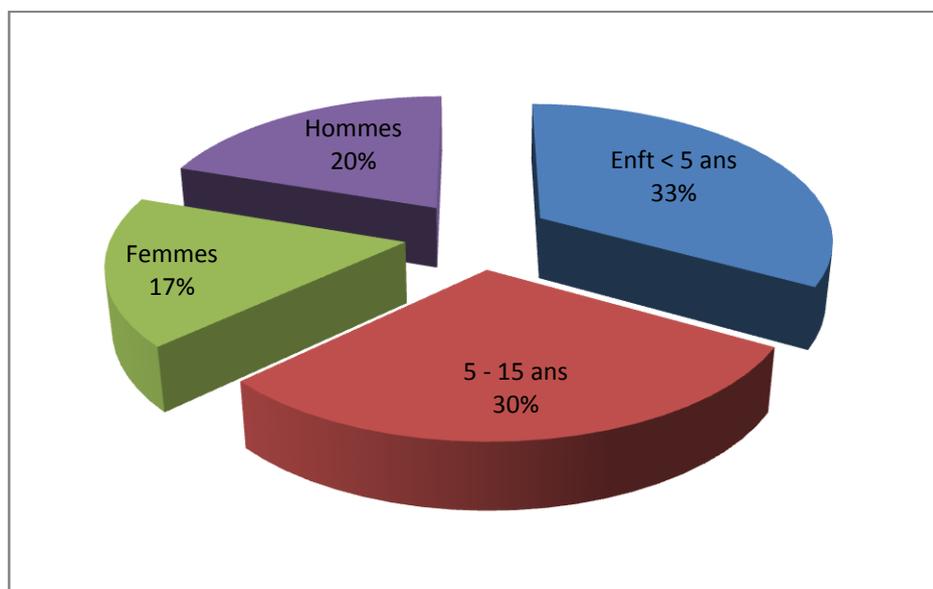


Figure 26: Répartition du taux des maladies diarrhéiques

Source : Résultats d'enquête

➤ **Les affections respiratoires**

Elles représentent le troisième cas de morbidité déclarée par les ménages enquêtés. Les affections respiratoires telles que la toux, le rhume ou la pneumonie sont les plus citées. Le mauvais état de la voirie urbaine, les activités humaines (fumées, transport urbain) combinés aux effets de l'harmattan sont les principales causes de ces pathologies. La promiscuité des habitants est aussi un facteur favorable à la propagation des pathologies respiratoires. Selon les enquêtes, les infections respiratoires aiguës touchent enfants de moins de 5 ans comme le montre le graphique ci-dessous.

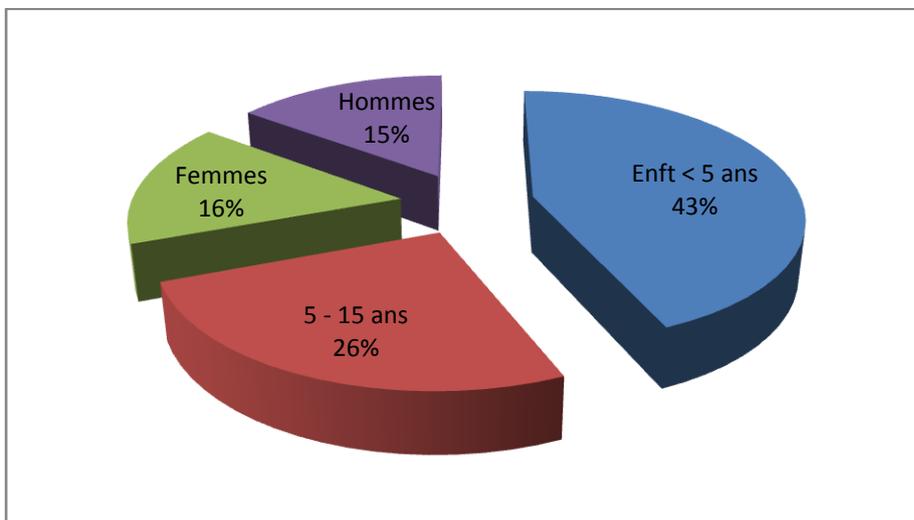


Figure 27 : Répartition du taux des maladies respiratoires

Source : Résultats d'enquête

❖ **Impacts de la gestion des déchets solides ménagers sur l'environnement**

Les tas de dépôts sauvages entraînent des nuisances olfactives et la prolifération des vecteurs de maladie tels que les cafards, mouches, rongeurs, etc. La dégradation du paysage en est une autre conséquence non négligeable. A cela s'ajoute le bouchage des caniveaux et drains naturels d'évacuation des eaux pluviales. Ce qui accroît les risques d'inondation des espaces habités et des mares naturelles ou artificielles avec destruction des biens, de la faune et de la flore naturelle. Le ramassage irrégulier des déchets ménagers et la décomposition rapide de ces derniers créent un milieu très favorable à la prolifération de mouches, rongeurs, oiseaux et autres animaux charognards véhiculant des maladies, de parasites et agents pathogènes. Les rats et autres animaux précités servent de réservoirs pour plusieurs micro-organismes transmissibles à l'homme, y compris ceux provoquant la peste, certaines formes de typhus, la leptospirose, la trichinose, la psittacose ou la salmonellose. Les mouches jouent un rôle

important dans la transmission des infections intestinales, notamment celles responsables des diarrhées infantiles et des dysenteries (p. ex. des *Shigella*). Dans les conditions d'insalubrité créées par les dépôts d'ordures non ramassées, elles ont un accès facilité aux déjections humaines. Pour empêcher la prolifération des mouches, les déchets doivent en principe être collectés deux fois par semaine (Birley, 1999). Les amas d'ordures non collectées et les dépôts sauvages en décomposition sont aussi souvent responsables d'un mauvais drainage de la région en empêchant l'évacuation correcte des eaux pluviales. Ils sont ainsi à l'origine de la diffusion des maladies comme la malaria, la tuberculose, la jaunisse, des affections intestinales et respiratoires (publication OMS, 1995 ; citée dans Palczynski, 2002). Selon les travaux d'observation de terrain et les enquêtes sur les ménages, aux risques environnementaux ci-dessous s'ajoutent la pollution du sol ainsi que sa dégradation et la destruction de la couche d'ozone à travers l'opérations de brûlures des déchets.

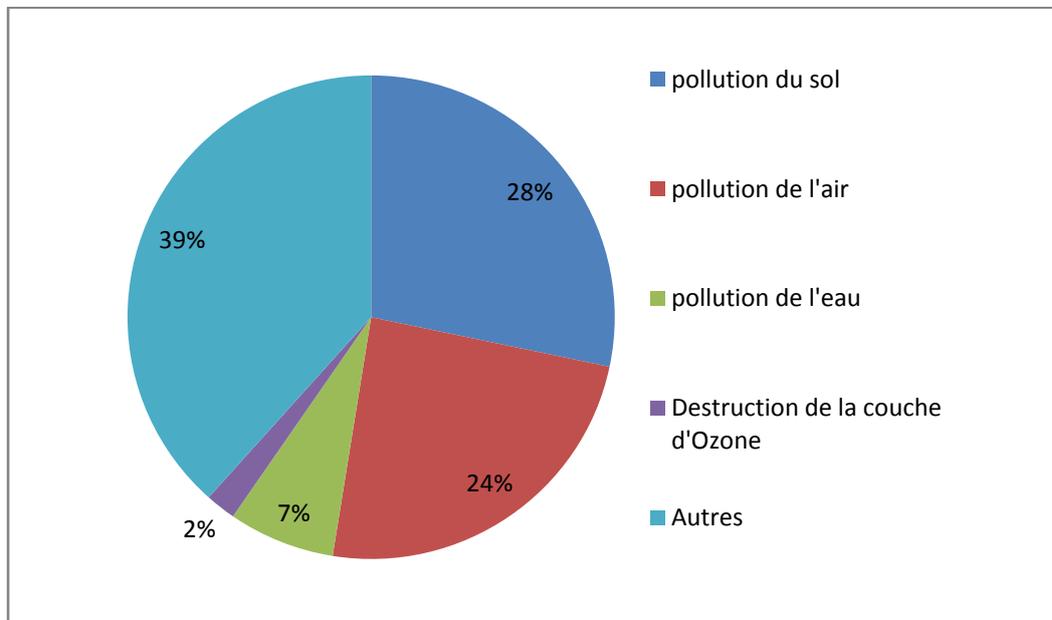


Figure 28: Répartition des impacts sur l'environnement

Source : Résultats d'enquête

III.2 Proposition d'amélioration de l'assainissement des eaux usées et des déchets solides

La situation de la Commune de Niamey III en matière de l'assainissement en général et de la gestion des déchets ménagers en particulier est plus que jamais sérieuse. En effet au vue de notre analyse, des contraintes financières, matérielles et humaines (insuffisance du personnel en quantité et en qualité) et surtout le comportement néfaste de la population, nous proposons un certain nombre de solutions d'amélioration de la situation.

III.2.1 Volet déchets solides ménagers

III.2.1.1 Estimation des besoins

La filière de gestion des déchets solides comprendra trois étapes :

➤ **La pré collecte**

Le type de pré collecte favorable au contexte est l'apport mixte. Il libère certains ménages des contraintes liées aux déplacements, tout en favorisant ceux disposant de moyens propres de transport notamment les charrettes. Les moyens de pré collecte seront ceux couramment utilisés dans le milieu, c'est à dire les charrettes à traction manuelle, qui desserviront les points de regroupements.

La gestion de la pré collecte au niveau de la Commune Niamey III requière les moyens suivants :

Hypothèses :

Population de Niamey III: 178555 habitants (RGP/H, 2001)

Taux d'accroissement: 4,5% (RGP:H, 2001)

$p_n = p_0 \times (1+\alpha)^n$ ou p_0 est la population de l'année considérée n le nombre d'années entre 2010 et les périodes considérées.

2010 - 2014 : 318012 habitants

2014 - 2019 : 397060 habitants

Production annuelle des déchets: $Q_{annuelle} (T) = P_n \times 365 \times q_s$

2010 - 2014 :

$Q = 238509 \text{ Kg/j} = 238,50 \text{ T/j}$

$V = 343,45 \text{ m}^3/\text{j}$

2014 - 2019 :

$Q = 297,80 \text{ T/j}$

$V = 428,82 \text{ m}^3/\text{j}$

Tableau 5: Estimation des besoins de la pré collecte à l'horizon 2019

Désignation	Nombre	
	2010-2014	2014-2019
Charrette	67	84
Charretiers	67	84
Paire de bottes	134	168
Paire de gants	134	168
Combinaison de protection	134	168
Chapeau	134	168
Cache-nez	402	504
Pelle	67	84
Râteau	134	168

Source : Résultats d'enquête

➤ **La collecte**

Elle se fait à partir des bacs à ordures qui doivent être bien localisés et accessibles.

Paramètres	2010-2014	2014-2019	TOTAL
Production journalière moyenne (m ³)	343,45	428,82	
Production hebdomadaire moyenne (m ³)	2404,15	3001,74	
Volume utile d'un bac (m ³)	4,95	4,95	
Quantité hebdomadaire par bac (m ³)	14,85	14,85	
Nombre de bacs par jour	69	87	156

Tableau 6: Estimation des besoins de bacs à l'horizon 2019

Source : Résultats d'enquête

Pour couvrir les besoins de la ville, il faut 156 bacs de 5,5 m³ qui assureront une couverture spatiale plus grande et permettront de minimiser les distances d'apport (Cette proximité limitera les déversements sauvages, améliorant ainsi la salubrité de la ville).

Estimation des besoins de camions à l'horizon 2019

Le site du projet de création de la décharge autorisée est à 22 km de la ville ; les camions doivent parcourir cette distance pour évacuer les déchets. Avec une rotation de 5 voyages par jour, le nombre de camions à prévoir est 10 camions à l'horizon 2019.

Tableau 7: Les matériels d'enlèvement des déchets solides ménagers

Désignation	Nombre
Charrettes	151
Containers	156
Camions	10

Source : Résultats d'enquête

➤ **Le traitement**

La gestion des DSM à long terme nécessite l'aménagement d'un lieu d'enfouissement sanitaire adapté aux besoins croissants de la ville. Ce lieu doit pouvoir accueillir les conteneurs de la Commune Niamey III.

L'estimation des besoins en logistique montre une prévision de dix polybennes pour assurer la collecte de ces déchets au niveau de la ville.

L'aménagement de ce site nécessite bien sûr sur la réalisation d'une étude d'impact environnemental complète par des experts compétents en la matière afin de s'assurer d'un impact minimal sur l'environnement et les populations adjacentes.

III.2.1.2 Estimation budgétaire

1*) Estimation des coûts de la filière et la mise en place du projet de gestion des déchets solides ménagers (PGDSM)

❖ Présentation des coûts de la filière

L'analyse des coûts de la stratégie proposée aborde les trois étapes de la filière de gestion des déchets solides ménagers pour la Commune Niamey III:

- la pré-collecte;
- la collecte et le transport ;
- le traitement et la décharge.

La base des calculs financiers est tirée de l'étude de faisabilité de la gestion des déchets ménagers des villes de Niamey et Maradi, 2006.

Coût de la Pré collecte

Le coût de la pré-collecte est à la charge des ménages puisqu'une redevance est payée par les abonnés pour l'enlèvement « porte à porte ». Il peut être estimé en utilisant la redevance moyenne appliquée sur toutes les maisons abonnées.

Les enquêtes ont permis de dénombrer 11141 abonnés dans la Commune Niamey III qui paient en moyenne 1300 F CFA, soit une redevance totale annuelle de 173 799 600 FCFA.

Le chiffre d'affaire de la pré-collecte est celui de la contribution de 28% de l'ensemble des ménages. Ce chiffre d'affaire annuel doit s'améliorer à long terme avec l'organisation du système qui favorisera l'augmentation du nombre d'abonnements et le rehaussement graduel du taux de la redevance, pour permettre aux pré-collecteurs de faire face aux charges de l'activité.

Aussi l'abonnement à la pré-collecte doit être appuyé par un projet de gestion des déchets solides ménagers (PGDSM) pour couvrir plus de 72% des concessions.

Tableau 8: Coût de la pré collecte à l'horizon 2019 avec le PGDSM

Désignation	PU	Quantité	Montant	Quantité	Montant	Total
		2010-2014		2014-2019		
Investissement						
Charrettes	75000	67	5025000	84	6300000	11325000
Paire de bottes	8000	134	1072000	168	1344000	2416000
Paire de gants	3000	134	402000	168	504000	906000
Combinaison de protection	30000	134	4020000	168	5040000	9060000
Chapeau	2000	134	268000	168	336000	604000
Cache-nez	1000	402	402000	504	504000	906000
Pelle	3000	67	201000	84	252000	453000
Râteau	2000	134	268000	168	336000	604000
Total			11658000		14616000	26274000
Exploitation						
Salaires	480000	67	32160000	84	40320000	72480000
Charge sociale	240000	67	16080000	84	20160000	36240000
Adm et Encadrement	108000	67	7236000	84	9072000	16308000
Total			55476000		69552000	125028000
Coût total précollecte			67134000		84168000	151302000

Source : Résultats d'enquête

Coût du transport

Le coût de la collecte et du transport prend en compte la confection des conteneurs à ordures et le coût de transport par camions à la décharge finale.

Le coût actuel d'un conteneur de 5,5m³ est évalué à 3 millions de francs CFA. La faible capacité de conteneurs justifie leur nombre; ce qui entraîne une fréquence élevée d'enlèvement. Le nombre de voyages par jour serait de 67 si tous les conteneurs étaient enlevés au rythme de la production actuelle des déchets. Avec l'augmentation prévue de la production de déchets, des investissements pour acquérir de nouveaux conteneurs (156) et 10 lève-conteneurs (en supposant qu'un camion puisse faire jusqu'à cinq voyages par jour) seront nécessaires.

Tableau 9: Récapitulatif des coûts prévisibles de la collecte de 2010 à 2019

Désignation	PU	Quantité	Montant	Quantité	Montant	Total
		2010-2014		2014-2019		
Investissement						
Camions	35000000	5	175000000	5	175000000	350000000
Conteneurs	3000000	69	207000000	84	252000000	459000000
Paire de bottes	8000	40	320000	40	320000	640000
Paire de gants	3000	80	240000	80	240000	480000
Combinaison de protection	30000	80	2400000	80	2400000	4800000
Chapeau	2000	80	160000	80	160000	320000
Cache-nez	1000	120	120000	120	120000	240000
Pelle	3000	20	60000	20	60000	120000
Râteau	2000	20	40000	20	40000	80000
Total			210340000		255340000	815680000
Exploitation						
Salaire chauffeur	2760000	5	13800000	5	13800000	27600000
Salaire apprenti chauff	2400000	5	12000000	5	12000000	24000000
Sal ouvrier de collecte	1800000	40	72000000	40	72000000	144000000
Total salaire		50	97800000	50	97800000	195600000
Charge sociale	0	50	48900000	50	48900000	97800000
Adm et Encadrem	0	50	22005000	50	22005000	44010000
Carburant (litre)	500	143520	71760000	143520	71760000	143520000
Lubrifiant (10%) carb	5000	14352	71760000	14352	71760000	143520000
Frais réparation (5%) achat	17500000	5	87500000	5	87500000	175000000
Assurance (5%) achat	17500000	5	87500000	5	87500000	175000000
Total			97800000		585025000	1170050000
Coût total de la collecte			308140000		840365000	1985730000

Source : Résultats d'enquête

Le coût du transport est estimé en fonction des déchets réellement transportés vers le lieu d'enfouissement sanitaire. Les estimations présentées dans le tableau 9 tiennent compte des efforts d'un projet GDSM pour organiser la filière DSM. Dès la première année, il faut prévoir un net accroissement dans la quantité de déchets à évacuer. Cette maîtrise de la filière entraîne forcément des coûts plus élevés.

Dès 2014, les coûts doublent pour atteindre 783 millions de FCFA, suivi d'une augmentation constante dans le temps, liée à la fois à la croissance de la production de déchets solides ménagers, due tant à la croissance démographique et qu'économique,

C'est pourquoi la maîtrise de ces coûts est un élément essentiel dans la réduction des charges de la commune et conditionnent aussi la performance du système. Ces dépenses à la charge des autorités municipales doivent être minimisées. Pour ce faire, la promotion des activités visant à réduire la quantité de déchets à être transportés vers la décharge doit être fortement encouragée :

- la sensibilisation pour la réduction de la teneur en sable dans les déchets ;
- la promotion de la récupération des objets ayant une valeur de revente sur les marchés locaux;
- l'extraction des matières organiques pour l'amendement des sols et l'agriculture urbaine.

Coût de l'enfouissement

L'enfouissement des déchets solides ménagers doit se faire en respect des normes environnementales. La décharge actuellement exploitées par la commune Niamey III n'est pas conforme aux normes environnementales. Lorsque les études géophysiques et environnementales détermineront le site le mieux approprié pour la création de la décharge municipale, Il faut donc procéder à son aménagement. Ceci nécessite plusieurs étapes financières à surmonter.

Cas où les inertes ne sont pas triés				
Désignation	Unité	Quantité	PU	PT
Investissement				
Construction				
Déboisement et essouchement	m ²	208 230	200	41 646 000
Déblai d'excavation	m ³	1 734 556	1000	1 734 556 000
Remblai compacté	m ³	34 691	5000	173 455 000

Equipement et Matériel				
Bulldozer	Unité	1	250000000	250000000
Chargeur	Unité	1	162000000	162000000
Compacteur à rouleau	Unité	2	67000000	134000000
Niveleuse	Unité	2	160000000	320000000
Pièces de rechange (10%)				86600000
Total				2 902 257 000
Exploitation				
Carburant	Litre	43680	500	21840000
Lubrifiant (10%) carburant	Litre	4368	5000	21840000
Frais réparation (5%) achat	Unité	0,5	914500000	457250000
Assurance (5%) achat	Unité	0,5	914500000	457250000
Salaire	Unité	1	362400000	362400000
Charge sociale	Unité	1	181200000	181200000
Total				1501780000
Coût de la décharge				4 404 037 000

Tableau 10: Devis estimatif de la décharge contrôlée

Source : Résultats d'enquête

III.2.1.3 Le recouvrement des coûts de la collecte et de l'évacuation des déchets ménagers dans la Commune Niamey III

Le service de gestion des déchets solides consiste à organiser la collecte des déchets solides produits par les ménages et les acheminer jusqu'à leur lieu de traitement. La pré-collecte, la collecte, le transport et le traitement sont les trois principales étapes de la filière.

La réalisation de ce projet nécessite le financement de toutes les composantes jusqu'à la fin de l'année 2019. Cette somme comporte d'une part les coûts d'investissement qui servira au paiement au matériel et d'autre part les coûts de fonctionnement du projet.

Or en considérant les dépenses relatives à l'hygiène et l'assainissement pour l'année 2006 qui est de 70 274 791 F CFA, la Commune Niamey III serait incapable de supporter ni les coûts d'exploitation de la gestion des déchets des solides ménagers à plus forte raison son investissement pendant les dix années du projet si aucun mécanisme de financement ne soit mis en place.

C'est pourquoi, il est nécessaire d'envisager l'amélioration des ressources internes (impôts, fiscalités...) et la recherche d'autres sources de financement

III.2.2 Volet eaux usées

III.2.2.1 Les critères de sélection et choix technologiques et financiers

❖ Les critères de sélection

Le type d'assainissement, le mieux adapté à une situation de la Commune de Niamey III dépend des facteurs techniques, économiques et socioculturels.

✚ Les critères techniques

Il s'agit de l'habitat, de la consommation d'eau, de la nature du sol et des contraintes d'exploitation.

Avec une densité variable selon les quartiers, l'utilisation des systèmes d'assainissement autonome devient difficile du fait du manque d'espace pour le positionnement des latrines et surtout des tranchées d'infiltration des fosses septiques. La densité de la Commune se situe à environ 204hbts/ha. L'existence d'installation d'assainissement dans la concession peut influencer le choix des ménages. Une famille ne peut investir dans une nouvelle installation que si elle est meilleure par rapport au système existant.

• La consommation d'eau

Si la consommation d'eau est faible (inférieure à 50l/hab./j), seuls les systèmes individuels de type latrines VIP et latrines à chasse manuelle sont envisageables. A Niamey III, la consommation en actuelle de la population est de l'ordre de 40l/j/hab.

L'assainissement collectif serait ainsi difficile à faire fonctionner à l'état actuel dans toute la ville.

La nature des sols conditionne également la faisabilité des technologies d'assainissement autonome soit par la faible capacité d'infiltration des sols, soit par le niveau peu profond des nappes phréatiques.

✚ Les critères économiques

Il s'agit du coût des ouvrages, la volonté et surtout la capacité des usagers à payer.

Les coûts d'investissement et d'entretien sont des critères de choix, par exemple à Niamey, un bloc de VIP à double fosses s'élève à 186 444 FCFA main d'œuvre comprise (Source : PASEHA, 2009)

Les critères socio-culturels

Le mode de nettoyage anal doit être pris en compte pour le choix des techniques d'assainissement. Les VIP ont l'avantage de s'accommoder de tous les matériaux de nettoyage, par contre le siphon hydraulique qui risque d'être obstrué par les papiers.

❖ Etude Technique

Les latrines VIP

• **Description des latrines VIP**

Elles se composent d'une ou de plusieurs fosses couvertes d'une dalle au dessus de laquelle est construite la superstructure servant de cabine. Les fosses sont dotées d'une tuyauterie d'aération et reçoivent des excréta. Elles permettent l'infiltration des matières liquides dans le sol lorsque les parois ne sont pas maçonnées. Elles sont séparées par un mur de cloisonnement étanche réalisé en maçonnerie de parpaings plein.

Les dalles supportent la superstructure et servent de couverture pour les fosses. Elles sont de quatre (04) types : dalle de fermeture, dalle avec 2 trous de défécation, dalle avec 2 trous de ventilation, dalle de vidange.

La cabine protège l'utilisateur contre les intempéries et assure son intimité. Son intérieur doit être ombragé pour ne pas attirer les mouches.

Les conduits de ventilation, fixés sur les dalles de ventilation, permettent l'évacuation des odeurs. Ils sont munis à leurs extrémités d'une grille servant à piéger les insectes. Chaque fosse possède un conduit de ventilation.

• **Fonctionnement**

D'une part, le système permet d'utiliser les compartiments en alternance, ce qui donne un caractère définitif à l'ouvrage. Après la construction, on bouche l'un des trous de défécation de la cabine pour ne mettre qu'un seul compartiment en service. Lorsque celui-ci est rempli, on bouche son trou de défécation et on débouche le trou qui était fermé pour le mettre en service. Le compartiment plein est ainsi mis hors service et au bout de 18 à 24 mois, les boues contenues sont minéralisées et ne contiennent plus de germes pathogènes.

Elles peuvent être vidangées sans danger pour la santé et le résidu est utilisé comme compost (fertilisant) dans les exploitations agricoles. D'autre part, les latrines VIP permettent de résoudre deux des problèmes fréquemment rencontrés dans les systèmes de latrines traditionnelles, à savoir leur odeur et leur production d'insectes.

Pour une meilleure exploitation des latrines VIP il faut :

Faire le nettoyage quotidien du plancher ;

Drainer des eaux parasites (eaux de toilette corporelle, eaux de pluie, eaux de cuisines, etc.) vers d'autres puits filtrants ;

Vidanger la fosse entre 1,5 à 2 ans après son remplissage ;

Maintenir toujours la porte fermée, ainsi que le trou de défécation pour ne pas laisser entrer les mouches ;

La latrine sera considérée pleine lorsque le niveau des boues atteindra 50 cm de la surface du sol.

- **Dimensionnement d'une latrine VIP**

Dans le cadre du Programme d'Appui au secteur eau, hygiène et Assainissement (PASEHA), une l'étude sur l'élaboration et l'opérationnalisation de la stratégie de promotion de l'hygiène et de l'assainissement a détaillé tous les ouvrages d'assainissement Il a proposé comme technique, les ouvrages cités en annexe 6.1.

- **Les fosses sceptiques**

- **Description d'une fosse septique**

La fosse septique se composera de deux compartiments : un compartiment A destiné à la collecte des eaux usées et dont la capacité représente 2/3 du volume total et un autre compartiment B, et d'un conduit de ventilation (schéma annexe 6.2).

- **Fonctionnement**

La fosse septique est destinée à collecter, à décantier et à digérer par fermentation anaérobie les matières organiques contenues dans les eaux usées. Les eaux sont collectées dans le premier compartiment où les matières de densité différente de celle de l'eau tombent en profondeur tandis que les graisses et les éléments solides légers flottent. Le deuxième compartiment servant de zone tampon, reçoit les effluents décantés sous la forme d'un liquide plus ou moins clair avant leur rejet dans un ouvrage d'infiltration (un puisard dans notre cas).

Pour assurer un fonctionnement efficace et durable des fosses septiques pendant son exploitation on doit prendre un certain nombre de dispositions nécessaires.

- **Dimensionnement de la fosse septique**

Concernant le dimensionnement et le coût de l'ouvrage, il a été présenté dans le document de la PSEHA. La description technique, le devis et les plans sont à l'annexe 6.3.

✚ Complexe lavoir douche puisard

• Description du complexe

Il s'agit d'une installation destinée à l'évacuation et au traitement des eaux usées ménagères (lessive, vaisselle et toilette) ; elle est composée d'une cabine, d'un lavoir et d'un puisard relié entre eux par un tuyau en PVC enterré.

La cabine est un édicule servant d'abri à l'intérieur duquel s'effectue la prise de douche. Elle comporte 4 murs, une ouverture équipée de porte et un toit en tôles ondulées.

Le lavoir est une plateforme de forme rectangulaire qui recueille les eaux usées issues de la lessive et de la vaisselle.

Le puisard est une fosse de forme généralement cylindrique, couverte par deux dalles hémisphériques et garnie de moellons.

• Fonctionnement

L'eau versée dans la cabine pendant la douche ou dans le bac à laver, est acheminée par le tuyau en PVC vers le puisard qui est un ouvrage de collecte et d'épuration. L'eau usée stockée dans le puisard est éliminée par infiltration à travers les parois de la fosse et traitée par filtration à l'aide des différentes couches de moellons ou cailloux avant de rejoindre la nappe phréatique. Les avantages du puisard résident dans ce qu'il participe à la lutte contre la prolifération des moustiques par l'élimination des eaux stagnantes et permet de préserver la qualité des eaux souterraines grâce à des dispositions techniques rationnelles tenant compte des capacités d'épuration du sol.

• Dimensionnement

Un devis estimatif sur la construction de l'ouvrage ainsi ses plans sont intégrés en annexes 6.4. et 6.5

❖ Etudes financières

Les enquêtes réalisées lors de la phase d'état des lieux montrent que 94% (soit 16083 ménages) des populations ayant ou non d'installations sanitaires adéquates sont prêtes à participer physiquement, matériellement et financièrement à la réalisation des latrines et plus rarement. Les populations ont notamment la possibilité de :

- réaliser les fouilles dans toutes les régions
- réunir les agrégats
- réaliser les superstructures des latrines avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour l'habitat (secco, banco, etc.).

Le tableau suivant montre la répartition des ouvrages en fonction des besoins des ménages

Tableau 11: Répartition des ouvrages par ménages

Désignation	Pourcentage(%)	Ménages
Latrines VIP	31	4986
Toilettes à chasse manuelle	38	6112
Fosses septiques	31	4986
Lavoirs - Puisard	78	12545
Douches - Puisard	52	8363

Source : Résultats d'enquête

Ainsi on peut évaluer le coût total de l'ensemble des ouvrages à un montant de 1 830 969 481 CFA qui sera pris en charge par les bénéficiaires et la commune Niamey III à travers un projet qui sera mis en place.

Tableau 12: Coût global du volet gestion des eaux usées

Désignation	Unité	Quantité	PU	PT	Part subvention	Montant subvention
Latrines VIP	U	4986	186444	929609784	40	371843913,6
Toilettes à chasse manuelle	U	6112	184637	1128501344	37	417545497,3
Fosses septiques	U	4986	465697	2321965242	0	0
Lavoirs - Puisard	U	8363	87820	734438660	62	455351969,2
Douches - Puisard	U	12545	150742	1891058390	31	586228100,9
Total				7005573420		1830969481

Source : Résultats d'enquête

L'apport extérieur (subvention) dans la réalisation des ouvrages sera axé sur les matériaux non locaux (ciment, fer, porte, tôle, accessoires, etc.), les populations étant potentiellement en mesure de fournir les matériaux locaux et la main d'œuvre non qualifiée pour la fouille des fosses et la réalisation de la superstructure. Il sera également demandé à la population de prendre en charge la main d'œuvre du maçon. Suivant ces principes, le tableau ci-dessus résume le montant de la subvention envisagée par ouvrage.

III.2.3 Mise en place de Projet de Gestion des Déchets de la Commune Niamey III

Tout système durable de gestion des déchets solides dépend de stratégies d'acteurs autant que de techniques. La stratégie proposée est nécessaire pour stimuler la cohérence des actions entre les acteurs. Elle visera à mettre en cohérence les efforts de tous : population, acteurs des secteurs associatifs et privés, institutions municipales, institutions étatiques et bailleurs de fonds pour une meilleure économie du système seule susceptible de le pérenniser. Cela démontre l'intérêt que revêt tous acteurs pour la protection de l'environnement en général et la gestion des déchets solides et liquides ménagers en particuliers.

C'est pourquoi des approches participatives doivent être mises en œuvre pour susciter la participation de tous les acteurs. Ainsi la création d'un cadre de concertation entre tous les acteurs du projet s'avère indispensable.

- **Mise en place d'un cadre de concertation**

Pour que la gestion des déchets solides ménagers devienne une réussite, il est indispensable d'impliquer les différents acteurs dans l'édification d'un système de gestion propre à la ville de Niamey. Tous les acteurs impliqués doivent contribuer au cadre de concertation qui est l'organe qui avalise les orientations à donner au système à mettre en place. Le cadre de concertation est aussi l'occasion de clarifier les rôles et responsabilités des acteurs opérationnels et institutionnels. La gestion participative facilite la mise en œuvre et permet aux acteurs de rapidement exercer leurs rôles et responsabilités. Le développement d'une vision commune favorise l'exercice de la complémentarité d'actions pour la réussite du système de gestion intégré.

A cet effet, l'identification des acteurs devant faire partie du cadre de concertation est une démarche très importante au niveau de la Commune Niamey III. Elle devra se faire en collaboration avec le maire et les directeurs des services techniques.

Des rencontres d'informations devront être organisées pour informer les différents acteurs sur l'importance de la mise en place d'un cadre de concertation.

- **Rôles du cadre de concertation**

Le cadre de concertation sera l'instance de validation des différentes actions pour la mise en place du système de gestion des déchets ménagers. Il servira de lieu d'information entre toutes les structures impliquées dans le système selon le principe de la gestion participative et

partagée. Dans la phase de mise en œuvre du projet de gestion des déchets ménagers, le cadre de concertation devra préciser les rôles et responsabilités des différentes structures impliquées.

Il aura aussi la charge d'exécuter les actions en suivant les phases suivantes : sensibilisation, d'application et d'évaluation et suivi.

➤ ***La phase de sensibilisation***

Il s'agira ici d'informer la population sur la nécessité de l'action en faisant ressortir les impacts positifs qui en découlent. La Mairie par le biais du service d'hygiène, les ONG et les associations féminines doit organiser des campagnes médiatiques d'adhésion de la population à travers les médias tels que les émissions radio en langue locale, les spectacles, les jeux concours à caractère éducatif dans les centres scolaires, les journées porte ouvertes au sein de la mairie, les campagnes de proximité auprès des ménages. Les objectifs visés seront :

D'informer la population sur les impacts positifs de la salubrité et de l'hygiène ;

D'informer la population sur la participation des populations aux actions d'assainissement.

➤ ***La phase d'application***

Il s'agit ici de faire une introspection sur le déroulement des activités entreprises et à entreprendre. Cette activité permet d'apporter les aménagements à faire par la suite.

- ***La phase de suivi-évaluation***

Le suivi-évaluation est une activité essentielle. Il s'agira de collecter, d'analyser et d'utiliser de manière systématique des informations et des données sur la mise en œuvre du projet afin de bien le gérer et de faciliter les prises de décisions nécessaires.

Conclusion

La collecte et le transport des ordures ménagères vers la décharge brute ne sont pas réguliers. Les déchets solides produits dans la ville sont jetés sans traitement préalable dans des dépotoirs sauvages ou dans la décharge brute.

A cela s'ajoute le déversement dans les rues, les caniveaux et les espaces vides des eaux usées domestiques. Cette situation présente, au-delà de la pollution physique, visuelle et olfactive, un problème de santé publique majeur.

Parmi les principales causes que peut engendrer cette situation, on peut citer l'insuffisance des associations communautaires en charge de la pré collecte des ordures ménagères et le manque de moyens matériels, humains et financiers dont dispose la Commune Niamey III.

Compte tenu de la situation courante, des résultats d'enquêtes et d'entretiens et des textes en vigueur dans le domaine de l'assainissement au Niger, nous avons proposé des actions à entreprendre, afin de permettre à la Commune Niamey III de sortir de son état actuel. C'est ainsi qu'au plan de la gestion des déchets solides, il a été proposé la mise en place d'une filière collective, composée de la pré- collecte, la collecte, le transport et la mise en décharges des ordures ménagères. Concernant la gestion des eaux usées et excréta, un projet visant à faciliter l'acquisition d'ouvrages de traitement définitif des eaux usées et excréta, a été proposé. Enfin, dans le but de faciliter la mise en œuvre des opérations envisagées, nous avons suggérer à les autorités communales la création d'une concertation impliquant tous les acteurs dans la gestion des déchets solides et liquides ménagers.

Il est donc possible de croire qu'avec une concertation et un engagement réel des intervenants ainsi que d'une participation active des populations, la salubrité de Niamey III pourra être améliorée.

Recommandations

L'analyse de tous les aspects de la gestion des déchets ménagers de la commune Niamey III nous amène à formuler les recommandations suivantes:

- ✓ Promouvoir la valorisation des déchets, par l'innovation et l'amélioration des débouchés économiques et l'amélioration sanitaire des pratiques ;
- ✓ La mise en œuvre d'un programme d'IEC de tous les acteurs (populations, autorités, et des bailleurs de fonds);
- ✓ Revoir la gestion des déchets à Niamey, dans son schéma technique, institutionnel et financier :
- ✓ en privilégiant les opérations de tri et de dessablage, qui réduiront les déchets à évacuer et faciliteront la valorisation ultérieure
- ✓ en organisant et généralisant la pré collecte privée, encore faible mais indispensable, et demandée par la population (28% des ménages sont abonnés déjà et 94% sont prêts à y recourir)
- ✓ en « assainissant » le maillon de la collecte de façon radicale.

Bibliographie

- Appollaire TINI, la gestion des déchets solides ménagers à Niamey, au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable, thèse de Doctorat en Economie, Espace et Modélisation des Comportements, Option : Géographie, Aménagement, Urbanisme, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Lyon, 2003, 302 Pages ;
- CONCEPT S.A ERA International, Etude de Faisabilité de la Gestion des Déchets Ménagers dans les Villes et Niamey et Maradi, Niamey, 2006, 126 Pages ;
- Espaces Urbains et Gestion des Déchets : les logiques d'acteurs contrastées dans la Ville de Ouagadougou (Burkina Faso), 17 Pages.
- *Ganou S. Raissa*, Gestion Durable des déchets plastiques dans la Ville de Dori : Diagnostic et Proposition d'une stratégie de valorisation 2ie, Ouagadougou, 106 Pages;
- Hyacinthe Toung Ondo, Impacts des Technologies d'assainissement sur les Ressources Environnementales et la Sante Humaine dans La Ville de Gaoua, Mémoire pour l'obtention du Master en Ingénierie de l'eau et de l'Environnement Option Eau Potable et Assainissement, 2ie, Ouagadougou, 115 Pages.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Bureau Central du Recensement, Recensement General de la Population et de l'habitat, 2006, Niamey, 52 Pages ;
- Ministère de l'Equipement et des Transport, Agence Japonaise de coopération International, Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey, trois volumes, décembre 2001.
- Ministère de l'Hydraulique et Ministère de la Santé Publique, Programme d'appui au secteur Eau, Hygiène Et Assainissement (PASEHA), Etude pour l'élaboration et l'opérationnalisation de la stratégie de promotion de l'hygiène et de l'assainissement, 2009, 113 Pages.
- Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre les Endémies, Plan de Développement Sanitaire 2005 – 2009, Niamey, 18 février 2005, 223 Pages ;
- Oxfam-Québec / Niger, Etude prospective et de faisabilité pour l'implantation d'un projet de gestion des déchets solides ménagers à Niamey, 2008, 69 Pages ;
- Projet de réhabilitation des infrastructures urbaines (PRI-U) Stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger. Rapport final – sept 2001, 67 Pages ;
- de base au Niger / Stratégie Opérationnelle, Niamey, Avril 2009, 113 Pages ;

- PROFIL MUNICIPAL, Arrondissement de Sig-Noghin, Commune de Ouagadougou, BURKINA FASO, Mars 2007, 21 Pages ;
- Projet Intégrateur, Assainissement de la Ville de Houndé, 2ie, Ouagadougou, 2008 42 Pages.
- Service Communal du plan, Etude monographique de la Commune de Niamey III, 2009, 85 pages
- SOCREGE, 2000, *Etude de base sur la gestion de la filière des ordures ménagères et déchets industrielles dans la Communauté Urbaine de Niamey*, Niamey, République du Niger /PRI/, vol. II Rapport, 91 pages.
- www.selfediteur.com

Annexes

Sommaire des annexes

Annexe1 : Cadre logique.....	1
Annexe2 : Aspects Techniques de la décharge contrôlée	1
Annexe 3: Questionnaire adressé aux ménages	3
Annexe 4 : Guide d'entretien avec les autorités municipales	8
Annexe 5 : Guide d'entretien avec les privés, ONG et Associations.....	11
Annexe 6 : Les ouvrages d'assainissement	13
Annexe 6.1 : latrine VIP à double fosse.....	13
Annexe 6.2: toilettes à chasse manuelle (double fosse)	18
Annexe 6.3 : Fosse septique.....	23
Annexe 6. 4 : Lavoir-puisard.....	26
Annexe 6.5: Douche- Puisard.....	29

Annexe1 : Cadre logique

Objectifs spécifiques	Activités	Méthodes	Outils	Résultats attendus	Indicateurs
<p><u>Objectif spécifique 1 :</u></p> <p>Faire un état des lieux de la gestion des déchets solides et liquides dans la commune ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définir le cadre législatif et institutionnel ; ✓ Identifier les acteurs concernés et leur contribution dans la filière; ✓ Analyser le mode de gestion. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche bibliographique ; - Approche par entretien et enquêtes ; - Observation directe, géoréférencement et cartographie 	<ul style="list-style-type: none"> - Bibliothèque, centres de documentation, archives ; - Fiches d'enquêtes et guides d'entretien ; - GPS - Appareil photo 	<ul style="list-style-type: none"> - Le cadre législatif et institutionnel est établi ; - Les acteurs sont identifiés ainsi que leur contribution - Le mode de gestion est analysé 	<ul style="list-style-type: none"> - Le cadre législatif et institutionnel existe et est respecté ; - Le répertoire des acteurs est disponible ; - Le schéma de la filière est disponible
<p><u>Objectif spécifique 2 :</u></p> <p>Identifier les problèmes majeurs et évaluer les risques environnementaux et sanitaires ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifier les problèmes majeurs; ✓ Evaluer les impacts environnementaux et sanitaires de la gestion DSLM 	<ul style="list-style-type: none"> - Revue documentaire; Entretien et enquête ; - Observation directe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bibliothèque, centres de documentation, archives ; - Guide d'entretien et fiches d'enquêtes ; - Ordinateur ; - Appareil photo ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Les problèmes majeurs sont recensés ; - Les impacts environnementaux et sanitaires sont évalués ; 	<ul style="list-style-type: none"> - L'évaluation de la situation environnementale et sanitaire est disponible
<p><u>Objectif spécifique 4 :</u></p> <p>Proposer des stratégies pour l'amélioration</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proposer des solutions adaptées ✓ Proposer des stratégies de mise en œuvre de ces solutions. ✓ Elaborer une base des données géoréférencée sur la gestion des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Revue bibliographique ; - Synthèse des résultats obtenus. - Description de l'occupation spatiale - Relevés GPS des dépotoirs autorisés et sauvages, des bacs à ordures ; - Relevés des sites de déversement des eaux usées 	<ul style="list-style-type: none"> - Bibliothèque, centres de documentation, archives ; - Carte d'occupation spatiale - Ordinateur ; - Logiciel SIG ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Des solutions adaptées sont proposées ; - Les stratégies de mise en œuvre de ces solutions sont proposées - La carte de l'occupation de l'espace est disponible ; - La situation des dépôts d'ordures et de déversement des eaux usées est réalisée 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport disponible - Cartographies et base de données de la gestion des déchets est disponible

Annexe2 : Aspects Techniques de la décharge contrôlée

Suivant les différentes options proposées pour le traitement et l'élimination des déchets en phase terminale, nous allons estimer les volumes de déchets à mettre en décharge.

Dimensionnement de la décharge

Tel que évoqué dans notre démarche générale de traitement et d'élimination des déchets solides

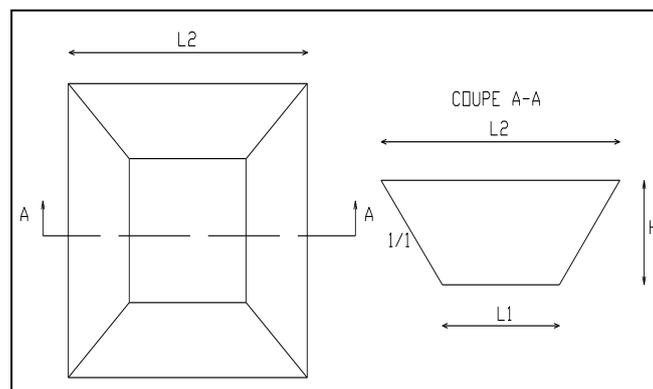
Le volume de la décharge est donné par la formule suivante $V_{DC} = \sum_1^{20} V_i$

Au sein de notre décharge, nous aurons des alvéoles pour recevoir les déchets, une lagune d'épuration des lixiviat, et les annexes composés des locaux et du parking. La réalisation des alvéoles

Le calcul de la surface nécessaire à l'enfouissement s'est effectué selon les hypothèses suivantes, à l'horizon du projet (2019):

Pour évaluer les coûts, nous sommes partis du nombre d'alvéoles à creuser si les ordures ménagères ne sont pas triées et nous avons évalué le volume de remblai et de déblai. La surface des alvéoles doit être comprise entre 0,3 et 1 ha (WETHE, 2001), nous l'avons fixée à 0,50 ha. La hauteur d'une couche d'OM doit être comprise entre 1 à 2 m selon la même source, nous l'avons fixée à 1 m. L'épaisseur de la couche de compactage est prise égale à 20 cm.

Figure: Schéma d'une alvéole



Source : Cours Déchets Solides, WETHE, 2001

Le volume total à enfouir est donné par la relation $VE = \sum V_i$; V_i , volume annuel des OM

La surface nécessaire à l'enfouissement est donnée par la formule : $SE = VE/H$ (avec $H = 10$ m)

De ce qui précède, on obtient les résultats suivants : $VE = 1\ 734\ 556\ m^3$ et $SE = 144\ 546,33$

m², soit 14,45 hectare, en effet le volume d'une alvéole est de :

$$V_a = H * (l_1 + m * H) * l_1 + m * 11 * H^2 = 11\ 000\ m^3$$

La superficie de l'alvéole = 0,5 hectare

Annexe 3: Questionnaire adressé aux ménages

Enquête dans le cadre du diagnostic environnemental des déchets ménagers de la Commune Niamey III

Questionnaire adressé au chef de ménage

Date : ____/____/____/ Nom du quartier :.....
 Numéro de fiche : _____ Nom de l'enquêteur :.....

CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DU MENAGES

Nombre de ménages dans la concession/...../Ménages

Taille du ménage

Age	Sexe	
	M	F
< 5 ans		
5 - 15 ans		
> 15 ans		
Adultes femmes		
Adultes hommes		
Taille du ménage (Total)		

Activité du chef de ménage: Fonctionnaire|___| Commerçant|___| Agriculteur|___|
 Artisan |___| Eleveur |___|

Autres (à préciser)..... Sans activité |___|

Activité secondaire du chef de ménage : _____

Types d'habitat :

En matériaux définitifs |___| Banco amélioré |___| Banco |___| Traditionnel |___|

Statut du chef de ménage : Propriétaire |___| Locataire |___|

Maison familiale |___| Autre /_____/

Niveau d'éducation/ Scolarisation du chef de ménage : Primaire |___| Secondaire |___|
 Supérieur |___| Alphabétisé |___| Ecole coranique |___| Non scolarisé |___|

MODE DE GESTION DES EXCRETA ET DES EAUX USEES

Excréta

Disposez-vous de latrine dans votre concession ?

Oui Non

Si oui, quel type de latrine?

Traditionnelle

Améliorée (VIP)

WC à chasse manuelle

WC à chasse mécanique

Si non, où faites-vous vos besoins?

.....

Etes-vous satisfait de votre latrine ?

Oui Non

Si oui pourquoi ?

.....
.....

Utilisez-vous de l'eau pour le nettoyage après les toilettes ?

Oui Non

Etes-vous intéressé à acquérir une latrine ?

Oui Non

Si non, pourquoi?

Si oui, quel type choisiriez-vous ?

Pourquoi ?.....

Quels sont les avantages de posséder une latrine ?

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

Etes-vous prêt à contribuer pour acquérir une latrine ?

Oui Non

Comment procédez-vous pour la vidange de votre latrine ?

Vidangeurs manuels : oui |___| non |___|

Entreprises de vidange : oui |___| non |___|

Combien payez-vous pour la vidange de votre latrine :

Vidange manuelle :...../FCFA

Vidange mécanique (Entreprise)...../FCFA

2.2. Eaux usées

2.2.1. Où évacuez-vous les eaux de douche ?

1. En dehors de la cour (rues caniveaux, rues pavées, espaces vides) oui |___| non |___|

2. Dans la cour oui |___| non |___|

3. Latrine oui |___| non |___|

2.2.2. Où déversez-vous les eaux de lessive ?

1. En dehors de la cour (rues caniveaux, rues pavées, espaces vides) oui |___| non |___|

2. Dans la cour oui |___| non |___|

3. Latrine oui |___| non |___|

2.2.3. Où déversez-vous les eaux de vaisselle ?

1. En dehors de la cour (rues caniveaux, rues pavées, espaces vides) oui |___| non |___|

2. Dans la cour oui |___| non |___|

3. Latrine oui |___| non |___|

Ordures ménagères

3.1 Avez-vous une poubelle pour stocker vos ordures ? Oui |___| non |___|

Si oui

3.2. Quel type ?.....

3.3. Volume ?.....

3.4. Ou se trouve-elle ? Dans la cour |___| Au portail |___|

Autre (préciser).....

3.5. Quelle est la fréquence de vidange de votre poubelle par ?...../fois

Si non

3.6. Comment faites-vous pour gérer vos ordures ménagères ?

.....

3.7. Etes-vous abonné à un service de collecte des ordures ? Oui Non

Si non

3.8. Pourquoi

.....
.....

3.9. Où jetez-vous vos ordures ? Rue Caniveau Bac public

Dépotoir public Autre (préciser)

3.10. Qui s'occupe de l'évacuation de ces ordures ? Homme Femme

Jeune garçons Jeune fille Enfants Tierce personne rémunérée

3.11. Si oui, qui en est le prestataire ? Association de jeunes

Association de femmes Société privée Autres

3.12. Combien payez-vous pour la prestation de collecte des ordures ? FCFA/mois

3.13. Comment trouvez-vous la prestation ? Pas satisfait Peu satisfait

Satisfait Très satisfait

3.14. Si vous n'êtes pas satisfait que proposerez-vous pour améliorer le mode de gestion ?.....

.....

3.15. Etes-vous prêt à contribuer pour la mise en œuvre de votre proposition ? Oui

non

Si non

3.16. Pourquoi ? Si oui

3.17. Comment ?

.....

3.18. Est-ce que vous valorisez les ordures ? Oui non

Si oui

3.19. Quel est le type de valorisation ? Recyclage Compostage

Autres (préciser).....

3.20. Faites-vous le tri des vos déchets avant de les valoriser ? Oui non

3.21. Que faites-vous du sous produit ?

.....

IMPACTS DE LA GESTION DES DECHETS SOLIDES ET LIQUIDES MENAGERS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

Connaissez-vous les dangers d'une mauvaise gestion des déchets solides et liquides ménagers sur :

Sur le plan sanitaire : Oui Non

Si oui,

4.2 Citez quelques uns ?

.....

Avez-vous été malade ces 12 derniers mois ? Oui Non

De quoi avez-vous souffert ?

Maladies	Nombre total	Enfants < 5ans	Enfants de 5 à15 ans	Adultes femmes	Adultes hommes
Maux de ventre					
Diarrhée grave					
Fièvre					
Toux					
Autre maladie					

Sur le plan environnemental : Oui Non

4.7. Si oui lesquels ?

.....

4.8. Comment les ordures ménagères sont devenues dangereuses pour l'environnement ?

.....

Quels sont les canaux d'information sur ces dangers ?

(1)Radio (2) Télévision (3) Panneau publicitaire (4) Crieur public
 (5) Porte à porte (6) Presse écrite Autres.....

SUGGESTIONS



Annexe 4 : Guide d'entretien avec les autorités municipales

Enquête dans le cadre du diagnostic environnemental des déchets ménagers de la Commune Niamey III

Guide d'entretien avec les autorités municipales

1. Nom et prénom de l'enquêteur :

2. Nom de l'enquêté :

3. Poste occupé :

4. Date :

Quels sont les pouvoirs qui vous sont attribués dans le cadre de la gestion des ordures ménagères de votre commune ?

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

Parvenez-vous à les mettre en application ?

Oui Non

Si oui, comment ?

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

Si non, pourquoi ?

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

Quel est le rôle et la responsabilité de la mairie dans la gestion des déchets solides et liquides ménagers ?

.....

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

Quels sont les moyens (humains et matériels) de sa politique ?

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

Quel est le budget communal et la part affectée à l'assainissement ?

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

Quels sont les acteurs avec lesquels vous travaillez et quels types de relations entretenez-vous ? Quels sont les mécanismes mis en place pour entretenir ces relations ? Combien de déchèteries existent-ils ?

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

Quels sont les quartiers qui sont couverts par les acteurs ?

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

Est-ce que vos actions tiennent compte de l'approche genre ?

Oui non

Si, oui, quels sont les aspects genres pris en compte dans leur mise en œuvre ?

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

Existe-t-il une réglementation en matière de gestion des déchets solides et liquides dans la commune?

.....
.....

Les populations respectent-elles cette réglementation ?

Oui non

Sinon pourquoi ?

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

Quelles sont les actions de sensibilisations et d'informations engagées auprès des populations ?

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

Quels sont les outils utilisés pour sensibiliser la population la gestion des ordures ménagères?

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

Quels sont les différents problèmes que rencontre mairie dans la gestion des déchets ?

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

Quelles sont vos perspectives (actions en cours et/ou futures) ?

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



ZiE
Fondation ZiE

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

Annexe 5 : Guide d'entretien avec les privés, ONG et Associations

Enquête dans le cadre du diagnostic environnemental des déchets ménagers de la Commune Niamey III

Guide d'entretien avec les privés, ONG et Associations

1. Nom et prénom de l'enquêteur :
2. Structure :
3. Nom de l'enquêté :
4. Date :

1-Quels sont vos domaines d'interventions ?

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

2-Quelles sont vos activités ?

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

3-Quels moyens disposez-vous pour cela ?

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

4-Ces moyens suffisent-ils ?

.....
.....

5-Quels sont les problèmes que vous rencontrez ?

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

6-Quelles sont les solutions que vous préconisez ?

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

7-Quelles sont vos perspectives d'avenir ?

.....
.....

8-Comment réagissent les populations face à vos interventions sur le terrain ?

.....
.....

9-Quelle est leur contribution ?

.....
.....

10-Comment procédez – vous pour récupérer les redevances ?

.....
.....

11-Y'a t- il des arriérés de paiement ?

.....
.....

12 Quelle sanction appliquez-vous aux ménages qui refusent de payer ?

.....
.....

13 Disposez-vous d'une base de données pour la gestion des clients ?

.....
.....

14 Quels moyens utilisez-vous pour gérer vos clients ?

.....

Annexe 6 : Les ouvrages d'assainissement

Annexe 6.1 : latrine VIP à double fosse

1.1. Prescriptions techniques

Dimensionnement de la fosse	
1. Norme du PN-AEPA	6 pers. / latrines
2. Taux d'accumulation	0,038 m ³ /an/pers.
3. Durée de remplissage	3 ans maxi
4. Longueur d'un coté	0,8 m
5. Volume utile minimal	$6 * 0,038 * 3 = 0,7 \text{ m}^3$
6. Profondeur utile	1,10 m
7. Profondeur minimale	1,35 m
Prescriptions techniques	
<p>La fosse : Elle est séparée par un mur qui divise la fosse en 2 parties égales. Le mur s'élève jusqu'au niveau du soubassement et est crépi. Les dimensions de la fosse sont de 0,8 m x 0,8 m (ou 1 m de coté). La profondeur est d'au moins 1,35 m en milieu rural ou 2,35 m en milieu urbain</p>	
<p>Le soubassement : Le mur de séparation des fosses est réalisé en briques pleines de 15. Les fosses sont construites entièrement en briques de banco. Pour éviter que les eaux de pluie ne pénètrent dans les latrines, un remblai est disposé tout autour du soubassement avec une pente d'environ 3% vers l'extérieur des latrines.</p>	
<p>La dalle : Les dalles sont au nombre de huit (8). Elles sont dosées à 350 kg/m³ (soit 50 kg de ciment pour 120 litres de gravier et 60 litres de sable). Pour les détails constructifs et de ferrailage, se reporter aux plans d'exécution annexés.</p>	
<p>Le conduit de ventilation sera en claustra de ciment. Il permet l'évacuation des odeurs de la fosse Le diamètre intérieur du conduit est de 15 cm. Il est muni d'un grillage anti-mouche en polyéthylène (type moustiquaire) de maille 1,5 mm, attaché entre l'avant dernier et le dernier élément. Le conduit doit toujours dépasser la superstructure. Le dosage des claustras est de 300 kg/ m³ soit 1 sac de ciment pour 3 brouettes de sable.</p>	
<p>La superstructure : Elle est réalisée en parpaings creux de 10 ou de 15 ou même en briques de banco. De forme généralement rectangulaire, elle peut être en spirale sans porte dans ce cas. Le dosage du mortier servant pour la construction de la superstructure en ciment est de 250 kg/m³ (soit 50 kg de ciment pour 200 litres de sable).</p>	
<p>La toiture peut être en paille, en banco ou en tôles</p>	
<p>Pour les autres détails, se reporter aux plans d'exécution ci-après.</p>	

1.1. Devis quantitatif et estimatif

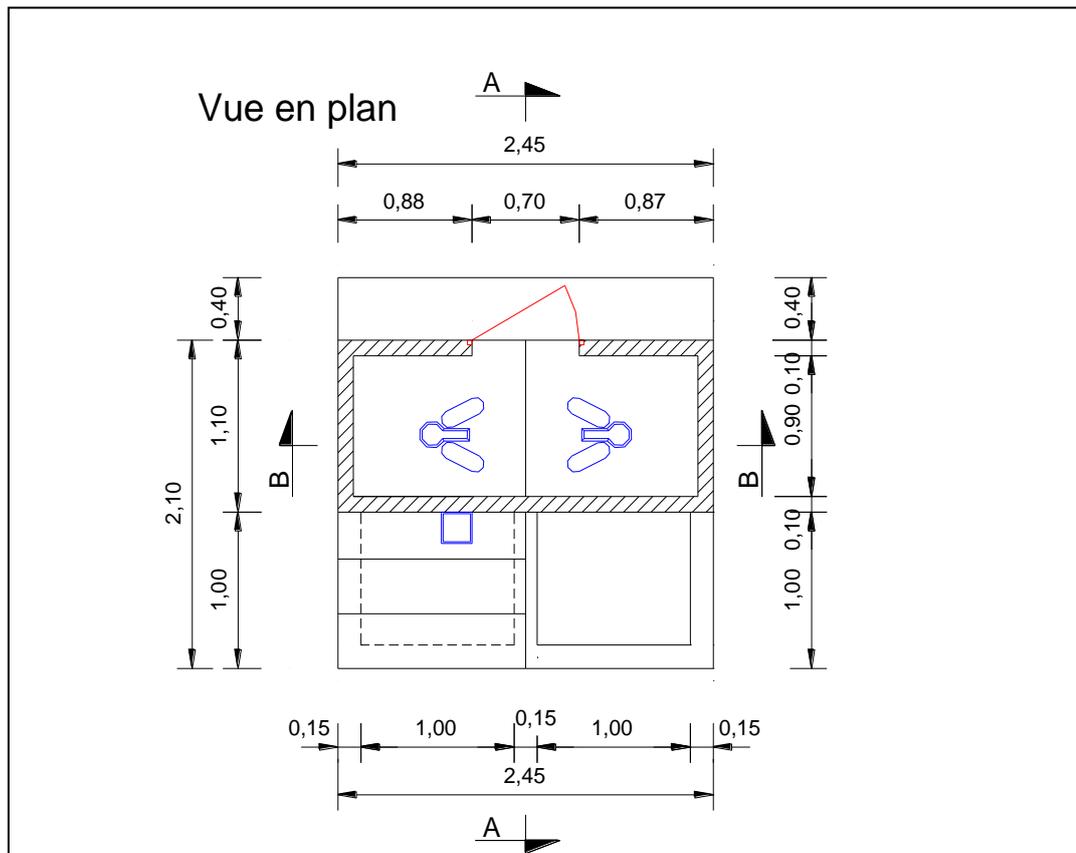
Désignation	Unité	Quantité	P.U.	Total
FOSSE				25 344
Fouilles	m ³	2	3 000	6 000
Ciment	kg	25	192	4 800
Sable	m ³	0,715	2 400	1 716
Gravier	m ³	0,065	7 200	468
Briques de banco (ceinture)	u	100	48	4 800
Agglos pleins de 15 (séparation)	u	14	540	7 560
DALLE				34 164
Ciment	kg	75	192	14 400
Sable	m ³	0,195	2 400	468
Gravier	m ³	0,26	7 200	1 872
fer de 10	m	18	360	6 480
Fer de 6	m	36	204	7 344
Fil de fer	kg	5	720	3 600
SUPERSTRUCTURE				72 300
Ciment	kg	100	192	19 200
Sable	m ³	0,65	2 400	1 560
Briques de banco	u	150	48	7 200
Agglos creux de 15	u	10	300	3 000
Chevron (8*6)	m	3	960	2 880
Pointe	u	6	30	180
Tôle ondulée 20 /100	m ²	3	4 200	12 600
Porte en taule ondulée	u	1	24 000	24 000
Claustra	u	1	360	360
Fer d'attache de 1,5 ml	u	4	210	840
Eau	m ³	0,4	1 200	480
CONDUIT DE VENTILATION				5 562
Ciment	kg	25	192	4 800
Sable	m ³	0,13	2 400	312
Grillage	m ²	0,25	1 800	450
MAIN D'ŒUVRE				18 000
Maçon	jour	5	2 400	12 000
Main d'œuvre non qualifiée	jour	5	1 200	6 000
Coût total fin 2009	FCFA			155 370
Surcoût à moyen terme (+ 20 %)	FCFA			186 444
Montant de la subvention à moyen terme	FCFA			73 721
Part de la subvention	%			40

N.B. Ce modèle de latrines est proposé pour la subvention et les éléments pris en compte pour la subvention sont surlignés en jaune. Le coût des latrines et la part de la subvention sont calculés sur la base :

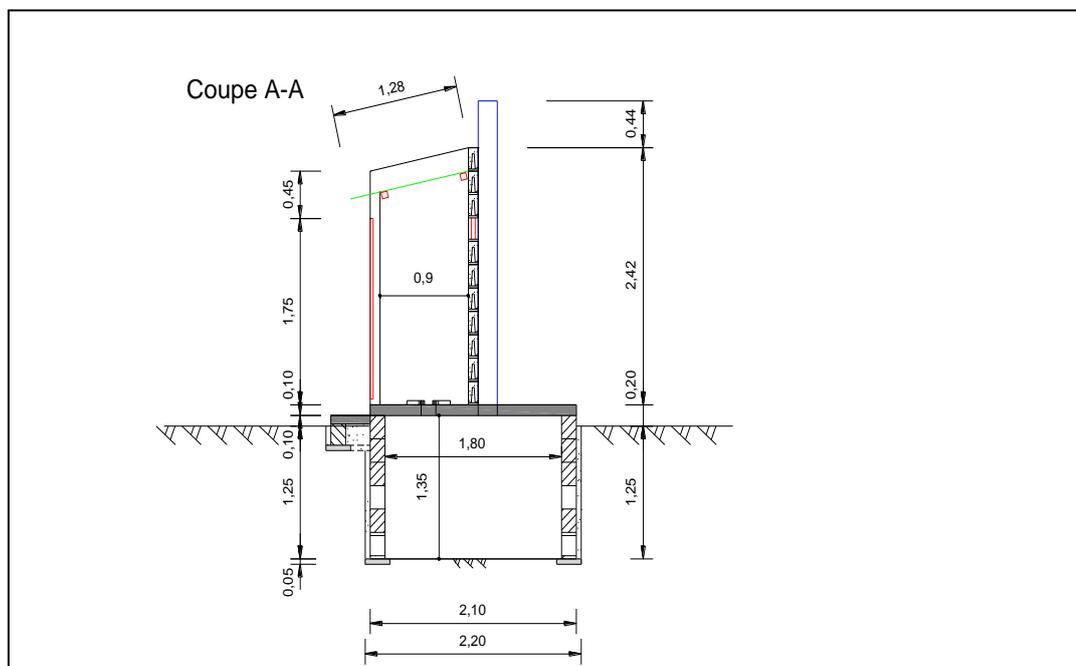
- d'un soubassement construit avec des briques pleines pour la séparation de la fosse et des briques en banco pour la ceinture
- d'une superstructure construite en banco

1.2.Plans détaillés de l'ouvrage

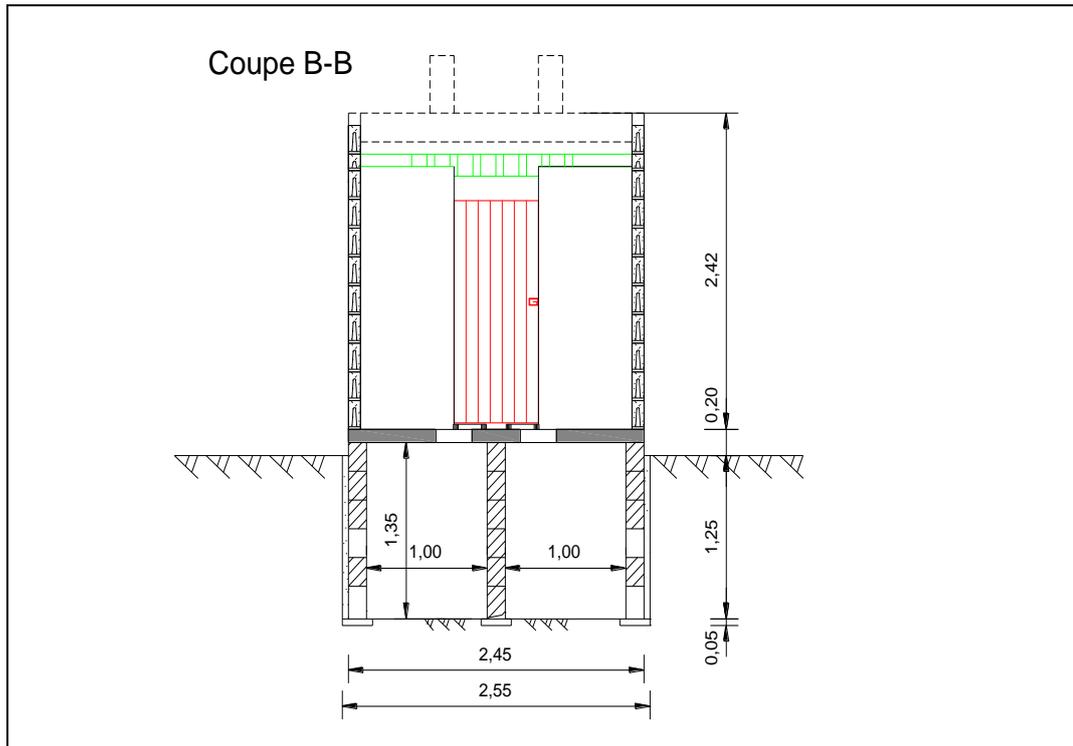
Vue en plan des latrines VIP à double fosse



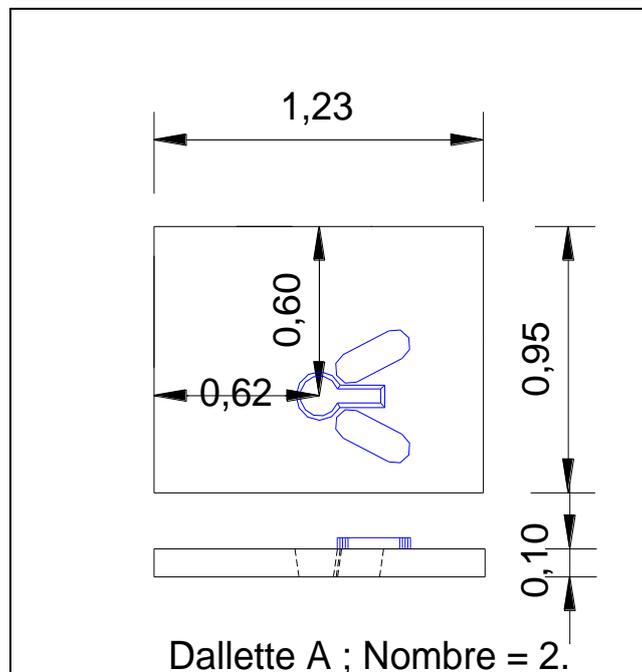
Coupe A-A de la latrine VIP (6 personnes)

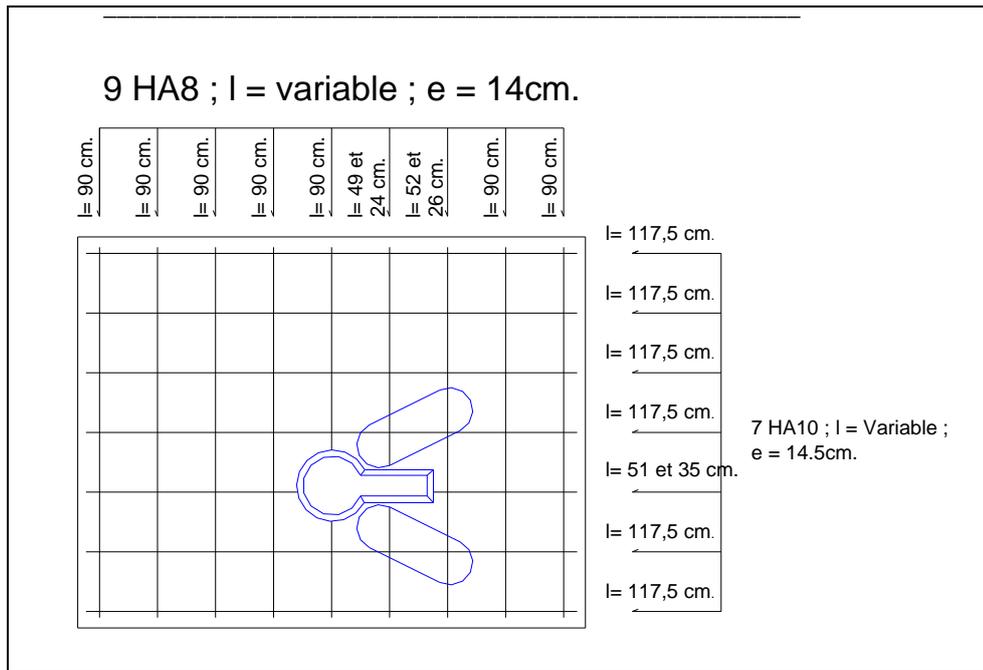


Coupe B-B des latrines VIP (6 personnes)

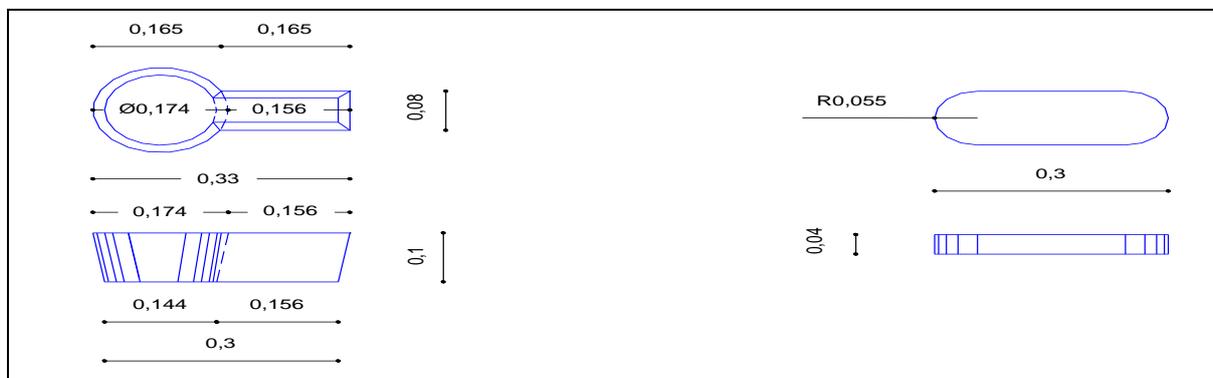
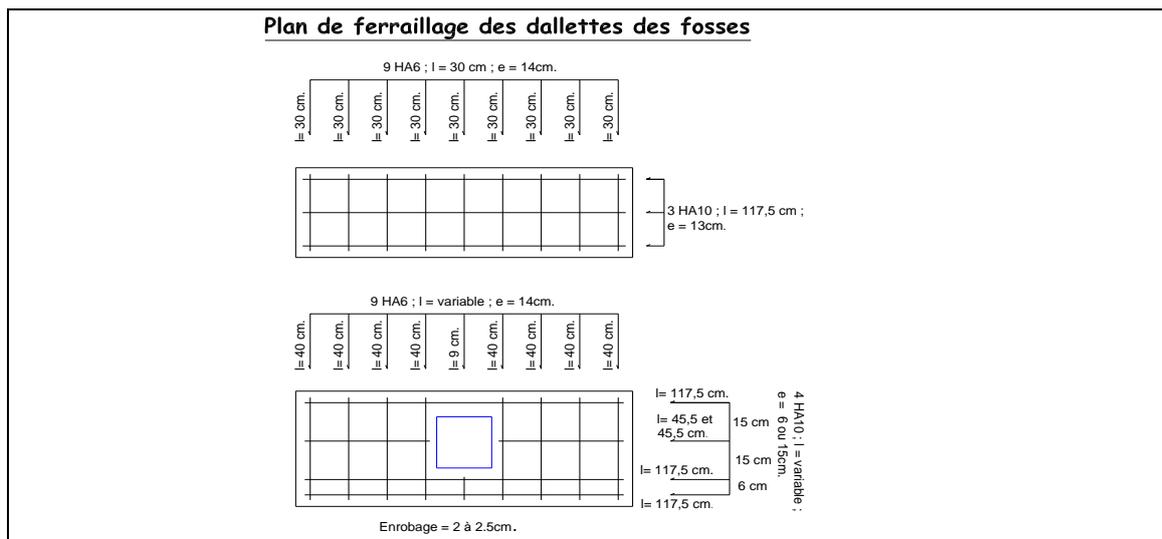


Plan des dallettes A





Plan des dalles B et C



Annexe 6.2: toilettes à chasse manuelle (double fosse)

2.1. Prescriptions techniques

Dimensionnement de la fosse	
1. Norme du PN-AEPA	6 pers./ latrines (rural)
2. Taux d'accumulation des boues	0,038 m ³ /an/personne
3. Durée de remplissage	Minimum 3 ans
4. Volume utile minimal	Lié à perméabilité sol
5. Profondeur utile	Min = 2,0 m
Prescriptions techniques	
Les fosses : Elles sont de forme circulaire de 1 m (1,2 m) de diamètre et au moins 2,0 m de profondeur. Elles sont recouvertes par des dalles en béton armé et séparées d'au moins 3 m	
Le soubassement : C'est un mur de 45 cm de haut (2 couches de parpaings) construit sur un béton (dosé à 250 kg/m ³) de 5 cm d'épaisseur tout autour de chaque trou. Il est réalisé en parpaings de 15 pleins ou rembourrés au mortier de ciment ou en briques de banco. Ce soubassement sert de support pour les dalles	
La dalle : Afin de faciliter la manutention, il est recommandé de couler deux éléments de dalle semi-circulaires de 1,30 m de diamètre. L'épaisseur des dalles est de 8 cm. Elles sont en béton armé dosé à 350 kg/m ³ . Le ferrailage est composé de fer tor de 8. Les dalles sont préfabriquées puis transportées sur la fosse au plus tôt 5 jours après leur confection.	
La superstructure : La cabine est réalisée en agglos creux de 10 ou en briques de banco. Les parois intérieures et extérieures de la cabine sont crépies en ciment. Le toit est en tôles ondulées. Deux trous d'aération de 20 x 20 cm munis de claustras sont réalisés sur une façade latérale, sous la charpente. La cabine de dimensions intérieures 1,20 m sur 90 cm et de h = 2 m abrite la cuvette. Elle est munie d'une porte. Le dosage du mortier est de 250 kg/m ³	
Le regard : Il est réalisé par 2 rangées d'agglos de 10, et de dimensions 40 x 40 cm. Il canalise les eaux vannes et les matières fécales, venant de la cuvette, dans la fosse en service par l'intermédiaire d'une conduite en PVC de 100 reliant le regard à la fosse. La deuxième fosse est isolée grâce à un bouchon placé sur le trou de dérivation. Le regard est fermé par une dallette.	
Pour les autres détails, se reporter aux plans d'exécution.	

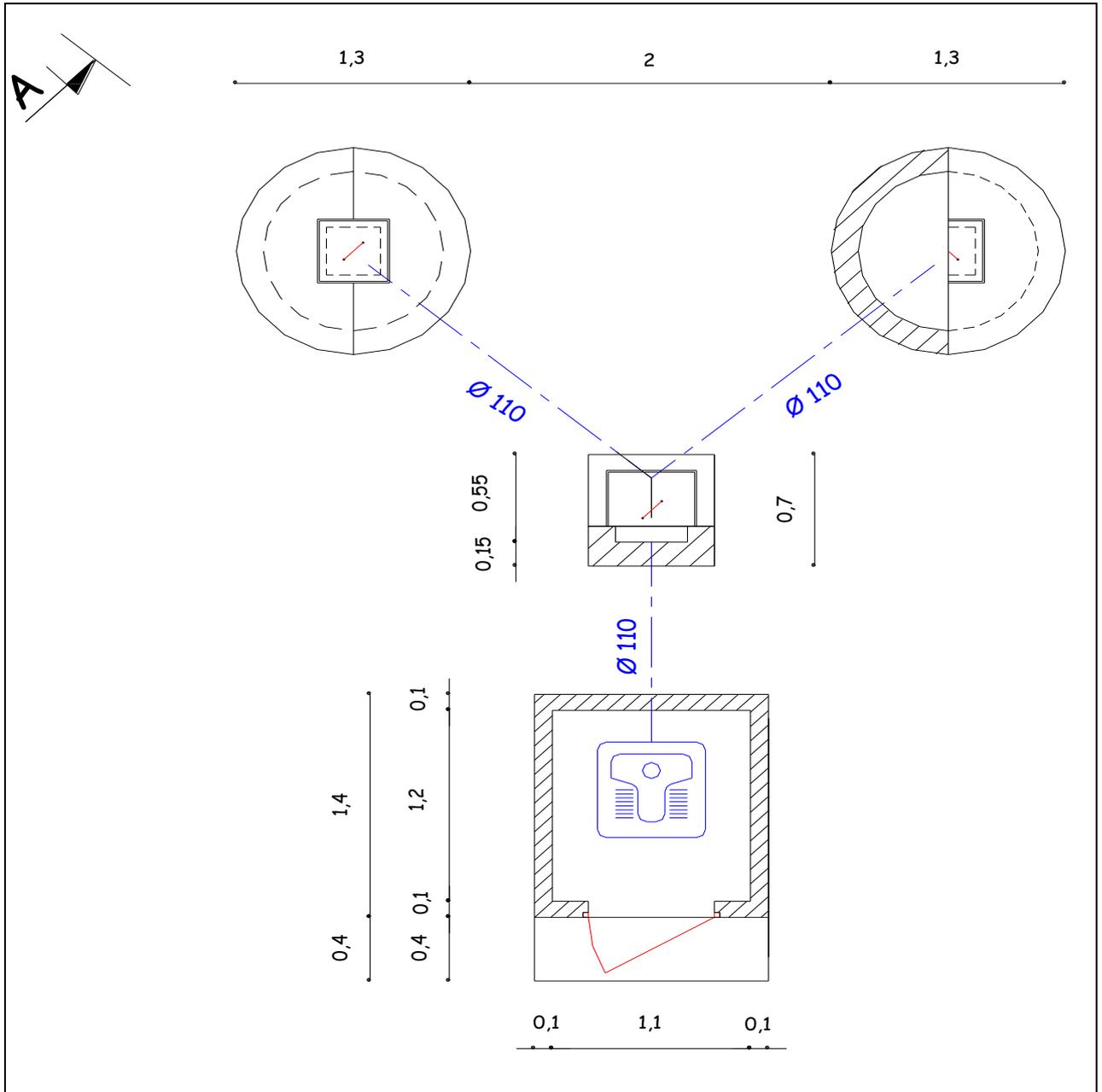
2.2. Devis quantitatif et estimatif

Désignation	Unité	Quantité	P.U.	Prix total
FOSES				31 056
Fouilles	m3	4	3 000	12 000
Ciment	kg	50	192	9 600
Sable	m3	0,52	2 400	1 248
Gravier	m3	0,14	7 200	1 008
Brique en banco	u	150	48	7 200
DALLE				14 448
Ciment	kg	50	192	9 600
Sable	m3	0,07	2 400	168
Gravier	m3	0,10	7 200	720
Fer de 8	m	12	300	3 600
Fil de fer	kg	1	720	360
SUPERSTRUCTURE				68 760
Ciment	kg	100	192	19 200
Sable	m3	1	2 400	1 560
Brique en banco	u	150	48	7 200
Chevron	m	3	960	2 880
Tôle ondulée 20 /100	m2	3	4 200	12 600
Porte en taule ondulée	u	1	24 000	24 000
Fer d'attache de 1,5 ml	u	4	210	840
Eau	m3	0,40	1 200	480
CUVETTE + SIPHON				21 600
Cuvette	u	1	7 200	7 200
Siphon	u	1	4 800	4 800
PVC de 125	m	4	2 400	9 600
MAIN D'ŒUVRE				18 000
Maçon	jour	5	2 400	12 000
Manceuvre	jour	5	1 200	6 000
Coût total fin 2009	FCFA			153 864
Surcoût à moyen terme (+ 20 %)	FCFA			184 637
Montant à subventionner à moyen terme	FCFA			68 112

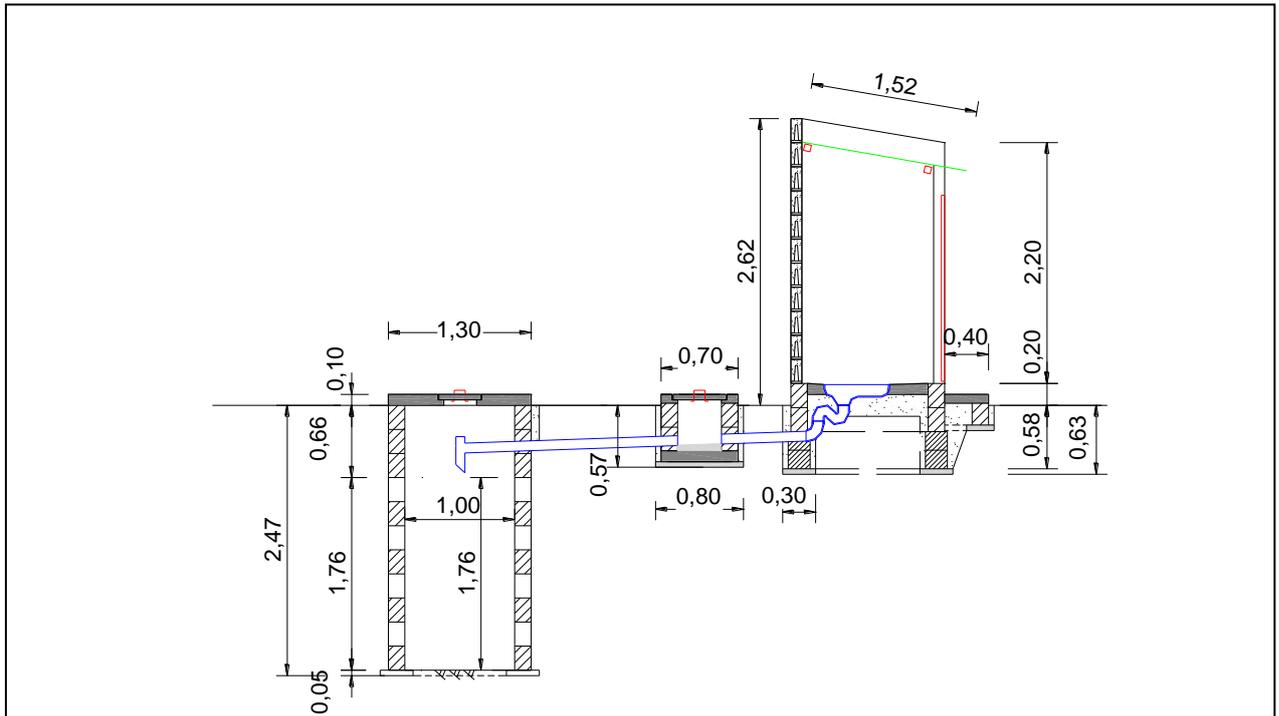
N.B. Ce modèle de latrines est proposé pour la subvention et les éléments pris en compte pour la subvention sont surlignés en jaune. Le coût des latrines et la part de la subvention sont calculés sur la base d'une fosse et d'une superstructure construites en banco.

2.3. Plans détaillé de l'ouvrage

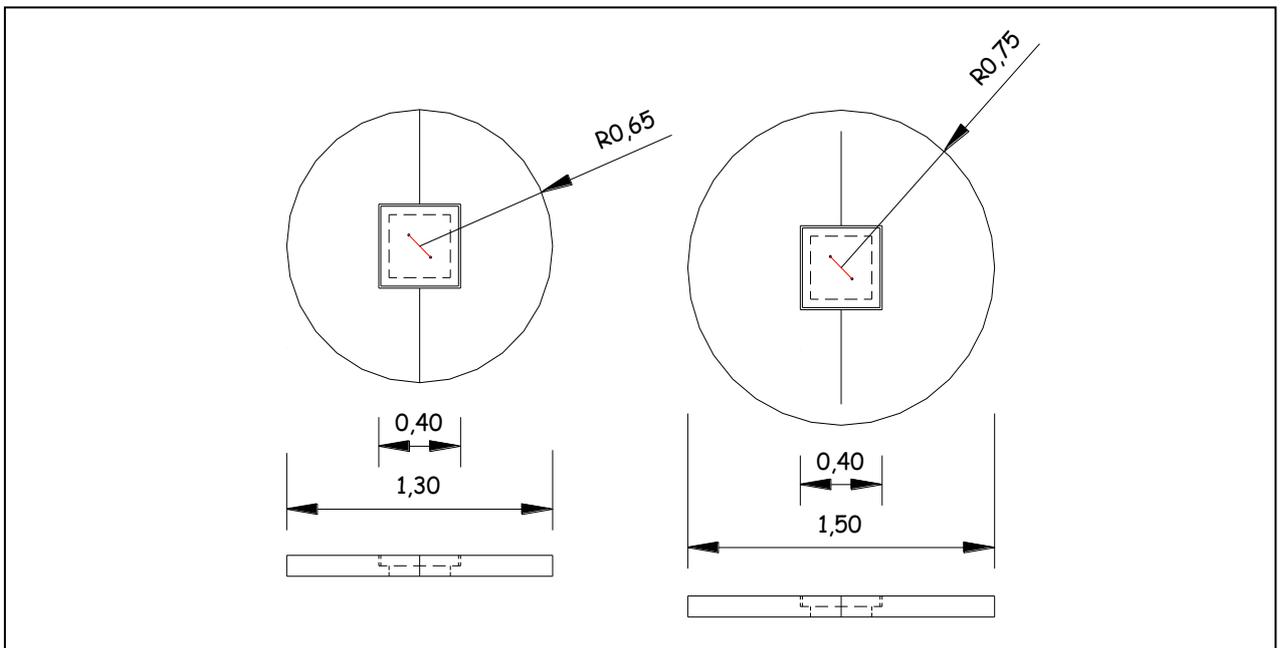
Vue en plan

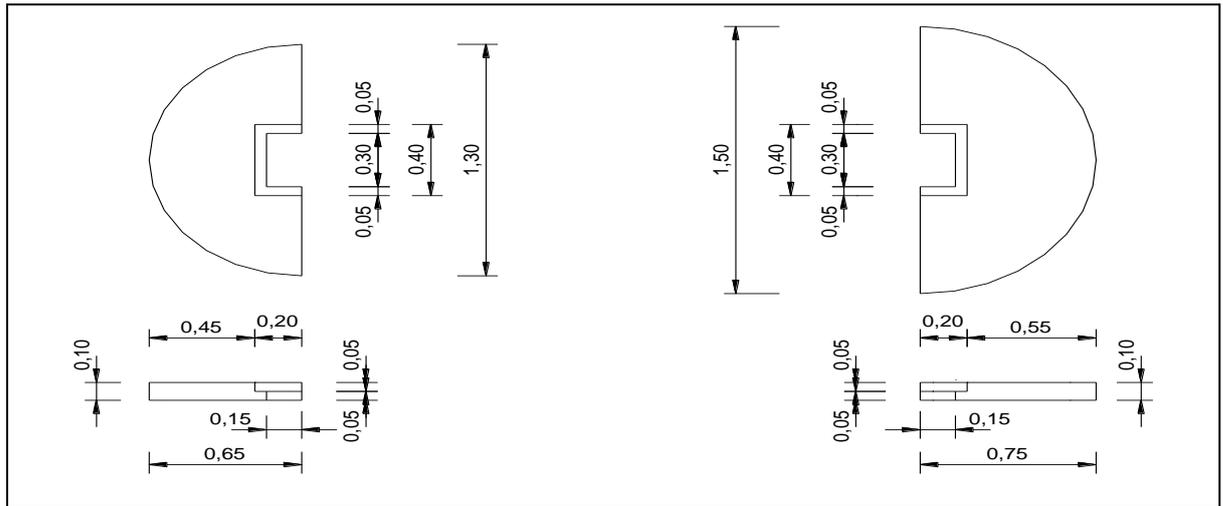


Coupe (pour 6 personnes)

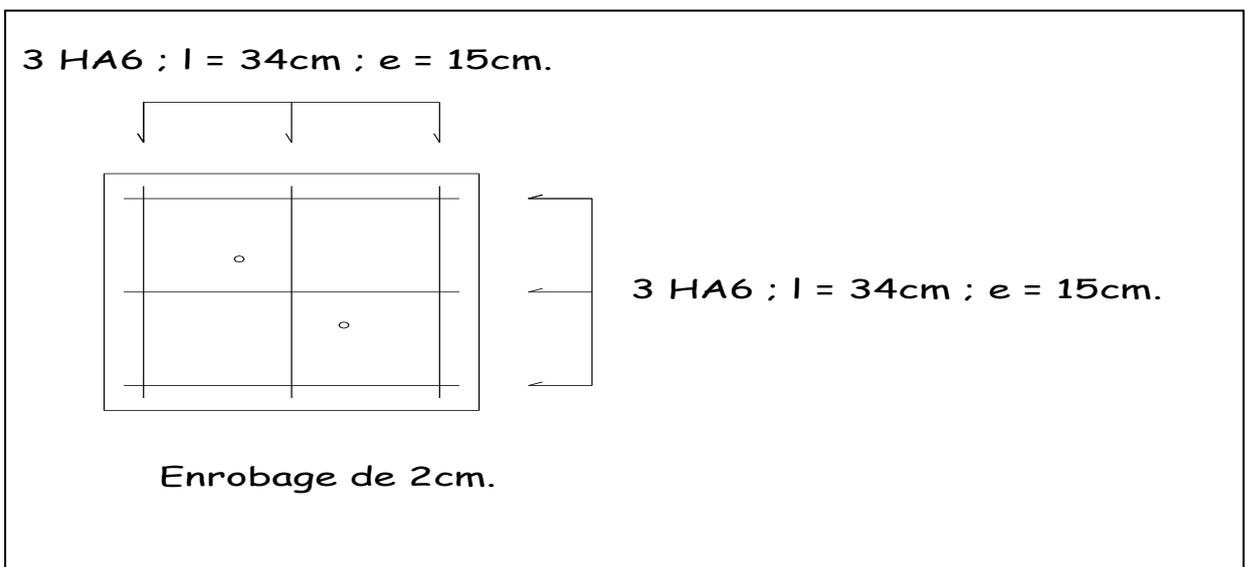
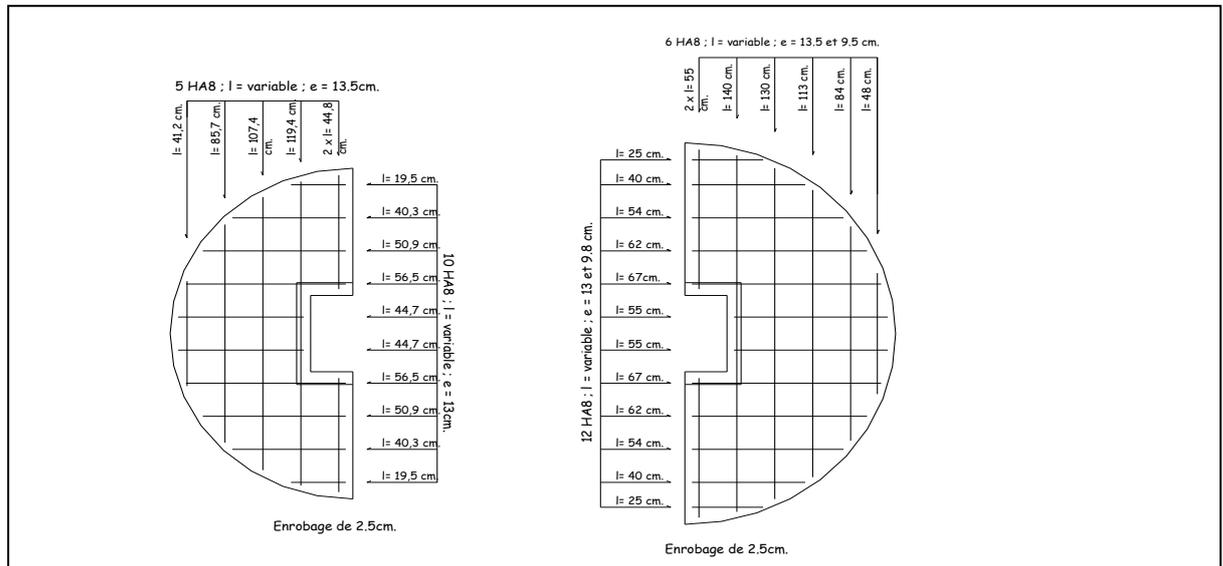


Détails des dalles de couverture





Ferrailage dalles de couverture



Annexe 6.3 : Fosse septique

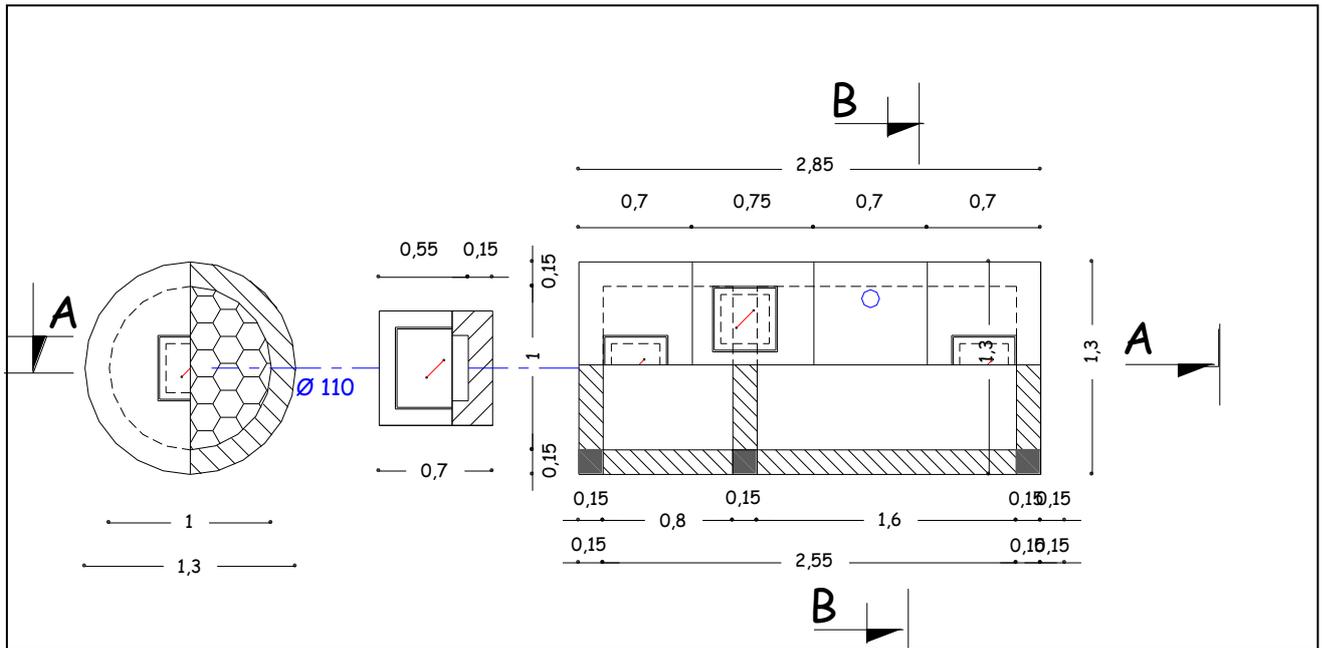
3.1. Prescriptions techniques

Dimensionnement de la fosse	
Norme du PN-AEPA	18 personnes/ ouvrage
Taux d'accumulation des boues	0,04 m ³ /an/personne
Périodicité minimale de vidange	5 ans
Volume utile minimal	3,6 m ³
Profondeur utile minimale	1,2 m
Profondeur totale minimale	1,5 m
Prescriptions techniques	
Les parois sont en parpaing plein de 15	
Les dalles en béton armé de 350 kg/m ³	
Se reporter aux plans d'exécution pour d'autres détails	

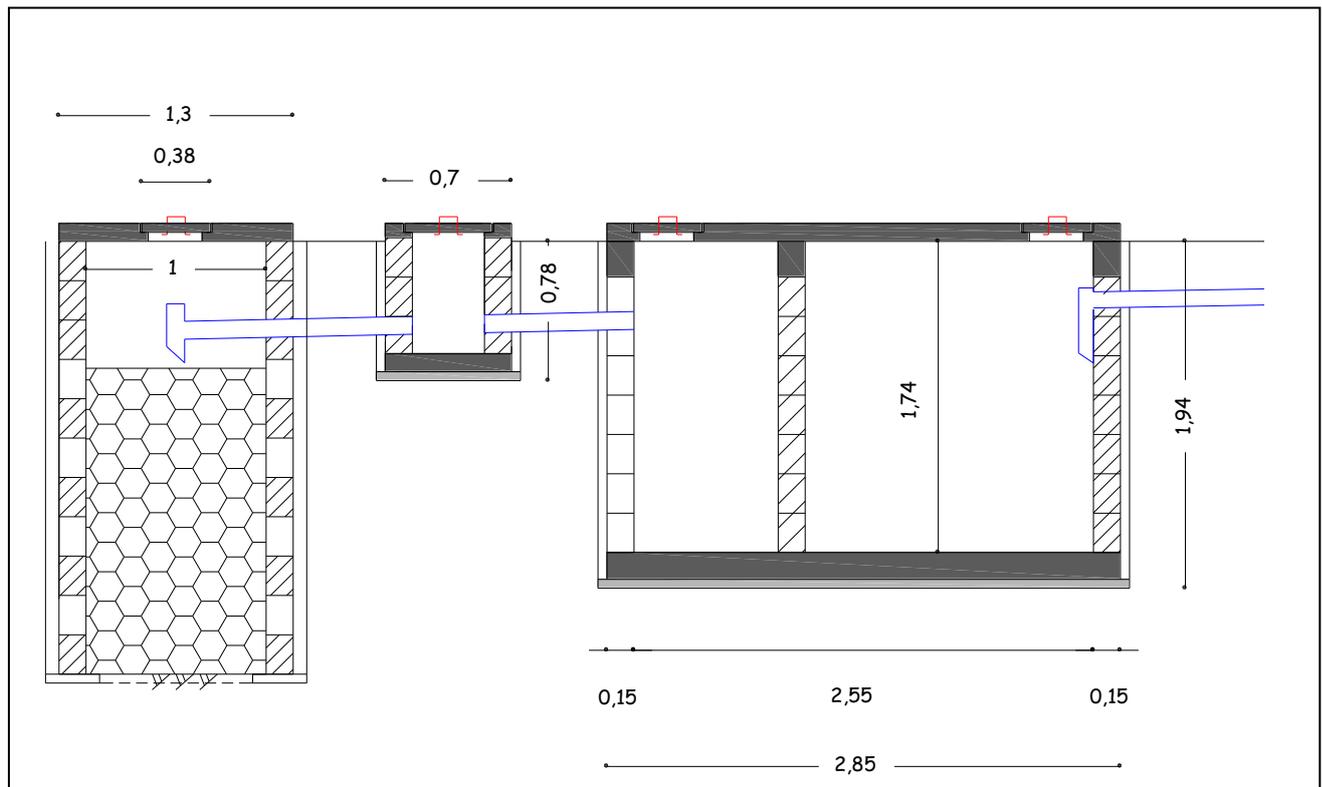
3.2. Devis quantitatif et estimatif

Désignation	Unité	Quantité	P.U.	Prix total
Fouilles de la fosse	m ³	12	3 000	36 000
Briques pleines de 15 cm	u	300	540	162 000
Fer de 6 pour dalles	barre	4	2 400	9 600
Fer de 8 pour dalles	barre	4	2 880	11 520
Tuyaux PVC 100 mm	ml	6	3 600	21 600
Fil de fer	rouleau	0,5	720	360
Ciment	sac	12	9 600	115 200
Sable	charrette	4	1 200	4 800
Gravier	charrette	3	3 000	9 000
Manœuvre	HJ	5	1 200	6 000
Main d'œuvre du maçon	HJ	5	2 400	12 000
Coût total fin 2009	FCFA			388 080
Surcoût à moyen terme (+ 20 %)	FCFA			465 696

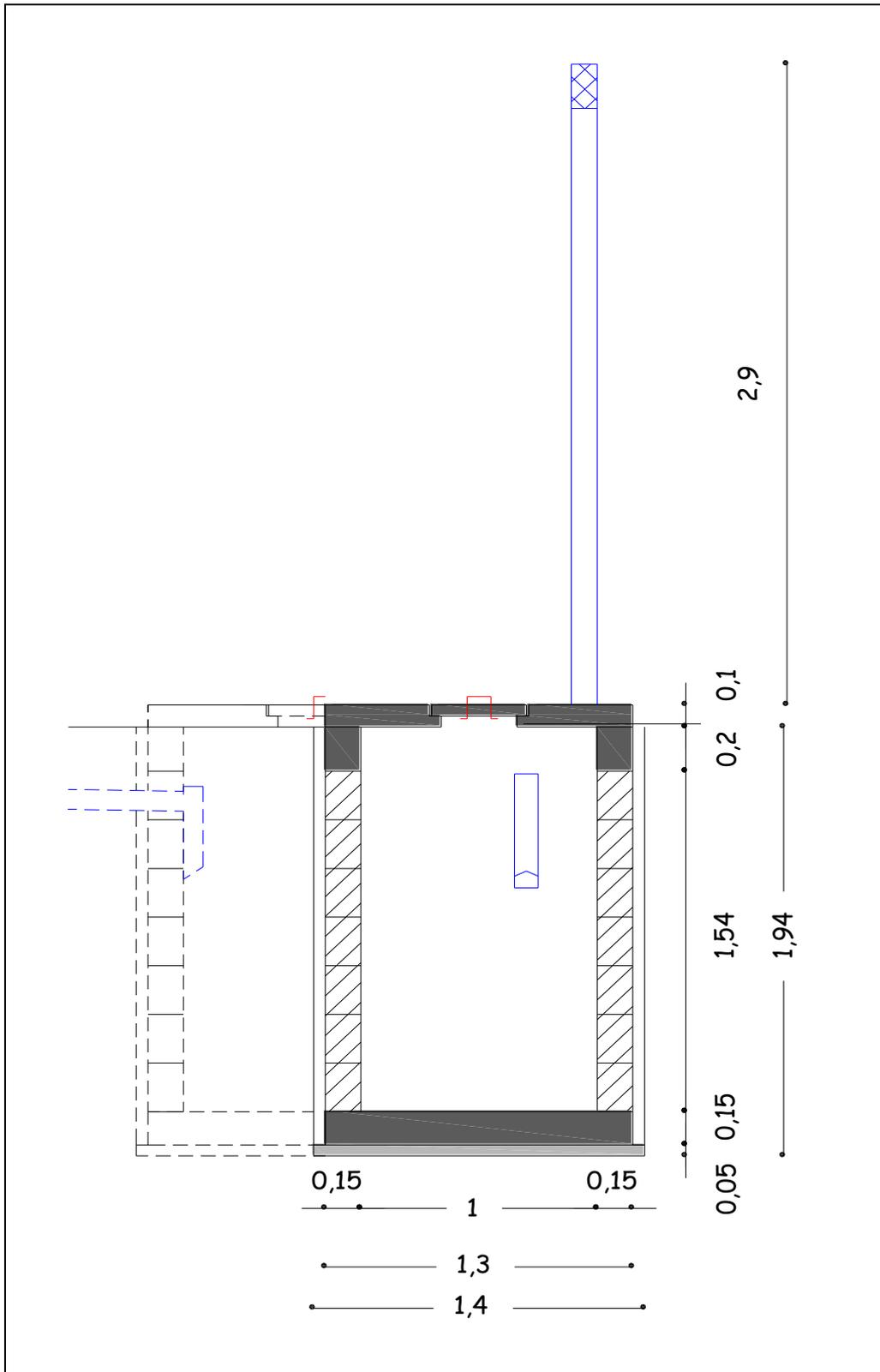
3.3. Plan de l'ouvrage



Coupe A-A



Coupe B-B



Annexe 6. 4 : Lavoir-puisard

4.1. Prescriptions techniques

Dimensionnement de la fosse	
Norme du PN-AEPA	Non précisée
Volume utile minimal	Lié à la perméabilité du sol et du volume de rejet journalier (15 l/pers/j)
Profondeur standard	2 m pour un diamètre de 1 m
Prescriptions techniques	
<p>La fosse : C'est une fosse circulaire de diamètre 1 m et de profondeur 2 m. Elle reçoit les eaux usées et permet leur infiltration dans le sol. Une rangée de briques pleines sert de support à la dalle. Elle est selon la nature du terrain, remplie de moellons latéritiques ou non. Deux dalles semi-circulaires de diamètre 1,30 m couvrent la fosse.</p> <p>La dalle : Afin de faciliter la manutention, il est recommandé de couler deux éléments de dalle semi-circulaires de 1,30 m de diamètre. L'épaisseur des dalles est de 8 cm. Elles sont en béton armé dosé à 350 kg/m³. Le ferrailage est composé de fer tor de 8. Les dalles sont préfabriquées puis transportées sur la fosse au plus tôt 7 jours après leur confection.</p> <p>Le lavoir : C'est un léger décapage de 10 cm sur une surface de 2,3 m x 2,3 m. Il est constitué d'un muret carré de 2 m de côté; ce muret est une couche de maçonnerie en parpaings de 15 rembourrés au mortier de ciment. Il est construit sur un béton de propreté de 5 cm. Il est crépi sur les deux faces avec du mortier de ciment dosé à 250 kg/m³ (soit 50 kg de ciment pour 200 litres de sable). Un dallage lissé à la barbotine de 5 cm d'épaisseur est exécuté à l'intérieur du muret. Le dallage est incliné vers une sortie où débouche le tuyau d'évacuation.</p> <p>Tuyau de connexion entre l'aire de lavage et le puisard : il est en PVC de diamètre 63 mm.</p> <p>Pour les autres détails, se reporter aux plans d'exécution.</p>	

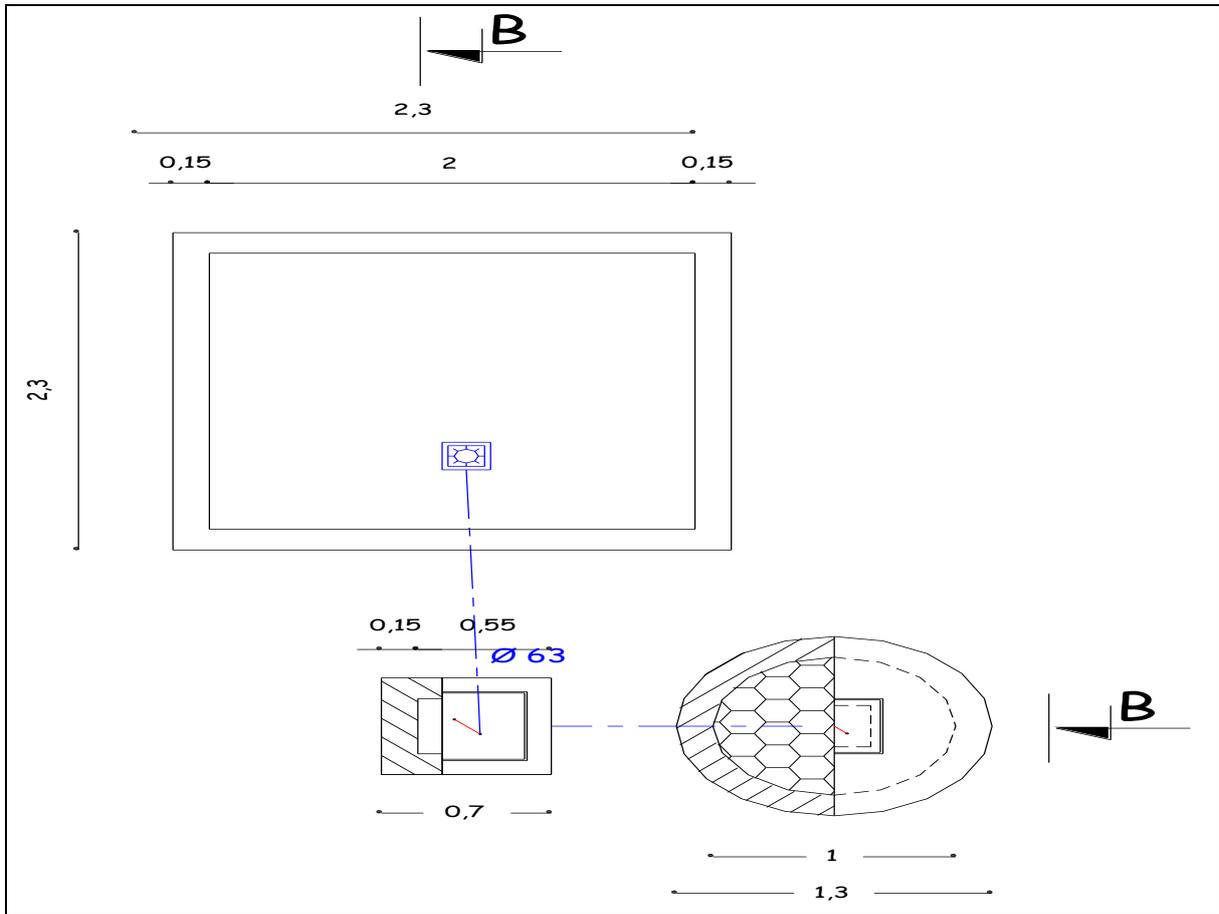
4.1. Devis quantitatif et estimatif

Désignation	Unité	Quantité	P.U.	Prix total
Puisard				33 905
Ciment	kg	25	192	4 800
Gravier	m3	0,149	7 200	1 073
Sable	m3	0,34	2 400	816
Eau	m3	0,119	1 200	143
Fer de 8	ml	10	300	3 000
Fil de fer recuit	kg	0,05	720	36
Agglomérés pleins de 15	u	15	540	8 100
Moellons	m3	1,374	6 000	8 244
Fouille	m3	3,077	3 000	7 693
Regard en maçonnerie				17 733
Ciment	kg	46	192	8 832
Gravier	m3	0,109	7 200	785
Sable	m3	0,086	2 400	206
Eau	m3	0,034	1 200	41
Fer de 8	ml	0,5	300	150
Fil de fer recuit	kg	0,2	720	144
Agglomérés pleins de 15	u	12	540	6 480
Fouille	m3	0,365	3 000	1 095
Lavoir				17 946
Ciment	kg	25	192	4 800
Gravier	m3	0,358	7 200	2 578
Sable	m3	0,338	2 400	811
Eau	m3	0,131	1 200	157
Siphon de sol de 10x10	u	1	1 800	1 800
Coude 1/4 en PVC 63	u	1	1 800	1 800
Tuyau PVC de 63	ml	2	1 800	3 600
Colle pour PVC	tube	1	1 200	1 200
Fouille	m3	0,4	3 000	1 200
Main d'œuvre				3 600
Maçon	jour	1	2 400	2 400
Manœuvre	jour	1	1 200	1 200
Coût total fin 2009	FCFA			73 184
Surcoût à moyen terme (+ 20 %)	FCFA			87 820
Montant de la subvention à moyen terme	FCFA			54 734
Part de la subvention	%			62

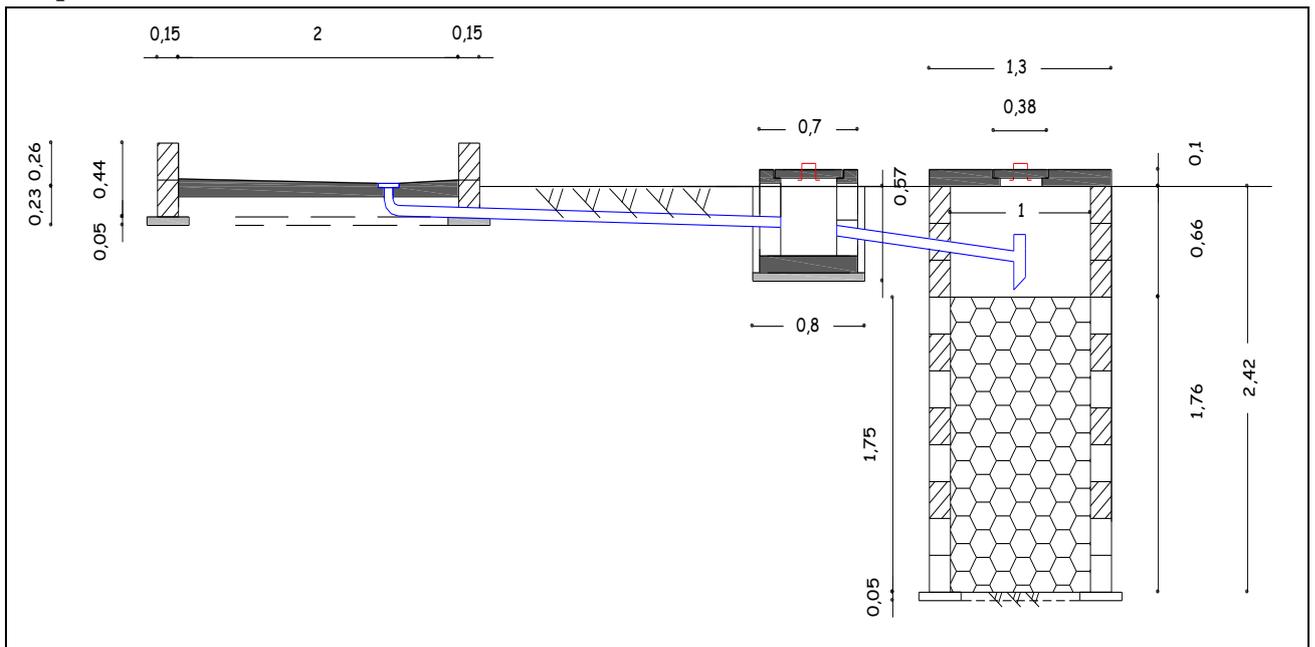
N.B. Le lavoir-puisard est proposé pour la subvention et les éléments pris en compte pour la subvention sont surlignés en jaune. La fosse est construite en briques pleines sur 20 cm de hauteur puis est remplie de moellons ou de cailloux. Si le sol est instable on peut construire toute la fosse en briques de banco.

4.2. Plan de l'ouvrage

Vue en plan



Coupe B-B



Annexe 6.5: Douche- Puisard

5.1. Prescriptions techniques

Dimensionnement de la fosse	
Norme du PN-AEPA	Non définie
Volume utile minimal	Lié à la perméabilité du sol et du volume de rejet journalier (15 l/pers/j)
Profondeur standard	2 m pour un diamètre de 1 m
Prescriptions techniques	
<p>La fosse : Elle est de forme circulaire de 1 m de diamètre et au moins 2,0 m de profondeur. Elle est recouverte avec des dalles en béton armé.</p> <p>Le soubassement : C'est un mur de 50 cm de haut (2 couches de parpaings) construit sur un béton (dosé à 250 kg/m³) de 5 cm d'épaisseur tout autour de chaque trou. Il est réalisé en parpaings de 15 pleins ou rembourrés au mortier de ciment. Ce soubassement sert de support pour les dalles</p> <p>La dalle : Afin de faciliter la manutention, il est recommandé de couler deux éléments de dalle semi-circulaires de 1,30 m de diamètre. L'épaisseur des dalles est de 8 cm. Elles sont en béton armé dosé à 350 kg/m³. Le ferrailage est composé de fer tor de 8. Les dalles sont préfabriquées puis transportées sur la fosse au plus tôt 5 jours après leur confection.</p> <p>Tuyau de connexion entre la cabine et le puisard : il est en PVC de diamètre 63 mm.</p> <p>La superstructure : La cabine est réalisée en agglos creux de 10 ou en briques de banco. Les parois intérieures et extérieures de la cabine sont crépies en ciment. Le toit est en tôles ondulées. La cabine de dimensions intérieures 1,00 m sur 90 cm et 2 m de hauteur. Elle est munie d'une porte. Le dosage du mortier est de 250 kg/m³</p> <p>Pour les autres détails, se reporter aux plans d'exécution.</p>	

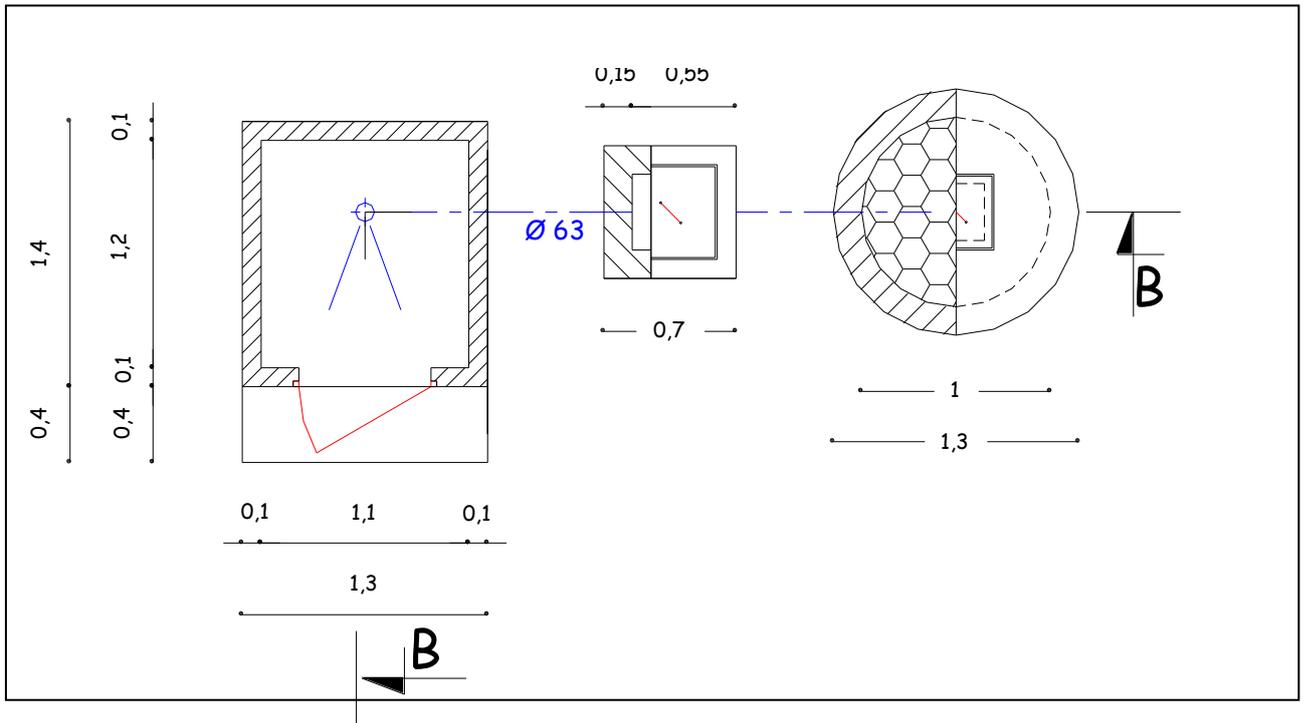
5.2. Devis quantitatif et estimatif

Désignation	Unité	Quantité	P.U.	Prix total
Puisard				33 905
Ciment	kg	25	192	4 800
Gravier	m3	0,149	7 200	1 073
Sable	m3	0,34	2 400	816
Eau	m3	0,119	1 200	143
Fer de 8	ml	10	300	3 000
Fil de fer recuit	kg	0,05	720	36
Agglomérés pleins de 15	u	15	540	8 100
Moellons	m3	1,374	6 000	8 244
Fouille	m3	3,077	3 000	7 693
Regard en maçonnerie				17 733
Ciment	kg	46	192	8 832
Gravier	m3	0,109	7 200	785
Sable	m3	0,086	2 400	206
Eau	m3	0,034	1 200	41
Fer de 8	ml	0,5	300	150
Fil de fer recuit	kg	0,2	720	144
Fouille	m3	0,365	3 000	1 095
Agglomérés pleins de 15	u	12	540	6 480
Superstructure				70 580
Cabine				
Ciment	kg	100	192	19 200
Sable	m3	0,608	2 400	1 459
Eau	m3	0,225	1 200	270
Briques en banco	u	192	48	9 216
Claustra	u	5	360	1 800
Tôles ondulées 0,23	feuille 1,6m	5	3 000	15 000
Chevrons 6x8	ml	6,20	1 200	7 440
Pointe n°7	u	20	30	600
Fil de fer de fixation des chevrons	ml	4	240	960
Seuil bétonné				
Ciment	kg	43	192	8 256
Gravier	m3	0,036	7 200	259
Sable	m3	0,042	2 400	101
Eau	m3	0,016	1 200	19
Agglomérés pleins de 15	u	10	540	5 400
Fouille	m3	0,2	3 000	600
Main d'œuvre				3 400
Maçon	HJ	1	2 400	2 400
Manœuvre	HJ	1	1 000	1 000
Coût total fin 2009	FCFA			125 618
Surcoût à moyen terme (+ 20 %)	FCFA			150 742
Montant de la subvention à moyen terme	FCFA			47 210
Part de la subvention	%			31

N.B. La douche-puisard est proposée pour la subvention et les éléments pris en compte pour la subvention sont surlignés en jaune. La fosse est construite en briques pleines sur 20 cm de hauteur puis est remplie de moellons ou de cailloux. Si le sol est instable on peut construire toute la fosse en briques de banco.

5.3. Plan de l'ouvrage

Vue en plan



Coupe B-B

