

## DEDICACES

A

Ma mère

J'espère que du paradis tu vois enfin le fruit de tes efforts et que tu en es fière.

Mon père

Tu t'es toujours battu pour assurer mon éducation, seul Dieu pourra te le rendre.

Mon grand frère

Tu m'as toujours donné le bon exemple, je ne saurais t'exprimer toute ma gratitude.

Mes oncles et tantes

Merci pour vos conseils et soutiens qui ont contribué à me faire grandir.

Mes amis

Tous ceux du 2iE que j'ai eu le privilège de côtoyer ces 5 dernières et aussi tous ceux qui des 4 coins du globe m'ont toujours soutenue, grand merci.

## **REMERCIEMENTS**

Ce travail n'a pu se faire sans l'assistance et le soutien de nombreux acteurs à qui nous adressons ici notre profonde gratitude. Nous citons :

- EAA qui nous a abrités pour ce stage de fin de cycle,
- USAID WA-WASH sans qui ce stage n'aurait pu être amorcé.
- Le corps professoral de 2iE

Nous pensons plus spécifiquement à:

- M. Yacouba Noel COULIBALY, qui nous a encadrés du côté de la structure d'accueil ;
- Mme OUANDAOGO Ida, qui n'a ménagé aucun effort pour me permettre de réaliser ce mémoire ;
- M. Yacouba KONATE, Professeur à 2iE qui, malgré ses nombreuses occupations a accepté de diriger ce travail ;
- M. Mahamadou KOITA, notre responsable pédagogique à 2iE qui a mis à notre disposition tous les outils nécessaires à la finalisation du mémoire ;
- Nos camarades stagiaires avec qui des échanges fructueux ont souvent eu lieu ;

A tous ceux dont nous n'avons pu citer le nom

**GRAND MERCI !!!!**

## **RESUME**

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri-urban and Rural Areas (CLARA) mis en œuvre par l'Agence Panafricaine Intergouvernementale Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) au Burkina Faso. Il vise à évaluer les différents maillons de la chaîne d'assainissement écologique mise en œuvre à travers le projet ECOSAN-UE réalisé de Juin 2006 à Juin 2009 dans les secteurs 27 et 30 de Ouagadougou. La méthodologie a consisté à effectuer des enquêtes et interviews au niveau des différents acteurs concernés. Cela a permis de comprendre le fonctionnement de la chaîne et le rôle des différents acteurs : les ménages fournissent les sous produits c'est-à-dire les excréta, les associations les hygiénisent et les maraîchers les utilisent pour leurs cultures. Quand aux institutions, elles sont chargées de soutenir financière et techniquement la chaîne.

Dans l'ensemble, la chaîne d'assainissement a de nombreux avantages tels que l'amélioration des conditions sanitaires des ménages, la génération de revenus pour les associations et l'accroissement de productions agricoles. Cependant, de nombreux ménages restent insatisfaits à cause des difficultés liées à l'utilisation des latrines et de l'irrégularité de la collecte des excréta. En outre, les sites d'hygiénisation ne sont pas rentables car les charges sont plus importantes que les recettes. Quant aux maraîchers, ils se plaignent de l'insuffisance des produits hygiénisés.

Pour améliorer la pérennisation du système, des recommandations ont été formulées. Il s'agit notamment de l'organisation d'une nouvelle série de sensibilisation des ménages, l'augmentation du personnel des sites hygiénisation et surtout une meilleure communication entre les différents acteurs.

### **Mots Clés :**

- 
- 1 - ODM**
  - 2 – ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE**
  - 3 – LATRINE ECOSAN**
  - 4 – CHAINE D'ASSAINISSEMENT**
  - 5 – RENTABILITE**

## **ABSTRACT**

This work is a part of the Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri-urban and Rural Areas (CLARA) project, implemented by the Pan African Intergovernmental Agency Water and Sanitation for Africa (EAA) in Burkina Faso. It aims to assess the various links in the chain of ecological sanitation implementation across the EU-EcoSan project conducted from June 2006 to June 2009 in the areas 27 and 30 of Ouagadougou. The methodology consisted in conducting surveys and interviews at the various stakeholders. This helped to understand the operation of the chain and the role of different actors: households provide byproducts, the associations treat them and gardeners use them for their crops. The institutions are responsible for financial and technical support of the chain. Throughout the sanitation chain has many advantages such as improved health conditions of households, income generation for associations and increasing agricultural products. However, many households remain unsatisfied because of the irregularity of the collection of excreta. Also, the treatment sites are not profitable because the costs are greater than what they get. As for gardeners, they complain about the lack of sanitized products. To improve the sustainability of the system, recommendations were made. This is a new series of awareness of households, increasing staff cleaning sites and especially better communication between the different actors.

### **Keys words:**

---

- 1 - MDG**
- 2 – ECOLOGICAL SANITATION**
- 3 – ECOSAN LATRINE**
- 4 –SANITATION CHAIN**
- 5 – PROFITABILITY**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**AEP** : Alimentation en Eau Potable.

**CEDO** : Centre d'Enseignement à Distance de Ouagadougou.

**EcoSan\_UE** : Ecological Sanitation (Assainissement écologique).

**CLARA**: Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri\_urban and Rural Areas

**CREPA** : Centre Régional pour l'Eau potable et l'Assainissement à faible coût.

**CO** : Commune de Ouagadougou.

**CTVD** : Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets.

**EAA** : Eau et Assainissement pour l'Afrique.

**F CFA** : Franc de la Communauté Française d'Afrique.

**GIE** : Groupements d'Intérêts Economiques

**GTZ** : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Coopération Allemande de Développement).

**2IE** : Institut internationale d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

**INERA** : Institut de l'Environnement et des Recherches Agricoles.

**OMD** : Objectifs du Millénaire pour le Développement

**MDG** : Millenium Development Goals

**ONEA** : Office Nationale de l'Eau et de l'Assainissement.

**PEA**: Programme Eau et Assainissement

**PME** : Petites et Moyennes Entreprises.

**PN- AEPA** : Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement.

**PSAO** : Plan Stratégique d'Assainissement de la ville de Ouagadougou

**UFR** : Unité de Formation et de Recherche.

**UE** : Union Européenne

**VIP** : Ventilated Improved Pit

## Contenu

<b>DEDICACES</b> .....	<b>i</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>A. CONTEXTE</b> .....	<b>6</b>
<b>B. PROBLEMATIQUE</b> .....	<b>8</b>
<b>II. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE TRAVAIL</b> .....	<b>9</b>
<b>A. OBJECTIFS</b> .....	<b>9</b>
1. Objectif global .....	9
2. Objectifs spécifiques .....	9
<b>B. HYPOTHESES</b> .....	<b>9</b>
1. Hypothèse 1 .....	9
2. Hypothèse 2 .....	9
3. Hypothèse 3 .....	9
<b>C. RESULTATS ATTENDUS</b> .....	<b>10</b>
<b>III. CADRE DE L'ETUDE</b> .....	<b>11</b>
<b>A. PRESENTATION DU LIEU DE STAGE : EAA</b> .....	<b>11</b>
<b>B. PRESENTATION DU PROJET ECOSAN_UE</b> .....	<b>11</b>
<b>C. ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>12</b>
<b>IV. GENERALITES SUR L'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE</b> .....	<b>14</b>
<b>A. CONCEPT</b> .....	<b>14</b>
<b>B. PRINCIPE</b> .....	<b>14</b>
<b>C. LA LATRINES ECOSAN</b> .....	<b>16</b>

<b>V. MATRIELS ET METHODES .....</b>	<b>17</b>
<b>A. CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>17</b>
<b>B. MATRIELS D'ETUDE.....</b>	<b>18</b>
<b>C. METHODE D'ETUDE .....</b>	<b>19</b>
1. Méthode de collecte de données .....	19
2. Méthode d'analyse des données.....	22
<b>D. DESCRIPTION DE LA LATRINE ECOSAN .....</b>	<b>22</b>
<b>VI. RESULTATS .....</b>	<b>25</b>
<b>A. ORGANISATION DE LA CHAINE D'ASSAINISSEMENT ECOSAN .....</b>	<b>25</b>
1. Les ménages.....	25
2. Les sites d'hygiénisation.....	26
3. Les maraîchers .....	28
<b>B. CADRE INSTITUTIONNEL .....</b>	<b>30</b>
<b>VII. RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>31</b>
<b>A. EVALUATION DE LA RENTABILITE.....</b>	<b>31</b>
1. Rentabilité sociale.....	31
2. Rentabilité environnementale .....	31
3. Rentabilité économique.....	32
<b>B. L'ACQUISITION DES LATRINES ECOSAN.....</b>	<b>35</b>
1. Raisons de construction d'une latrine ECOSAN par les ménages .....	35
2. Les conditions d'acquisition .....	35
3. Difficultés liées à l'acquisition des latrines.....	36
<b>C. EVALUATION DE LA FIABILITE DES LATRINES ECOSAN .....</b>	<b>36</b>
<b>D. L'IRREGULARITE DE LA COLLECTE DES EXCRETA .....</b>	<b>38</b>
<b>E. LE SUIVI DU PROJET ECOSAN-UE APRES SA FINALISATION .....</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>41</b>
<b>VIII. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>42</b>
<b>A. ADAPTATION DES LATRINES EN FONCTION DES BESOINS.....</b>	<b>42</b>
<b>B. ASSURER UNE CONTINUTE DE LA CHAINE D'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>42</b>
<b>C. AMELIORATION DE LA PERENNITE DE LA CHAINE D'ASSAINISSEMENT</b>	

<b>ECOSAN</b> .....	<b>43</b>
<b>D. RECOMMANDATIONS GENERALES</b> .....	<b>44</b>
<b><i>Bibliographie</i></b> .....	<b><i>vi</i></b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Répartition des ménages échantillonnés .....	21
Tableau 2 : Les données collectées pour la compréhension de l'organisation de la chaîne ....	22
Tableau 3 : Les données collectées pour l'évaluation de la rentabilité.....	22
Tableau 4 : Entrées et sorties des sous produits dans les centres d'hygiénisation.....	36
Tableau 5 : Recettes mensuelles .....	37
Tableau 6 : Charges mensuelles de gestion des excréta par maillon .....	37
Tableau 7 : Résultats du compte d'exploitation.....	38

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Organisation administrative de la Commune de Ouagadougou .....	13
Figure 2: Champ d'action du projet .....	14
Figure 3: Cycle de l'assainissement .....	16
Figure 4: Zone d'intervention du projet .....	19
Figure 5: Latrine EcoSan à double fosse vue de l'intérieur .....	26
Figure 6: Bidon de collecte d'urine.....	26
Figure 7: Latrine EcoSan à double fosse vue de l'extérieur. ....	27
Figure 8: Cycle de la chaîne d'assainissement .....	28
Figure 9: Répartition des maraîchers par sexe .....	33
Figure 10: Mode d'utilisation des fertilisants EcoSan .....	34
Figure 11: Latrine type 1 .....	42
Figure 12: Latrine type 2.....	42
Figure 13: Préparation et sorties pour la collecte des excréta .....	viii
Figure 14: Différentes étapes de la collecte des excréta.....	viii
Figure 15: Différents éléments du traitement des fertilisants et de la livraison .....	ix
Figure 16: Divers aspects de la livraison des fertilisants aux maraîchers .....	x
Figure 17: Différence entre des tomates cultivées avec des fertilisants Ecosan et des tomates cultivées avec des fertilisants ordinaires .....	xi
Figure 18: Latrine box 1.....	xii
Figure 19: Latrine box 2.....	xii
Figure 20: Latrine avec système de lavage anal 1 .....	xiii
Figure 21: Latrine avec système de lavage anal 2. ....	xiii

# **INTRODUCTION**

## **A. CONTEXTE**

Devant la réalité selon laquelle l'humanité et le monde environnemental continuent de souffrir, différentes conférences et sommets ont été organisés et des résolutions ont été prises pour rechercher et trouver des solutions qui permettent le développement durable. En 1972, le premier sommet de la terre qui s'est déroulé à Stockholm, a donné naissance au Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). En 1992, à la conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, tenue à Rio de Janeiro, a été convenue que la protection de l'environnement, le développement social et économique sont fondamentaux au développement durable, sur la base des principes de Rio (Agenda 21). Pour réaliser un tel développement, un programme nouveau, Plan d'Implémentation des Objectifs de Développement du Millénaire (ODM), a été adopté à Johannesburg en Septembre 2002. Selon ce programme, l'éradication de la pauvreté, exigence essentielle au développement durable, peut être atteinte par l'augmentation rapide à l'accès aux besoins de base comme l'eau potable, l'assainissement, l'habitat approprié, l'énergie, la santé, la sécurité alimentaire et la protection de biodiversité.

L'objectif défini pour l'eau et l'assainissement est de réduire de moitié la proportion des personnes n'ayant pas accès à l'eau potable et à l'assainissement appropriés. Ce nouvel engagement s'adressant à l'assainissement avec la même priorité comme à l'alimentation en eau, est la bienvenue. Mais c'est aussi un réel défi, qui pour des raisons économiques et écologiques, demande une révolution dans les stratégies de gestion de nos eaux usées et des excréta.

L'assainissement écologique est une nouvelle approche qui va dans ce sens, et le projet EcoSan- UE en est un bel exemple pratique. Le projet EcoSan de la ville de Ouagadougou sous financement de l'Union Européenne, EcoSan\_UE, a traversé au cours de la deuxième année d'exécution une période pleine de défis après sa première année très concluante sur la mobilisation réussie des groupes cibles et l'accompagnement des autorités nationales et municipales pour l'adoption de l'approche d'assainissement écologique, EcoSan, dans les 4 secteurs du projet (secteurs 17, 19, 27 et 30 de la ville de Ouagadougou).

Il faut rappeler que ce projet d'une durée de 3 ans (du 26 Juin 2006 au 25 Juin 2009), s'élevait à 1.497.120 euros soit plus de 900 000 000 F CFA. Il a été financé à 74% par la Commission Européenne, 14% par EAA ( Eau et Assainissement pour l'Afrique) et 12% par la GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit/Coopération Allemande de Développement) et avait pour objectif global de faciliter l'accès des populations des secteurs désavantagés, et à croissance rapide de Ouagadougou aux systèmes d'assainissement durables et abordables. Ces systèmes protégeraient la santé humaine et contribueraient aussi à la sécurité alimentaire de ces populations, la protection des ressources naturelles, et au renforcement des Petites et Moyennes Entreprises(PME).

Les trois objectifs spécifiques visés étaient les suivants :

- Développer les systèmes d'assainissement écologique à la demande appropriée, abordable et durable dans le contexte local en collaboration avec les populations des quartiers périphériques et des autres acteurs de développement.
- Créer un environnement institutionnel favorable aux approches novatrices à l'assainissement en intégrant l'approche « assainir et recycler » de l'assainissement dans les plans stratégiques d'assainissement, dans le cadre législatif et dans la politique nationale.
- Appuyer et promouvoir la participation future du secteur privé local dans la fourniture de services d'assainissement particulièrement pour les systèmes d'assainissement écologique.

La finalité du projet a été la mise en place d'un système d'assainissement très décentralisé basé sur l'approche EcoSan, où les excréta ne sont plus considérés comme des déchets mais des intrants agricoles au grand profit des producteurs. Ces derniers ont vu augmenter leurs profits par l'utilisation des engrais naturels, financièrement abordables, et facilement accessibles.

Certes, le projet EcoSan-UE a eu de nombreux avantages, aussi bien au cours de la réalisation du dit projet, qu'après sa finalisation. Néanmoins il n'en demeure pas sans faiblesse surtout lorsque le projet a pris fin. C'est dans ce cadre que le projet CLARA (Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri\_urban and Rural Areas) qui est aussi l'un des projets de recherche de EAA financé par l'Union Européenne a décidé d'effectuer une étude de cas pour évaluer les acquis engrangés par le projet EcoSan-UE notamment la chaîne d'assainissement écologique (Langergraber, 2007). Il faut noter que le projet CLARA est mis en œuvre par un consortium de 15 membres composés d'institutions et de centres de recherche issus des pays comme : l'Allemagne, le Maroc, l'Autriche, l'Espagne, le Kenya, l'Éthiopie, la Tunisie, le Burkina Faso et l'Afrique du Sud. Il est coordonné par l'Université

de BUKO en Autriche. Le projet CLARA compte développer un outil simplifié pour la planification des systèmes intégrés de fourniture d'eau et d'assainissement pour les communautés périurbaines. Cet outil aidera d'une part à renforcer les capacités locales pour adopter, mettre en œuvre et faire fonctionner des systèmes intégrés de fourniture d'eau et d'assainissement. D'autre part, il permettra aussi de contribuer aux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et l'adaptation au changement climatique en Afrique. En effet les résultats de l'évaluation de la chaîne d'assainissement écologique dans les secteurs 27 et 30 permettront d'identifier des alternatives de solutions qui vont être testées avec l'outil de planification développé par CLARA en vue de trouver des options judicieuses pour un fonctionnement durable de la chaîne d'assainissement écologique.

Ce mémoire vise donc à contribuer au projet CLARA en évaluant les différents maillons de la chaîne d'assainissement écologique et à formuler des recommandations pour une durabilité de l'assainissement écologique.

## **B. PROBLEMATIQUE**

Le projet EcoSan de la ville de Ouagadougou, EcoSan\_UE, a généré des retombées positives au cours de sa première année d'exécution, grâce à l'implication importante de tous les acteurs concernés. En effet, dès sa mise en œuvre, ce projet a contribué à résoudre de nombreuses préoccupations relatives à l'amélioration de l'accès aux services d'assainissement adéquats des populations cibles en général et à la valorisation des excréta en particulier. Certes, ce projet a eu de nombreux avantages mais il ne demeure pas pour autant sans insuffisances. En effet, au niveau de chaque maillon des insatisfactions sont notées et dans l'ensemble de la chaîne subsistent de nombreuses failles constatées à la fin du projet.

Ainsi, les moyens financiers mis en œuvre pour la bonne marche de la chaîne d'assainissement écologique sont bien plus importants que les recettes engendrées. Les différentes lacunes de la chaîne d'assainissement écologique EcoSan, ses faiblesses, ainsi que les entraves à sa pérennisation, constituent les principaux problèmes que ce mémoire de fin d'étude s'évertuera de résoudre.

## **II. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE TRAVAIL**

### **A. OBJECTIFS**

#### **1. Objectif global**

L'objectif global de ce mémoire est d'effectuer l'évaluation de la chaîne d'assainissement écologique EcoSan-UE de la ville de Ouagadougou, afin d'en ressortir les points rentables et non rentables. Aussi, ce mémoire a pour but de proposer des solutions pour remédier aux faiblesses qui seront notées.

En d'autres termes, l'évaluation a pour objectif global l'appréciation de la qualité technique de mise en œuvre du projet en relation avec les prévisions, et la proposition de recommandations pour une réorientation des actions en vue d'atteindre les résultats fixés.

#### **2. Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de la présente étude sont les suivants :

- Evaluer la fiabilité de la latrine EcoSan
- Comprendre et évaluer de l'organisation de la chaîne d'assainissement écologique ;
- Evaluer la rentabilité de la chaîne d'assainissement écologique et formuler des recommandations pour assurer la pérennité.

### **B. HYPOTHESES**

#### **1. Hypothèse 1**

La latrine EcoSan n'est pas appréciée de tous, car non accessible et difficile à utiliser.

#### **2. Hypothèse 2**

La chaîne d'assainissement ne fonctionne pas de façon continue car Il y'a des interruptions de la chaîne à plusieurs niveaux.

#### **3. Hypothèse 3**

Le projet EcoSan-UE n'a pas été suivi après sa finalisation.

### **C. RESULTATS ATTENDUS**

- La fiabilité de la latrine EcoSan est évaluée
- L'organisation de la chaîne d'assainissement ECOSAN est connue et évaluée ;
- La rentabilité de la chaîne d'assainissement ECOSAN est évaluée et des recommandations pour la pérennité de la chaîne d'assainissement ECOSAN sont formulées.

### **III. CADRE DE L'ETUDE**

#### **A. PRESENTATION DU LIEU DE STAGE : EAA**

Mise en œuvre par les Africains, l'Agence Intergouvernementale Panafricaine EAA – Eau et Assainissement pour l'Afrique est leader et précurseur dans le développement des solutions durables et innovantes d'eau et d'assainissement en vue d'une meilleure vie pour tous les Africains.

Jusqu'ici connue sous le nom CREPA (Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement), EAA adopte une approche unique pour résoudre les problèmes d'eau et d'assainissement afin d'apporter la prospérité à l'ensemble de l'Afrique.

EAA a été créée, au Burkina Faso, en 1988 sous le nom Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible Coût (CREPA) et s'est rapidement étendu à 32 pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Au cours de ces 25 années, l'institution a, à travers différents programmes de recherche action, de formation, d'information et de communication, développée et promu de nombreuses technologies et approches d'hygiène, d'assainissement et d'eau potable. C'est dans ce cadre que le projet EcoSan-UE a été réalisé.

#### **B. PRESENTATION DU PROJET ECOSAN UE**

Depuis 2000, des initiatives ont été prises par EAA pour promouvoir l'assainissement écologique au niveau des pays membres de son réseau à travers un programme de recherche et de plaidoyer. Au Burkina Faso, l'approche a été testée en milieu rural à travers des projets pilotes qui ont permis de définir les systèmes d'assainissement et les conditions d'appropriation par les populations.

C'est ainsi que l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) sensibilisée à ce nouveau concept, a confié en 2003 à EAA, la réalisation d'une étude portant sur l'assainissement écologique de la ville de Ouagadougou en vue d'améliorer les options du plan stratégique d'assainissement de la ville de Ouagadougou (PSAO) qu'il conduit depuis 1994. A travers la mise en œuvre dudit plan, l'ONEA a acquis une expérience et des connaissances dans divers aspects de l'assainissement urbain (approche par la demande, dispositif de financement, dialogue avec de nombreux acteurs, choix technologiques, etc.) qui constituent des atouts pouvant faciliter l'introduction de l'innovation qui est l'assainissement écologique.

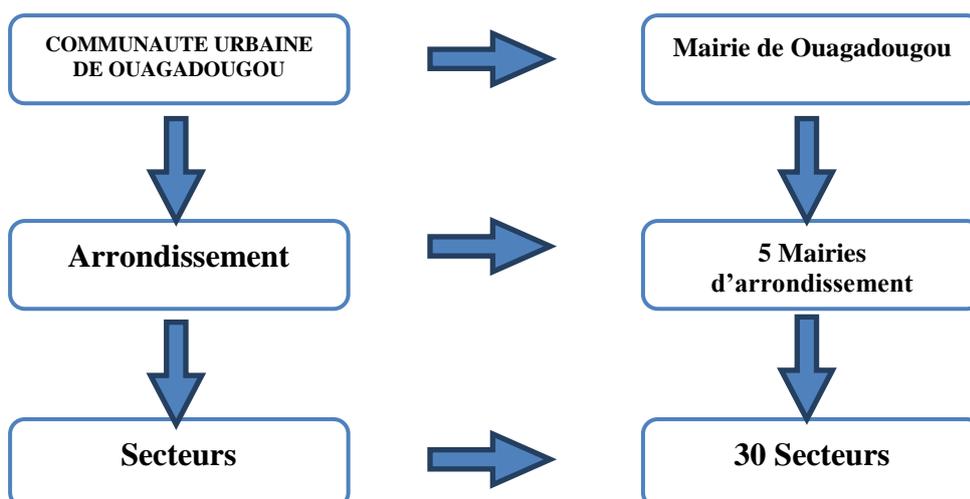
A la faveur de la facilité eau de l'Union Européenne, un partenariat a été établi entre la GTZ qui est fortement impliquée dans le développement de l'assainissement écologique et EAA pour soumettre en 2006, une proposition de projet fondée sur les résultats de l'étude réalisée dans la ville de Ouagadougou (Compaoré et Dioma, 2009).

Le projet d'assainissement écologique dans les quartiers périphériques de Ouagadougou «EcoSan\_UE» est donc conçu pour renforcer le PSAO en lui apportant des solutions permettant de diminuer les boues de vidange par la valorisation agricole des excréta et de résoudre l'accès à l'assainissement des populations démunies des quartiers périurbains par la mise à disposition d'une technologie moins coûteuse.

Le coût global du projet est de 1 497 120 Euros, soit 982 046 342 FCFA et est constitué des apports de l'Union Européenne (1 110 000 Euros), de EAA (207 120 Euros) et de la GTZ (180 000 Euros).

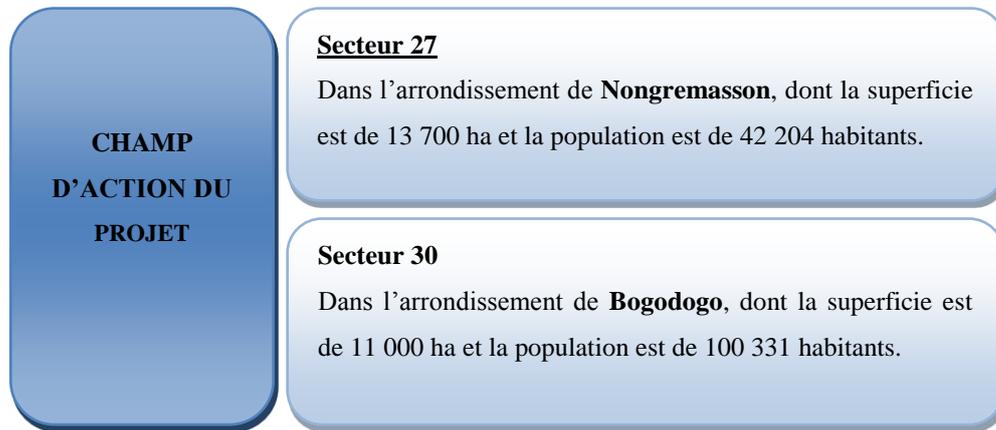
### C. ZONE D'ETUDE

La zone d'intervention du projet est la commune de Ouagadougou (CO), comptant 1 181 702 habitants selon le recensement de la population de 2006 (**Ouattara, 2006**). La CO est organisée en cinq (5) arrondissements qui sont Baskuy, Bogodogo, Boulmiougou, Nongremasson et Signohin. Chacun de ces arrondissements est administré par un conseil municipal dirigé par un maire élu au suffrage indirect. Les dits arrondissements ne possèdent pas une autonomie financière car les ressources budgétaires sont intégrées à celle de toute la commune. La figure ci-dessous illustre l'organisation administrative de la commune.



**Figure 1: Organisation administrative de la Commune de Ouagadougou**

La mise en œuvre du projet couvre les secteurs 27 et 30 de la commune soit les arrondissements de Nongremasson (secteur 27) et de Bogodogo (secteur 30), suivant la figure 2.



**Figure 2 :** Champ d'action du projet

## **IV. GENERALITES SUR L'ASSAINISSEMENT**

### **ECOLOGIQUE**

#### **A. CONCEPT**

L'assainissement écologique – en abrégé « EcoSan », de « ecological sanitation » est une approche qui doit permettre d'éviter les inconvénients des systèmes d'assainissement conventionnels. Dans cette approche, les différents cycles qui se trouvent dans les excréta et les eaux usées, à savoir, celui de l'eau, des éléments nutritifs et celui des matières organiques sont séparés et fermés. Conséquences, les ressources naturelles sont conservées, les éléments nutritifs sont retournés dans l'agriculture et les problèmes d'hygiène dans les cours d'eau sont fortement réduits.

Selon **Abdoulaye Fall**, dans son ouvrage intitulé «EcoSan UE Document Capitalisation», EcoSan cherche à établir les services d'assainissement durables sur le plan économique et écologique, et adaptés aux besoins locaux. Il ne privilégie pas une technologie spécifique ; il est plutôt une nouvelle « philosophie » de traitement de substances considérées jusqu'ici comme eaux usées et déchets véhiculés par l'eau, dont il faut se débarrasser. Ces systèmes rétablissent également un équilibre naturel, c'est-à-dire un équilibre entre la quantité d'éléments nutritifs excrétés par une personne en un an et celle qui est nécessaire pour produire sa nourriture.

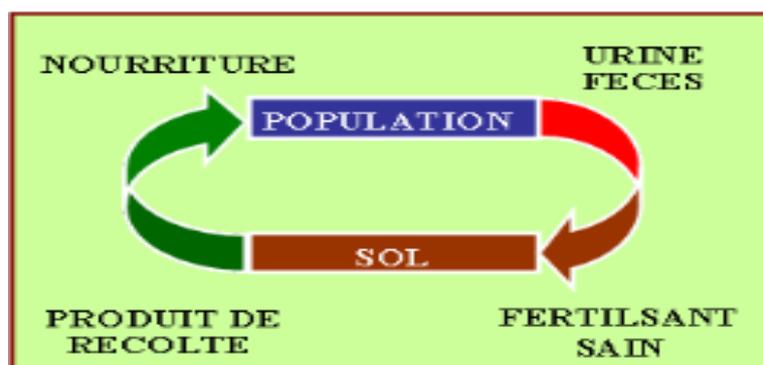
Dans l'idéal, l'assainissement écologique permet de récupérer presque entièrement tous les éléments nutritifs et éléments traces contenus dans les eaux usées ménagères pour les réutiliser dans l'agriculture, bien sûr, après un traitement adéquat. Il contribue ainsi à la protection de la santé de la famille et de la ville, à préserver la fertilité des sols et à garantir la sécurité alimentaire à long terme.

#### **B. PRINCIPE**

Le principe de séparation de flux est adopté pour les latrines ECOSAN. Cela facilite le traitement et la réutilisation des déchets à travers les processus suivants : Stockage et assèchement, compostage des déchets dans les fosses bien étanches, stockage séparé des urines dans des bidons fermés ; élévation de la température et du pH ; réutilisation des sous produits hygiénisés en agriculture.

La méthode d'assainissement ECOSAN est une méthode qui intègre les excréta humains dans le cycle naturel des nutriments pour en faire bénéficier les humains et l'environnement en général (Figure 3). Un humain produit environ 400 litres d'urines par année. Cette quantité d'urine contient 4kg d'azote, 0,4kg de phosphore et 0,9kg de potasse. De plus un humain produit de 25-50kg de selles annuellement. Cette quantité de selle contient 0,55kg d'azote, 0,18kg de phosphore et 0,37kg de potasse (**Douamba, 2012**). Tous ces nutriments sont très utiles en agriculture, c'est pourquoi il est judicieux de les utiliser au lieu de s'en débarrasser comme dans le cas de l'assainissement classique. Les principes majeurs de cette méthode d'assainissement écologique sont :

- la prévention de différentes maladies d'origine fécales ;
- la considération des déchets comme des ressources et non comme des déchets nuisibles ;
- la réutilisation des excréta comme ressources valorisables dans l'agriculture ou l'horticulture ;
- la protection de l'environnement ;
- l'acceptabilité socio-culturelle de la technologie ;
- l'acceptabilité financière ;
- la simplicité de construction et de fonctionnement.



**Figure 3 : Cycle de l'Assainissement Ecologique**

### **C. LA LATRINES ECOSAN**

La latrine EcoSan, développée et installée dans le cadre du projet, est une latrine sèche à dérivation de l'urine. Le fonctionnement est donc basé sur la déshydratation. Il s'agit de réduire le taux d'humidité des excréta le plus rapidement possible (en dessous de 25%). C'est alors que :

- les germes pathogènes meurent plus rapidement,
- les odeurs sont réduites et
- les mouches et autres insectes sont moins attirés.

Pour faciliter la déshydratation, il faut :

- séparer les urines des selles
- éviter tout apport de liquide
- ajouter aux selles des matériaux secs comme de la cendre, des copeaux de bois, la terre...
- aérer régulièrement le mélange obtenu, d'où la ventilation

Les latrines dites Ecosan sont des latrines où l'on sépare les urines des fèces. Ils sont ensuite récupérés, gardés en circuit fermé pour être hygiénisés dans les sites d'hygiénisation en vue de pouvoir être utilisés dans l'agriculture moyennant une transformation en engrais naturels. Ainsi, à Ouagadougou, l'urine appelée « birg koom » et les fèces appelés « birg koenga » se transforment et se récupèrent utilement suivant la formule du célèbre chimiste français Lavoisier : «Rien ne perd, rien ne se crée, tout se transforme et se récupère».

## **V. MATERIELS ET METHODES**

### **A. CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE**

Les sites pilotes que sont les secteurs 27 et 30 ont été choisis parce qu'ils répondent aux critères prédéfinis par le projet CLARA qui sont que :

- **la zone d'étude doit être rurale ou périurbaine ;**

Le projet CLARA s'intéresse aux zones rurales ou périurbaines. Les secteurs 27 et 30 répondent à ce critère car ils se situent en périphérie de la ville de Ouagadougou, comme nous le confirme la figure 5. Néanmoins, sur cette même figure, nous notons que les secteurs 17 et 19 (qui sont les deux autres secteurs du projet EcoSan-UE) de l'arrondissement de Boulmiougou se situent également en périphérie de la ville. Ils n'ont cependant pas été retenus car ils ne répondent pas au deuxième critère.

- **la population doit être avoisinante à 100 000 personnes (petite zone rurale) ;**

Avant la mise en œuvre du projet, la population du secteur 27 était estimée à 42 204 habitants et celle du secteur 30 à 100 331 habitants alors que la population de Boulmiougou s'élève à près de 170 000 habitants. L'arrondissement de Boulmiougou ne pouvait donc être retenu, étant donné que sa population excède 100 000 habitants.

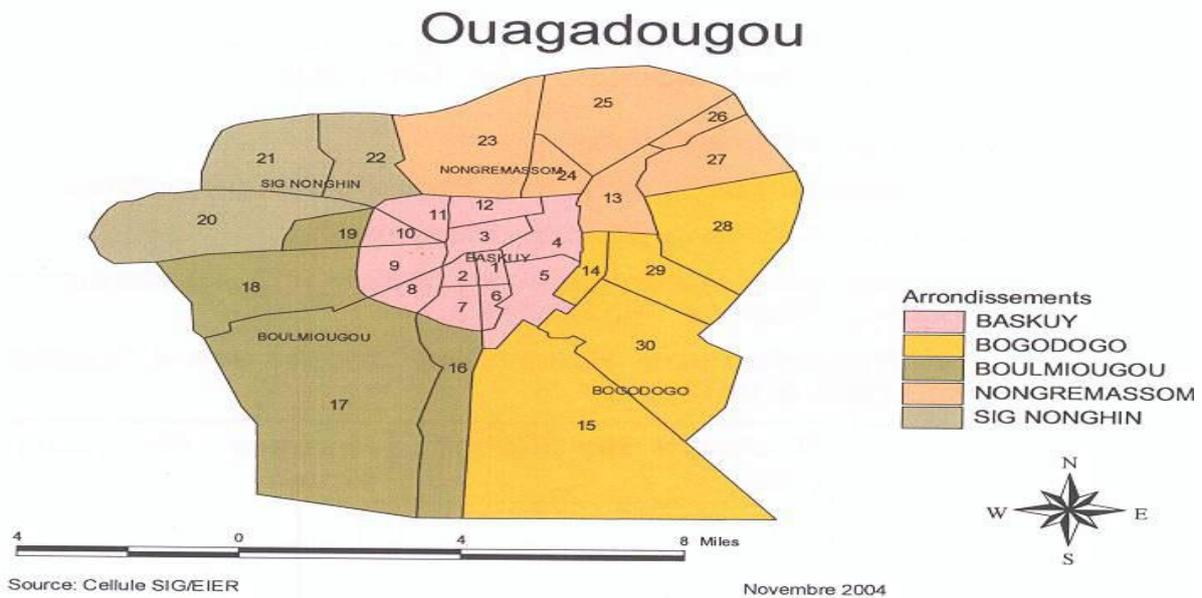
- **un besoin clair de l'outil de planification est exprimé ;**

Au secteur 27, plus de 64,8% des ménages possèdent des puisards et 74,6% d'entre eux utilisent la rue pour évacuer les eaux de lessive. La latrine traditionnelle était la plus utilisée par 60% des ménages. Au niveau du secteur, les lieux d'évacuation des eaux des douches étaient le puisard avec un pourcentage de 59,7% tandis que les populations utilisent la rue pour y déverser les eaux de lessive (74,6% des ménages). Environ 60,8% des ménages utilisent des latrines traditionnelles.

Le besoin de mise en place d'une technologie d'assainissement appropriée était donc clairement exprimé.

➤ **la technologie soit replicable.**

La latrine EcoSan a été choisie car sa mise en œuvre est moins coûteuse que les latrines VIP. Aussi, elle est plus appropriée au milieu rural et périurbain parce que sa vidange ne nécessite pas de grands moyens techniques.



**Figure 5: Zone d'intervention du projet**

## **B. MATERIELS D'ETUDE**

Dans le cas de cette évaluation, deux types d'outils ont été utilisés. Il s'agit :

- Un guide d'entretien adressé aux associations de gestion de sites d'hygiénisation et à la municipalité,
- Un guide d'entretien adressé à la municipalité
- Un questionnaire administré aux ménages
- Un questionnaire administré aux maraîchers).

(Confère annexe VII)

## C. METHODE D'ETUDE

### 1. Méthode de collecte de données

Deux étapes essentielles ont été nécessaires pour la collecte des données :

#### ➤ **1ère Etape : Recherche documentaire**

Elle nous a été facilitée par la documentation qui a été mise à notre disposition à EAA. Néanmoins, d'autres recherches, notamment à la bibliothèque du 2iE et à la salle informatique ont permis de répertorier cette revue bibliographique.

Cette revue a consisté à parcourir un certain nombre de documents afin d'identifier, recenser et lire les ouvrages sur les thèmes liés à l'assainissement écologique, notamment sur le projet EcoSan-UE et l'évaluation de l'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji, au Bénin

Les données recueillies concernent :

- EAA
- Le projet EcoSan-UE
- L'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji
- La latrine EcoSan

#### ➤ **2ème Etape : Collecte des données de terrain proprement dite**

Afin d'atteindre les objectifs spécifiques de l'évaluation, nous avons d'abord procédé à un échantillonnage des maillons.

Ainsi :

**Le questionnaire\_ ménage** a concerné 52 ménages choisis de façon aléatoire, qui ont bénéficié du projet EcoSan-UE au niveau des secteurs 27 et 30. Ces ménages sont répartis comme suit :

**Tableau 1 : Répartition des ménages échantillonnés**

Secteur	Nombre de ménages	Latrines fonctionnelles	Latrines non fonctionnelles	Ensemble
27	21	62%	38%	100%
30	31	68%	32%	100%
Moyenne	27	65%	35%	100%

**Le questionnaire\_ maraîcher** quant à lui, a concerné six (6) maraîchers, tous producteurs dans le bas-fond de Yamtenga, secteur 27. Les maraîchers ont été choisis de façon aléatoire parmi ceux utilisant ou ayant déjà utilisé les sous produits ECOSAN dans leurs champs.

Pour la gestion des sites d'hygiénisation, **deux associations** mettant ensemble les différents statuts de l'association que sont le président, les colleteurs des sous produits et des redevances de même que les personnes ressources des centres d'hygiénisation.

En ce qui concerne les municipalités, l'entretien s'est effectué avec **trois responsables** que sont : Le Président de la Commission Environnement et Développement Local de la commune de Ouagadougou (CEDL), le Président de la cellule de suivi des Associations qui est aussi le vice-président de la CEDL et la Présidente de la Commission Environnement et Développement de l'arrondissement de Bogodogo.

Aussi, pour chaque objectif un cheminement type a été adopté.

- ❖ Pour comprendre et évaluer le l'organisation et le rôle des différents acteurs de la chaîne

Pour atteindre cet objectif, des différents acteurs ont été questionnés à ce sujet. Le tableau suivant rassemble les données collectées en fonction de l'outil utilisé.

**Tableau 2 : Les données collectées pour la compréhension de l'organisation de la chaîne**

Outils	Données collectées
Guide d'entretien avec les associations	l'organisation des associations dans la chaîne ECOSAN. Source de financement et les partenaires des associations
	Nombre de ménages qui ont recours aux services des associations pour la collecte des sous produits ECOSAN
Guide d'entretien avec la municipalité	Appréciation de la collaboration entre la municipalité et l'agence EAA dans le cadre de la rétrocession du projet ECOSAN_UE1
Questionnaire ménages	Etats des lieux de la fonctionnalité des latines ECOSAN dans les secteurs 30 et 27
	Raison d'adhésion à la construction d'une latrine ECAOSAN
Questionnaire maraîchers	Mode d'utilisation des sous produits ECOSAN

❖ Pour l'évaluation de la rentabilité de la chaîne d'assainissement EcoSan

L'évaluation de la rentabilité a d'abord consistée à comparer les résultats escomptés du projet ECOSAN-UE aux résultats réels à la fin dudit projet. Ainsi, grâce aux enquêtes, nous avons noté les impacts tant bien positifs que négatifs de la mise en place de la chaîne d'assainissement.

Au niveau de chaque maillon, nous avons noté les niveaux de satisfactions et d'insatisfactions des acteurs afin de voir si leurs attentes ont été comblées.

Pour la rentabilité économique ; nous avons eu l'opportunité de consulter les comptes d'exploitation des associations en charge des sites d'hygiénisation.

Le tableau 2 montre les données qui ont été collectées pour l'évaluation de la rentabilité de la chaîne d'assainissement.

**Tableau 3: Les données collectées pour l'évaluation de la rentabilité**

Outils	Données collectées
Guide d'entretien avec les associations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'organisation des associations dans la chaîne ECOSAN.</li> <li>• Source de financement et les partenaires des associations</li> <li>• Compte d'exploitation des sites d'hygiénisation</li> <li>• Forces, limites et contraintes des associations dans les activités de la chaîne ECOSAN</li> <li>• Nombre de ménages qui ont recours aux services des associations pour la collecte des sous produits ECOSAN</li> <li>• Suggestions/recommandations pour l'amélioration des activités de la chaîne ECOSAN</li> </ul>
Guide d'entretien avec la municipalité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréciation de la collaboration entre la municipalité et l'agence EAA dans le cadre de la rétrocession du projet ECOSAN_UE1</li> <li>• Les actions (appuis) de la municipalité envers les associations en charge des sites d'hygiénisation</li> <li>• Le cadre réglementaire pour l'assainissement écologique :</li> <li>• Suggestions/recommandations pour la réussite des projets d'assainissement</li> </ul>
Questionnaire ménages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etats des lieux de la fonctionnalité des latrines ECOSAN dans les secteurs 30 et 27</li> <li>• Raison d'adhésion à la construction d'une latrine ECAOSAN</li> <li>• Problèmes liés à la latrine ECOSAN</li> <li>• Problèmes spécifiques résolus par latrine ECOSAN</li> <li>• Amélioration à apporter à la latrine ECOSAN pour une large diffusion</li> <li>• Amélioration à apporter dans les maillons de la chaîne ECOSAN</li> <li>• Suggestions/recommandations pour la pérennisation des latrines ECOSAN</li> </ul>

Questionnaire maraîchers	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coût d'achat des fertilisants ECOSAN</li><li>• Avantages et inconvénients liés à l'utilisation des fertilisants ECOSAN</li><li>• Mode d'utilisation des sous produits ECOSAN</li><li>• Niveau de satisfaction par rapport à l'offre des fertilisants ECOSAN</li><li>• Besoins pour renforcer les capacités d'utilisation et la gestion des sous produits ECOSAN</li><li>• Suggestions/recommandations pour l'amélioration de l'offre des sous produits ECOSAN</li></ul>
--------------------------	---

❖ Pour la formulation de recommandations

En nous basant sur l'organisation et la rentabilité de la chaîne d'assainissement, nous avons pu en déceler les faiblesses et proposer des recommandations au niveau de chaque maillon afin d'améliorer la pérennité de la chaîne d'assainissement.

Nous avons, également tenu compte des améliorations proposées par les différents acteurs.

**2. Méthode d'analyse des données**

Un dépouillement manuel et un traitement informatique ont été effectués. Le traitement informatique concerne les questionnaires adressés aux ménages et aux maraîchers. Les fiches d'enquêtes lues et codées ont été saisies sur ordinateur grâce aux logiciels Excel et Word. Quant aux informations recueillies à partir des entretiens avec les associations et la municipalité, elles ont été dépouillées manuellement.

**D. DESCRIPTION DE LA LATRINE ECOSAN**

L'interface usager de la latrine EcoSan est une cuvette à position accroupie présentant un orifice de drainage des urines vers un récipient (bidon) de stockage et un trou de défécation (voir figure 6). Le trou de défécation donne généralement sur une fosse de stockage et de déshydratation des fèces. Elle peut être fosse simple ou en double fosse, permettant une utilisation alternée des 2 fosses. Dans certains, la fosse peut être remplacée par un bac muni d'un sac (de poubelle ou de récupération).

La latrine EcoSan permet ainsi de collecter séparément l'urine des matières fécales qui, après un traitement approprié, peuvent être réutilisées dans l'agriculture

En plus de la cuvette, les 04 éléments de la latrine EcoSan sont :

### **1. Les fosses**

Elles sont généralement hors-sol et reposent sur une plate-forme (fondation) en béton coulé sur une excavation de 15 cm. Elles sont en parpaings pleins de 15. Leur hauteur au-dessus du sol est de 50 cm. L'intérieur est crépi. Chaque compartiment (fosse) est muni d'une porte de vidange.

La vidange de la fosse remplie intervient après 6 à 8 mois de stockage à l'aide d'outils manuels (brouette, pelles, etc.)

### **2. Les dalles de couverture**

Elles couvrent les 2 fosses. Elles sont munies de cuvettes en béton, conçues avec la séparation urines/fèces.

### **3. La cabine**

Il est laissé à l'utilisateur le choix des matériaux (ciment, banco ou paille). En général on utilisera des parpaings creux de 15 ou de 10. Elle assure l'intimité des usagers. Pour accéder à la cabine, il est aménagé des escaliers (2-3 marches), du fait que la fosse est hors-sol, comme l'illustre la figure 7.

### **4. La ventilation**

Elle est essentielle au fonctionnement de la latrine. Elle consiste en un tuyau en PVC de 100; elle est placée entre les deux de couverture assurant ainsi la communication des deux fosses et donc leur aération.

- L'air frais admis dans la cabine à travers les ouvertures au niveau de la porte, arrive dans la fosse et chasse l'air chaud vicié qui s'échappe par la cheminée de ventilation.
- La cheminée de ventilation est munie à l'extrémité d'un grillage qui piège les mouches ; en effet les mouches présentes dans la fosse sont attirées par la lueur de la cheminée. En remontant elles butent contre le grillage, se débattent en vain et retombent dans la fosse où elles périssent.



**Figure 5 : Latrine EcoSan double fosse vue de l'intérieur** **Figure 6 : Bidon de collecte d'urine**



**Figure 7 : Latrine EcoSan à double fosse vue de l'extérieur**

## VI. RESULTATS

### A. ORGANISATION DE LA CHAÎNE D'ASSAINISSEMENT ECOSAN

La chaîne ECOSAN comprend 4 principaux maillons qui sont : les ménages, les associations en charge des sites d'hygiénisation, de collecte et de transport et les maraîchers. Ces quatre maillons sont soutenus par les institutions dont la mairie, l'ONEA, EAA et la GTZ. La figure 8 illustre le cycle de cette chaîne.



Figure 8 : Organisation de la chaîne d'assainissement

#### 1. Les ménages

Le premier maillon du système global d'assainissement est le ménage. Les ménages approvisionnent la chaîne en sous produits non hygiénisés. Les sous produits sont collectés dans les ménages à travers les défécations individuelles des membres du ménage. Comme nous l'avons explicité plus haut, les latrines dites EcoSan sont des latrines où l'on sépare les urines des fèces. Ils sont ensuite récupérés, gardés en circuit fermé pour être hygiénisés dans les sites d'hygiénisation en vue de pouvoir être utilisés dans l'agriculture moyennant une transformation en engrais naturels. Ainsi, à Ouagadougou, l'urine appelée « birg koom » et les fèces appelés « birg koenga » se transforment et se récupèrent utilement suivant la formule du célèbre chimiste français Lavoisier : “Rien ne perd, rien ne se crée, tout se transforme et se récupère”.

## **2. Les sites d'hygiénisation**

Les associations sont en charge de la collecte et du transport des excréta, ainsi que de la gestion des centres d'hygiénisation. Ainsi donc les résultats obtenus par rapport à ces deux maillons proviennent des entretiens et des enquêtes auprès des membres des associations responsables dans les secteurs d'études que sont le 27 et le 30.

Le socle de la chaîne EcoSan est le site d'hygiénisation qui constitue en effet le relais entre les ménages (producteurs de fertilisants EcoSan) et les agro-maraîchers (utilisateurs de fertilisants EcoSan). C'est un lieu généralement spacieux et construit non loin des sites de maraichage, où les urines et les matières fécales collectées auprès des ménages sont acheminées en vue de leur traitement, visant à les rendre sûres pour une réutilisation agricole.

Les données de cette étude ont été collectées auprès de deux associations au cours d'un entretien. Ces associations sont : ACONA/Z et Ratamanègré. Elles comptent respectivement trente (30) et trente trois (33) membres et sont localisées respectivement dans les secteurs 27 et 30 de la commune de Ouagadougou. Elles s'occupent toutes les deux de la gestion des sites d'hygiénisation ECOSAN de leur secteur respectif.

### **a) Le personnel en charge des associations dans la chaîne ECOSAN**

Les associations assurent la collecte et le transport des excréta, le stockage et l'hygiénisation, la vente, la livraison et la collecte des redevances. Pour ces deux (2) associations, au total dix (10) personnes travaillent fréquemment dans la chaîne ECOSAN dont trois (3) personnes pour ACONA/Z et sept (7) pour Ratamanègré selon les résultats des entretiens.

La répartition des tâches en fonction du capital humain pour chacune des deux associations est la suivante :

Pour le compte de l'association Ratamanègré :

- ✓ une personne est chargée de la collecte et du transport des excréta,
- ✓ une personne assure le stockage et l'hygiénisation ;
- ✓ une personne s'occupe de la vente des produits hygiénisés ;
- ✓ deux (2) personnes assurent la livraison des produits hygiénisés ;

- ✓ une personne collecte les redevances auprès des ménages.

Par contre pour le compte de l'association ACONA/Z :

- ✓ une personne s'occupe de la collecte et du transport des excréta ;
- ✓ une personne assure le stockage, l'hygiénisation des excréta et la vente des produits hygiénisés ;
- ✓ une personne se charge de la livraison des produits hygiénisés et la collecte des redevances auprès des ménages.

## **b) Fonctionnement des systèmes de collecte, de traitement et livraison**

### ❖ Le système de collecte

La collecte se fait auprès des ménages à l'aide des charrettes à traction asine équipées de bidons jaunes de 20 litres gravés de la marque "urines brutes" pour empêcher toute tentative de livraison aux maraîchers avant l'hygiénisation. (Confère annexe I)

Le ménage bénéficiaire est visité toutes les deux semaines (2 fois par mois) par les collecteurs pour bénéficier des services de collecte d'urine en bidon, et/ou de fèces en sac.

Chaque association est chargée d'assurer une partie de ses recettes à travers le recouvrement des fonds de collecte de 300 F CFA2 que chaque ménage, disposant d'une latrine EcoSan, doit payer comme forfait mensuel pour l'enlèvement des bidons d'urines et la vidange des fosses.

Comme l'illustre l'annexe II, l'activité de collecte et transport des excréta se résume en trois principales étapes : la préparation de la collecte, le déroulement de la collecte et le transport des excréta collectés vers le site d'hygiénisation.

### ❖ Le système de traitement

Les traitements effectués concernent les transformations de l'urine brute en birgkoom et des fèces hygiénisées en birgkoenga sur les sites d'hygiénisation construits dans chaque secteur du projet. Le site d'hygiénisation est pourvu de polytanks et de fosses d'hygiénisation. Les urines sont hygiénisées dans des polytanks et les fèces dans des fosses d'hygiénisation.

(Confère annexe III)

- Les urines, pour être hygiénisées, doivent séjourner dans les polytanks pendant 4 à 6 semaines à partir de la date de remplissage. Le polytank rempli d'urine brute est hermétiquement fermé durant toute cette période.
- Les fèces provenant des latrines double fosses ayant déjà séjourné environ 6 mois dans ces fosses sont presque hygiénisées. Cependant elles subiront, par mesure de sécurité, 2 à 3 autres mois d'hygiénisation supplémentaire sur le site, avant d'être livrées aux producteurs agro maraîchers.

#### ❖ Le système de livraison

En cas de commande, le livreur, charge les fertilisants EcoSan dans la charrette de livraison. Une fois sur le site de maraîchage, il vend aux maraîchers les bidons de birgkoom à raison de 100FCFA le bidon de 20l et les sacs de birgkoenga à 2500FCFA le sac de 50Kg.

Il récupère les bidons vides qu'il ramène au site d'hygiénisation pour une prochaine livraison. Pour la livraison, le personnel du site d'hygiénisation dispose de bidons verts de 20 litres de contenance dont le nombre varie en fonction des secteurs (100 au secteur 27 et 200 au secteur 30). (Confère annexe IV)

#### **c) Appuis d'autres partenaires aux associations**

Au cours des entretiens, ces deux associations ont affirmé avoir bénéficié des appuis de la part de plusieurs partenaires techniques et financiers. Ces appuis sont constitués de subventions, des dons et des aides en espèce ou en nature (des formations). En effet, les principaux partenaires sont : les mairies d'arrondissement, les ONGs, etc. aussi, les partenaires de ACONA/Z sont : la mairie d'arrondissement de Nongr-Massoom, la mairie centrale de la commune de Ouagadougou et PPLD. Les partenaires de Ratamanègré sont : la mairie de l'arrondissement Bogodogo et ONG ASMAD (Association et Soins Médicaux Aux Démunis). Cependant ces appuis ne sont pas continus.

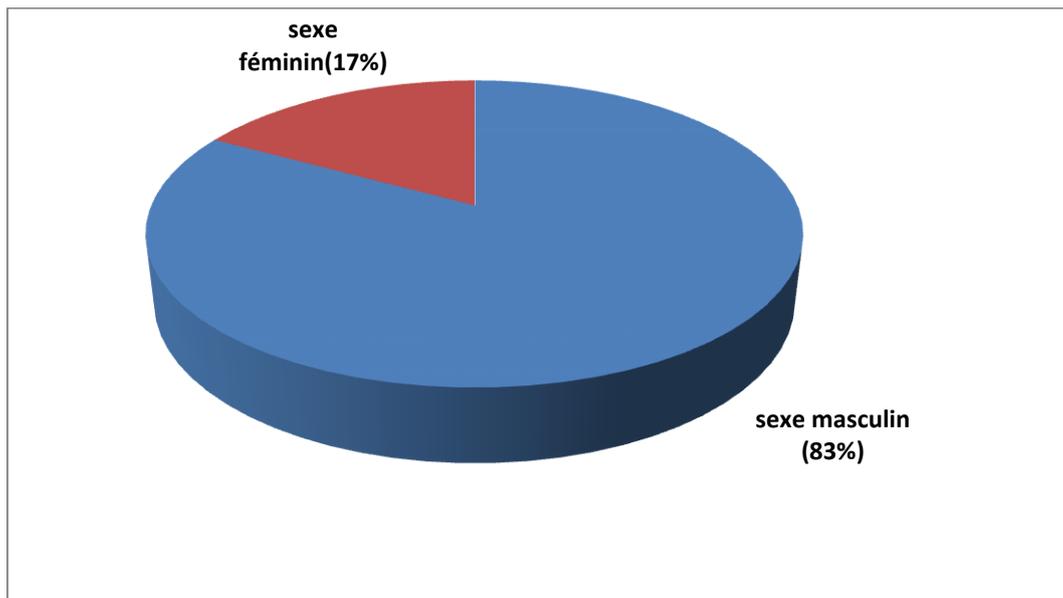
### **3. Les maraîchers**

Les maraîchers sont les acteurs situés à la fin de la chaîne ECOSAN. Ils constituent les utilisateurs finaux des sous produits hygiénisés.

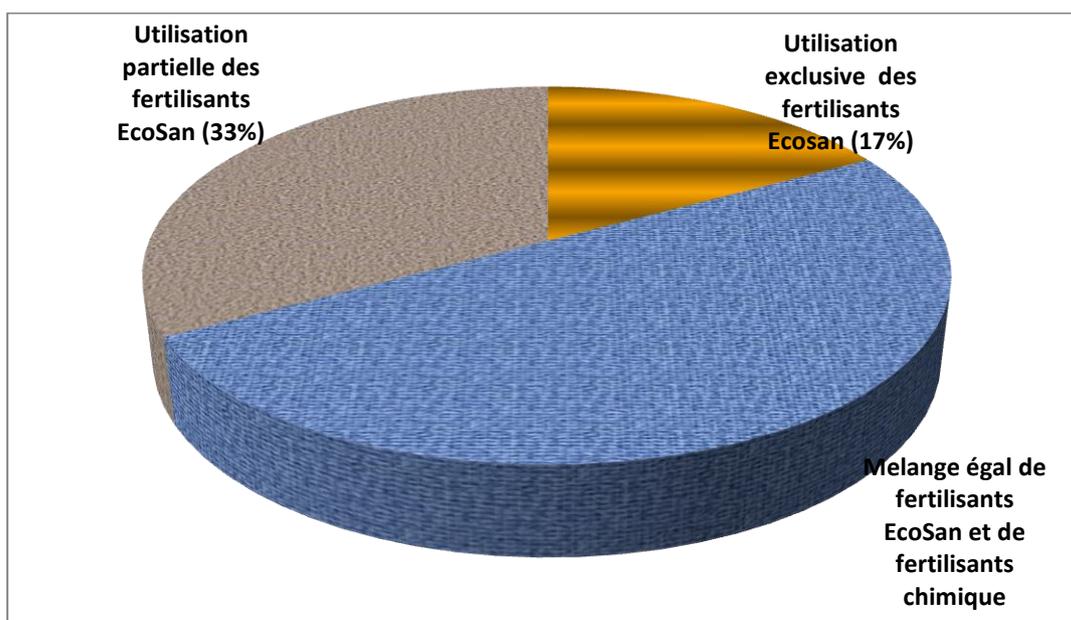
Tous les maraîchers enquêtés sont propriétaires de leurs parcelles d'exploitation et travaillent avec certains membres de famille et/ou avec des employés. Ce statut de propriétaire leur donne le pouvoir de choisir le type de fertilisant qu'ils désirent utiliser.

La figure 9 illustre la répartition des maraîchers par sexe tandis que la figure 10 met en exergue le mode d'utilisation des fertilisants.

L'annexe IV explicite les différentes techniques d'application des fertilisants EcoSan (Bonzi, 2009).



**Figure 9 : Répartition des maraîchers rencontrés par sexe**



**Figure 10 : Mode d'utilisation des fertilisants EcoSan**

## **B. CADRE INSTITUTIONNEL**

Les principaux partenaires impliqués dans la mise en œuvre et l'exécution de ce projet sont : L'agence intergouvernementale Panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA, ex-CREPA), l'ONEA, la GIZ (ex-GTZ), et la mairie de Ouagadougou.

- ❖ EAA a intervenu en tant que demandeur du projet auprès de l'Union Européenne (UE) et a assuré la coordination. En effet elle une institution qui a acquis des expériences dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en Afrique plus précisément dans la réalisation des systèmes d'assainissement écologique et la valorisation des déchets.
- ❖ L'ONEA a intervenu dans le projet en tant que institution chargée de la planification et de l'exécution des plans stratégiques d'assainissement des grandes villes du Burkina Faso. Ainsi après la rétrocession du projet à la commune, la construction des latrines était assurée par les maçons de l'ONEA.
- ❖ La GIZ est un partenaire technique et financier du projet. Elle a pendant longtemps coopéré avec l'ONEA dans le domaine de l'alimentation en eau potable. Elle est aussi une institution qui a beaucoup d'expériences dans les systèmes d'assainissement.
- ❖ La mairie de la commune de Ouagadougou est le maître d'œuvre du projet ECOSAN\_UE1 qui lui a été rétrocédé en 2009. En effet les collectivités locales sont les acteurs privilégiés de la communication et du dialogue pour la promotion de l'assainissement, l'expression des besoins, la planification et la mise en œuvre des solutions adaptées au contexte local.

Ces institutions doivent s'engager à prendre toutes les mesures de nature institutionnelle et réglementaire pour impliquer les acteurs de l'assainissement dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'action sous sectoriels et d'assurer la durabilité des actions à entreprendre notamment par le renforcement des capacités locales en matière d'assainissement.

## **VII. RESULTATS ET DISCUSSION**

### **A. EVALUATION DE LA RENTABILITE**

La rentabilité de la chaîne d'assainissement écologique a été évaluée sur le plan social, environnemental et économique.

#### **1. Rentabilité sociale**

Au niveau social, l'assainissement écologique contribue à l'amélioration du cadre de vie de la population en général et à la réduction des maladies liées à l'insalubrité en particulier.

Effectivement, les latrines EcoSan sont une solution contre l'accroissement des maladies d'origine hydro fécale. Certains bénéficiaires ont déjà reconnu qu'avec l'observation des règles d'hygiène qui a commencé avec l'utilisation des latrines ECOSAN, les maladies gastro-intestinales telles que les diarrhées, les maux de ventre,... ont considérablement diminué. Ils ont aussi remarqué une nette diminution des mouches.

Aussi, la gestion et l'exploitation du système au niveau familial intègre tous les membres de la famille. Lorsqu'on considère l'entretien des ouvrages, la gestion des eaux usées et excréta, leur valorisation et l'utilisation des produits, le système intègre la participation de l'homme, de la femme et des enfants.

La gestion du système collectif contribue également à la création des emplois au même titre que la gestion des déchets solides et améliorer les revenus des personnes directement impliquées.

#### **2. Rentabilité environnementale**

Le système d'assainissement conventionnel existant a déjà abouti à une contamination des eaux de surface et souterraines à Ouagadougou avec les microorganismes pathogènes et les éléments nutritifs. Par opposition à ce système, les systèmes EcoSan retiennent les pathogènes et les éléments nutritifs qui se trouvent dans les eaux usées, d'où l'élimination de toute

possibilité de contaminer l'environnement. La santé publique est donc protégée et aussi les eaux souterraines ne sont plus contaminées par les eaux usées. En plus, l'utilisation des produits EcoSan dans l'agriculture contribue à préserver et à augmenter la fertilité des sols et peut ainsi jouer un rôle important dans la lutte contre la désertification et garantir la sécurité alimentaire à long terme.

### 3. Rentabilité économique

#### a) **Compte d'exploitation des sites d'hygiénisation**

##### ❖ Capacité de production

La capacité de production des deux sites est récapitulée au niveau du tableau 4.

**Tableau 4 : Entrées (à gauche) et sorties (à droite) des sous produits dans les centres d'hygiénisation**

Sous produits collectés non hygiénisés par mois			Sous produits hygiénisés vendus		
Associations	Urines(L)	Fèces(Kg)	Associations	Urines(L)	Fèces(Kg)
<b>ACONA/Z</b>	Plus de 200	200	<b>ACONA/Z</b>	200	170
<b>Ratamanegré</b>	Plus de 1000	300	<b>Ratamanegré</b>	1000	300

##### ❖ Recettes mensuelles de la collecte, transport des excréta et vente des fertilisants

Les principaux clients des sous produits hygiénisés sont des producteurs agricoles de la périphérie de Ouagadougou et d'autres provinces environnantes. Ces produits sont de plus en plus réputés pour leur bonne qualité agronomique et leur faible coût. Ainsi, le coût de ces produits est de 100FCFA pour 20 litres d'urines hygiénisées et 2500FCFA pour un sac de 50 Kg de fèces hygiénisés.

Les recettes mensuelles de la gestion de ces deux sites d'hygiénisation sont comprises entre 10 000FCFA et 20 000FCFA. Les données du tableau ci-dessous, montrent que le recouvrement mensuel des redevances pour la collecte et le transport des excréta est de 0FCFA pour ACONA/Z car ne collectant plus de redevances auprès des ménages.

Par ailleurs, elle génère plus de 10000FCFA dans la vente des fertilisants soit une recette mensuelle totale de plus de 10000FCFA.

Ratamanègré a enregistré des redevances de 6000FCFA dans la collecte et le transport des excréta et a généré environ 20 000FCFA dans la vente des fertilisants soit une recette totale mensuelle de plus de 26 000FCFA.

**Tableau 6: Recettes mensuelles**

*Données en Francs CFA*

Associations	Redevances	Vente de fertilisants	Total
ACONA/Z	0	10 000	10 000
Ratamanègré	6 000	20 000	26 000

❖ Charges mensuelles de la gestion des centres d'hygiénisation

Le tableau ci-dessous fait un récapitulatif des dépenses engendrées pour la gestion des excréta, par maillon de la chaîne pour chaque association. Ainsi, les dépenses totales mensuelles des maillons de la chaîne sont comprises entre 23500FCFA et 64500FCFA. Les charges de fonctionnement du site d'hygiénisation de Ratamanègré sont plus élevées que celles de ACONA/Z.

**Tableau 7 : Charges mensuelles de gestion des excréta par maillon**

*Données en Francs CFA*

	ACONA/Z	Ratamanègré
Collecte des excréta	1 000	6 000
Transport des excréta	5 000	12 500
Stockage des excréta	5 000	10 000
Hygiénisation des excréta	0	7 000

<b>Vente des fertilisants</b>	5 000	10 000
<b>Collecte des redevances</b>	0	4 000
<b>Autres dépenses</b>	7 500	15 000
<b>Total</b>	<b>23 500</b>	<b>64 500</b>

❖ Résultat des comptes d'exploitations

L'analyse du résultat du compte d'exploitation mensuelle est de -13500FCFA pour le site d'hygiénisation de ACONA/Z et de -38500FCFA pour celui de Ratamanègré selon les données du tableau 8.

**Tableau 8 : Résultat du compte d'exploitation**

*Données en Francs CFA*

	<b>ACONA/Z</b>	<b>Ratamanègré</b>
Charges mensuelles	23 500	64 500
Recettes mensuelles	10 000	26 741
Résultat	-13 500	-38 500

**b) Rentabilité de l'utilisation des sous produits ECOSAN dans la production agricole**

Les avantages liés à l'utilisation des sous produits ECOSAN selon les maraîchers sont de deux types : les avantages agronomiques et les avantages financiers.

En effet, sur le plan agronomique, tous les maraîchers ont reconnu les qualités suivantes des sous produits ECOSAN:

- ✓ Ils donnent à la terre une fertilisation rémanente (restauration des sols);
- ✓ Ils laissent au sol une humidité constante ;
- ✓ Ils facilitent la montée des plans réduisant ainsi la durée la de production ;
- ✓ Ils augmentent de façon considérable le poids des récoltes.

En outre, de l'avis des maraîchers les sous produits ECOSAN ont un rendement meilleur par

rapport aux fertilisants chimiques (Laminou, 2009). En considérant la production avec les engrais chimiques comme production de base sur une superficie donnée et pour une spéculation exploitée, 100% des producteurs ont vu leur production augmenter de façon considérable pour toutes les spéculations avec les fertilisants ECOSAN. Ainsi, les bénéfices annuels des maraîchers ont augmenté de 74% en moyenne avec l'utilisation des sous produits ECOSAN en ce sens que tous ont affirmé n'ayant jamais réalisé de pertes.

## **B. L'ACQUISITION DES LATRINES ECOSAN**

### **1. Raisons de construction d'une latrine ECOSAN par les ménages**

Dans l'ensemble, les principales motivations pour l'acquisition et l'utilisation des latrines ECOSAN sont d'abord la subvention accordée par le projet pour près de la moitié des ménages (49,1%). Ensuite s'ajoutent les avantages des latrines ECOSAN pour 34,0%, l'utilisation des excréta comme engrais pour 20,8%, la facilité d'utilisation de la latrine ECOSAN pour 17,0% et l'absence de mauvaises odeurs des latrines ECOSAN pour 11,3% des ménages.

### **2. Les conditions d'acquisition**

Dans le cadre du projet EcoSan-UE qui a réalisé près de 932 latrines EcoSan, 92% des ménages étaient motivés pour l'acquisition des latrines parce que celles-ci étaient subventionnées à raison de 110 075 FCFA la latrine double fosse, soit une prise en charge d'environ 60%.

Dans le «Rapport d'activités d'appui au programme régional EcoSan», **Ablassé BILGO** que la démarche d'acquisition des latrines par les ménages a fait intervenir plusieurs étapes: l'approche, le conseil, la prise d'engagement et sa formalisation, la mise à disposition du matériel nécessaire, la mobilisation des maçons, la réception des ouvrages, et le suivi.

Sur la fiche d'engagement, il est clairement indiqué la nature et la quantité de l'apport du ménage (en matériel) pour la construction de la latrine.

### **3. Difficultés liées à l'acquisition des latrines**

Malgré la subvention des latrines, de nombreux ménages rencontraient des difficultés pour les acquérir à cause de faible capacité financière. C'est pourquoi, à partir de Décembre 2008, l'augmentation de la subvention (de près de 25 000 par latrine) a permis de booster le rythme des travaux de construction des latrines. Ainsi, le nombre de toilettes installées est passé de près de 500 en décembre 2008 (chiffre atteint après une année d'activité) à 932 en avril 2009.

Ce qui correspond à 432 latrines construites en 4 mois. Cette augmentation de la subvention, en réponse à la grande demande existante sur le terrain et à la modestie des revenus des ménages, a été possible grâce à une rallonge de 10 millions de F CFA, accordée par le Programme régional EcoSan du CREPA qui exprime par ce geste tout son intérêt pour le projet. Elle a ainsi permis à plusieurs ménages à faible revenus, intéressés par la technologie, d'acquérir une latrine EcoSan.

Cette expérience a démontré que quand bien même les populations concernées ont la volonté d'améliorer leur cadre de vie, il subsiste d'importantes contraintes financières qui ne sauraient être résolues sans apports financiers extérieurs (**Zoundi, 2010**).

Selon **Charpentier**, dans son œuvre «Eau et Assainissement au Burkina Faso», la technologie d'assainissement proposée (la latrine EcoSan) est adaptée aux populations cibles car plus rentable que les latrines VIP, mais sur le plan financier elle reste inaccessible à une majorité de la population.

Dans le même contexte, **Chabi et Bouhoun**, dans leur mémoire intitulé «Evaluation de l'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji, au Bénin», avaient démontré que cette situation était sans doute liée au niveau de vie des populations. En effet, lors de la mise en œuvre du même projet au Bénin, l'inaccessibilité financières des latrines pour les bénéficiaires a été observée.

### **C. EVALUATION DE LA FIABILITE DES LATRINES ECOSAN**

Une fois les latrines acquises, les ménages notent de nombreux avantages notamment :

- L'absence de mauvaises odeurs
- L'absence d'insectes
- L'utilisation des excréta comme engrais

- La facilité de vidange
- La protection contre les intempéries

L'implantation de la latrine ECOSAN n'est pas sans conséquences pour les ménages, vue ses contraintes d'utilisation et ses innovations qui sont en rupture avec les anciennes pratiques liées à l'utilisation des latrines traditionnelles.

L'enquête a d'ailleurs démontré que 35% des latrines réalisées n'étaient plus fonctionnelles. En fait, l'abandon de ces latrines est relatif aux nombreuses contraintes liées à leur utilisation.

Ces contraintes sont les suivantes :

- La collecte irrégulière des excréta par les associations
- Les pannes non réparées : problèmes de maintenance
- L'insuffisance de la cendre pour l'hygiénisation
- Les fosses surélevées posent quelques fois des difficultés d'accès pour les personnes âgées et les personnes handicapées.
- L'eau étant interdite dans la fosse, son utilisation pour le nettoyage anal pose des difficultés aux usagers qui, pour ce faire, doivent se déplacer à l'intérieur de la superstructure.
- A cela il faut ajouter la discipline à adopter pour la déviation de l'urine qui ne doit pas pénétrer le trou de défécation, mais s'orienter vers la conduite de déviation.

Les contraintes liées à l'utilisation des latrines sont dues au fait qu'un seul type de latrine c'est-à-dire la latrine à double fosse a été promue au niveau des ménages.

Ainsi, la recherche documentaire que nous avons effectuée nous a permis de noter que durant l'évaluation de l'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji (Chabi et Bouhoun, 2009), d'autres configurations de latrines recensées.

La configuration proposée par la figure 11 permettrait de résoudre certains problèmes qu'ont les bénéficiaires du projet EcoSan-UE, notamment la déviation des urines. Aussi, le type 2 proposé serait adapté aux personnes âgées ou handicapées.



**Figure 11 : Type 1**



**Figure 12 : Type 2**

Notons également que la cendre n'est pas le seul produit hygiénisant que l'on peut utiliser. Elle est la mieux adaptée en raison de son pouvoir catalyseur, mais en cas de rupture, elle peut être remplacée par de la terre ou des copeaux de bois (Sylvia W., 2005).

#### **D. L'IRREGULARITE DE LA COLLECTE DES EXCRETA**

Le maillon faible de la chaîne d'assainissement est sans doute la collecte des excréta au niveau des ménages.

En effet, l'irrégularité de la collecte entrave le bon fonctionnement de la chaîne à plusieurs niveaux :

- **Au niveau des ménages :** Lorsque les excréta ne sont pas collectés régulièrement, les deux fosses à fèces et les bidons d'urine se remplissent, ce qui entraîne l'abandon des latrines par les ménages.
- **Au niveau des sites d'hygiénisation :** Le manque de matières premières entrave la vente des fertilisants d'où une baisse de la rentabilité économique.
- **Au niveau des maraîchers :** L'insuffisance des fertilisants EcoSan due à la baisse de production empêche une utilisation adéquate des sous produits au niveau des champs.

Les causes de cette irrégularité reposent d'une part sur l'incapacité des ménages à s'acquitter de la redevance de 300F CFA par mois d'où un arrêt de la collecte par les associations. Cette collecte fait pourtant partie des conditions d'acquisition de la latrine.

D'autre part, l'insuffisance de la collecte est liée aux problèmes rencontrés par les associations au niveau du transport des excréta, aussi bien des ménages au site d'hygiénisation, que du site d'hygiénisation aux champs. Effectivement, le mauvais état des voies surtout pendant la saison pluvieuse favorise l'amortissement rapide des charrettes et les ânes.

Pour être plus efficace dans le transport des excréta, accroître l'approvisionnement et le traitement des excréta, il faut fréquemment renouveler le matériel de transport (ânes, charrettes..).

Il faut également noter que les associations ne disposent pas suffisamment de sacs vides pour le reconditionnement et la livraison des fèces hygiénisés. Aussi, il existe un manque de marketing et de coordination entre les associations et les maraichers.

Une autre faiblesse de la chaîne est la modestie du moyen de transport qui ne permet pas de desservir les maraichers sur de longues distances (**Bonzi, 2009**). Pour rendre efficace le maillon de livraison des fertilisants, il est nécessaire de doter les centres d'hygiénisation de moyens de transports moderne (véhicules, tricycles), et de former un agent commercial pour la promotion des produits hygiénisés.

Tous ces désagréments entraînent le mécontentement de 83% des maraichers. Beaucoup affirment avoir lancé des commandes auprès des fournisseurs qui n'ont jamais eu de suite favorable. Aussi, en plus du manque des sous produits, les maraichers ont dénoncé l'organisation pratique de la chaîne ECOSAN. Certains maraichers disent que l'offre des sous produits ECOSAN se fait par réseautage.

## **E. LE SUIVI DU PROJET ECOSAN-UE APRES SA FINALISATION**

Selon des responsables en charge de l'assainissement de la commune, la municipalité joue le rôle d'intermédiaire entre les bénéficiaires (associations, ménages) et les promoteurs des projets d'assainissement.

Cependant ECOSAN\_UE1 leur a été rétrocédé sans qu'ils ne soient impliqués pendant la mise en œuvre du projet, car leurs décisions n'ont jamais été prises en compte.

Aussi, les agents de la municipalité ont mentionné qu'ils constatent certaines pratiques qui ne favorisent pas leur collaboration avec l'agence EAA. Ils affirment ne pas avoir été impliqués dans la mise en œuvre des projets d'assainissement d'une manière générale. C'est seulement lors des ateliers qu'ils sont informés et ils viennent en tant qu'invités et du coup leurs avis et décisions ne sont pas pris en compte.

Aussi, les promoteurs des projets et particulièrement l'agence EAA viennent vers eux que s'ils ont besoin de signatures et autres petites procédures administratives. Par exemple au début du projet CLARA, ils ont été sollicités pour la traduction des textes et depuis lors aucun feed-back ne leur a été retourné sur l'état d'avancement du projet. C'est ainsi qu'ils ont tenu à signaler, selon leur point de vue quelques erreurs du projet ECOSAN\_UE1 qui sont :

- L'implication tardive de la mairie centrale dans l'exécution du projet (seulement qu'au moment de la rétrocession) ;
- Des mesures d'accompagnement n'ont pas suivi la rétrocession du projet ECOSAN\_UE1 à la municipalité.
- Aussi l'une des erreurs commises par le CREPA, c'est la rétrocession de la construction des latrines aux maçons de l'ONEA. Ces derniers ont plaidé en faveur des latrines VIP ONEA auprès de la population, ce qui a conduit d'autres ménages à transformer leur latrine ECOSAN en latrine VIP.
- Enfin la commune devrait avoir un bureau au sein du CREPA pendant la phase pilote de ECOSAN\_UE1 pour mieux exécuter ses tâches.

Selon **Chabi et Bouhoun**, des problèmes similaires ont également été observés lors de l'évaluation de l'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji. La faiblesse du suivi était alors due au manque d'intégration de la promotion de l'assainissement écologique dans la politique de l'Etat.

## CONCLUSION

Les problèmes de l'environnement dans la plupart des cas nécessitent beaucoup de moyens pour leur résolution. La présente étude nous a permis de mettre en évidence une technologie potentielle de l'assainissement écologique, qui est la latrine EcoSan. En effet, cette technologie d'assainissement à faible coût promue aux niveaux des ménages permet d'améliorer l'accès à un assainissement adéquat. Néanmoins, ses avantages demeurent limités d'une part à cause des nombreuses contraintes liées à son utilisation et d'autre part parce que malgré son coût relativement faible, la latrine EcoSan demeure financièrement inaccessible à certaines populations.

Les ménages qui parviennent à se procurer ladite latrine sont confrontés à une irrégularité de la collecte de leurs excréta. Ce déficit traduit également le mauvais fonctionnement des sites d'hygiénisation qui, par manque de fertilisants vendus ont un compte d'exploitation déficitaire. Sans les nombreuses subventions qui leur sont accordées, ils ne pourraient honorer leurs frais d'exploitation.

Les maraîchers sont également touchés par l'irrégularité de la collecte car la livraison des fertilisants EcoSan n'est pas permanente. Ils sont alors souvent obligés de les mélanger avec les fertilisants chimiques, ce qui réduit l'optimisation de la rentabilité.

Les origines de la discontinuité de la chaîne d'assainissement écologique émanent de l'absence d'un suivi du Projet EcoSan-UE. Après la finalisation du projet, le financement nécessaire à la maintenance des ouvrages et à la pérennisation du système, a été inaccessible par les municipalités à qui il a été rétrocédé.

De nombreux efforts restent donc à faire à tous les niveaux afin d'améliorer la pérennité du système mis en place. La promotion des latrines ECOSAN a pour but de répondre aux objectifs de réduction de la pauvreté et à l'atteinte du point 7 « Assurer un environnement durable » des Objectifs du Millénaire pour le Développement tels que fixés avant 2015. Cependant, la lutte contre la pauvreté ou l'atteinte du développement durable de nos pays doit passer par la conjugaison des efforts car nous sommes conscients que l'amélioration de l'assainissement seul ne peut faire le développement mais elle contribue largement au développement. Adoptées à une grande échelle, ces latrines résolvent bien une partie du récurrent problème de la gestion des excréta, des eaux usées et des déchets en général. Elles dispensent par exemple de la construction des bassins de lagunage, permettant à la commune de disposer de ses fonds pour d'autres projets de développement.

## VIII. RECOMMANDATIONS

### A. ADAPTATION DES LATRINES EN FONCTION DES BESOINS

- **Amstrong, Walters et Nelson**, ont démontré dans leur ouvrage «Evaluation of the EcoSan Latrine Project Huahuitos Saludables in San Juan Bautista», que les latrines EcoSan ne se limitaient pas à la latrine double fosse. D'autres types de latrines pourraient être utilisés s'ils répondent mieux au besoin exprimé (confère annexe VI). Par exemple, le type **Box** peut être adopté pour les personnes âgées et les handicapées. Quant aux problèmes relatifs au lavage anal, ils peuvent être résolus si les bénéficiaires optent pour les latrines des figures 20 et 21 car elle permet de fermer de trou de défécation au cas où l'on veut utiliser de l'eau.
- Il est également possible d'augmenter les dimensions de la cabine afin de permettre aux personnes de grandes tailles d'y être à l'aise.
- Quant aux contraintes liées à la cendre, elles peuvent être évitées en utilisant des copeaux de bois ou de la terre sèche.

### B. ASSURER UNE CONTINUITÉ DE LA CHAÎNE D'ASSAINISSEMENT

- **Collecte régulière des excréta**

Pour améliorer la collecte des excréta, il serait judicieux de réhabiliter les latrines endommagées. Ces latrines correspondent à un tiers des latrines échantillonnées ce qui signifie que le rendement de base a également baissé d'un tiers suite à ce dysfonctionnement.

Une autre condition pour assurer la régularité de la collecte est le renouvellement permanent du matériel de collecte et surtout de transport. Ce renouvellement serait favorisé si la collecte de la redevance pouvait en assurer les frais.

Intégrer les associations comme des cellules travaillant dans la salubrité de la commune, permettrait aussi une formation du personnel et une multiplication des agents de collecte et d'entretien des sites.

➤ **Collecte régulière des redevances**

Avant l'acquisition des latrines, les ménages signent un formulaire sur lequel il est spécifié que la redevance mensuelle de 300 FCFA est obligatoire.

Une nouvelle séance de sensibilisation est donc nécessaire pour s'assurer que les bénéficiaires sont conscients de leurs responsabilités envers les associations chargées de la collecte.

➤ **Renforcement de la communication**

Le besoin de mieux communiquer concerne surtout les associations et les maraichers. Pour ce faire, des rencontres impliquant tous les acteurs de la chaîne d'assainissement devraient être organisées de façon périodique.

**C. AMELIORATION DE LA PERENNITE DE LA CHAINE**  
**D'ASSAINISSEMENT ECOSAN**

- Impliquer pleinement et à temps les municipalités dans la mise en œuvre des projets d'assainissement (tenir compte de leur point de vue) et il ne faut pas attendre seulement les ateliers pour les inviter ;
- Changer les méthodes d'approche en respectant les rendez-vous et les engagements puis promouvoir la communication entre les deux parties ;
- Songer à motiver (financièrement) les participants de la cellule aux différentes réunions et ateliers ;
- Faire parvenir aux municipalités la synthèse (rapport) des différentes réunions et enquêtes que l'agence EAA entreprend avec elles.
- Créer un comité exclusivement chargé d'assurer la maintenance des ouvrages EcoSan.

## **D. RECOMMANDATIONS GENERALES**

### ✓ **Pérennité n'implique pas nécessairement répliquabilité**

Lorsque EAA met en place un projet de recherche ou de démonstration, les moyens financiers et humains mis en œuvre ne sont pas dictés par un souci d'efficacité, comme dans le cas de projet de diffusion/vulgarisation, mais pour mener à bien une recherche. Afin de donner les outils nécessaires aux structures susceptibles de vulgariser les acquis de EAA, la recherche doit inclure une extrapolation sur la diffusion à grande échelle d'une technologie.

C'est le cas notamment de l'approche ECOSAN qui revêt un potentiel important du point de vue de l'assainissement mais aussi de l'agriculture. Les implications d'une généralisation des latrines ECOSAN, notamment en ville, doivent être connues des structures susceptibles de les diffuser. L'INERA par exemple a été fortement impliqué mais seulement pendant la phase de recherche. Plus de structures doivent être impliquées dès le démarrage du projet et à toutes ses étapes.

### ✓ **Disponibilité totale et meilleure communication interne**

Un des facteurs limitant l'atteinte des objectifs fixés est l'utilisation de personnel à temps partiel pour des activités nécessitant une implication totale et une présence régulière.

Par ailleurs, le travail en volet s'est avéré très efficace. Toutefois, les performances sont augmentées lorsqu'une bonne stratégie de communication est mise en place entre les personnes des divers volets. Ainsi, différents ateliers devraient être organisés de façon régulière pour un meilleur suivi de chaque volet.

### ✓ **Le souci de la complémentarité**

EAA ne doit pas mettre en place des structures de remplacement des services publics mais bien des systèmes communautaires susceptibles de collaborer au mieux avec les institutions publiques existantes. La structure communautaire ne doit pas se substituer à des services publics inefficaces mais plutôt comme une complémentarité. L'Etat doit donc trouver un moyen de motiver ce service rendu par une méthode qu'il est capable d'assumer. EAA se doit de réfléchir à ces méthodes lorsqu'il lance un projet communautaire d'assainissement.

✓ **L'assurance qualité**

Avant de vulgariser cette approche à grande échelle, il faut s'assurer que les conditions d'hygiénisation des urines et des fèces soient vraiment connues, comprises et maîtrisées par les bénéficiaires. Dans le cas contraire, ces pratiques peuvent comporter des risques pour la santé des populations. Dans certains pays les propriétaires de latrines ont commencé à utiliser les urines sur leurs champs et voient que cela a un effet positif sur le développement des plantes.

Il est très important d'assurer la compréhension des risques liés à une mauvaise utilisation des produits EcoSan par les bénéficiaires et beaucoup d'efforts sont encore nécessaires pour y arriver.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Ouvrages et articles**

- Amstrong J., Walters J. and Nelson Nunez J. (2011), Evaluation of the EcoSan Latrine Project Huahuitos Saludables in San Juan Bautista, Peru
- Charpentier S. (2011), Eau et assainissement au Burkina Faso, Programme Solidarité Eau (Février 2011).
- Compaoré O. and Dioma S. (2009), Evaluation à mi-parcours du projet d'assainissement écologique dans les quartiers périphériques de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso.
- Douamba S. (2012), Evaluation environnementale de la réalisation et du fonctionnement des ouvrages d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans la commune de Kaya, Mémoire pour l'obtention du diplôme de master2 professionnel en Qualité-Sécurité-Environnement.
- Laminou S. (2009), Identification des risques sanitaires et des opportunités de production de fertilisant dans le système de collecte d'urine du projet d'assainissement productif dans le département d'Aguié au Niger, Mémoire pour l'obtention du diplôme de master spécialisé en génie sanitaire et Environnement (GSE).
- Langergraber G. (2011), Capacity-Linked water supply and sanitation improvement for Africa's peri-urban and Rural Areas, Seven framework Program of the European Community (2007-2013).
- Ouattara B. (2009), Annuaire Statistique Edition 2009, Institut National de la statistique et de la Démographie, 9-159.
- Chabi A. et Bohoun (2009), Evaluation de l'appropriation de l'assainissement écologique dans la commune de Sèmè-Podji, au Bénin

Sylvia W. (2005), Promotion de l'assainissement autonome en Afrique de l'Ouest : Etat des lieux, analyse et perspectives, Mémoire de recherche en vue de l'obtention du diplôme d'études post grades EPFL en environnement : Sciences, ingénierie et management.

Docteur Bonzi EAA, « Fiche synthétique sur les techniques d'application des fertilisants EcoSan dans les conditions agricoles Burkinabès » en janvier 2009

Bilgo A., Rapport d'activité d'appui au programme régional EcoSan, EAA, 2010.-37 p.

Zoundi S., Capitalisation et amélioration de la technologie EcoSan, 2010.-47 p.

### **Sites internet**

<http://www.new-ag.info/en/developments/devItem.php?a=588>

<http://www.sustainable-sanitation-alliance.org/documents/5thmeeting/day2/en/susanadurban-presentation-33-ecosan-burkina-faso-anselme-vodounhessi.pdf>

<http://www.lefaso.net/spip.php?article32101&rubrique3>

<http://www.rij-burkina.org/spip.php?article217>

<http://www.irc.nl/page/50820>

[http://www.worldwaterweek.org/documents/WWW\\_PDF/2009/sunday/T5/SuSanA/Anna\\_Ric\\_hertFood\\_security\\_and\\_climate\\_16\\_august.pdf](http://www.worldwaterweek.org/documents/WWW_PDF/2009/sunday/T5/SuSanA/Anna_Ric_hertFood_security_and_climate_16_august.pdf)

[http://www.ecosan.ph/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=77&Itemid=34](http://www.ecosan.ph/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=77&Itemid=34)

## **ANNEXES**

**Annexe I :** Collecte des excréta

**Annexe II :** Traitement des excréta

**Annexe III :** Livraison des fertilisants

**Annexe IV :** Application des fertilisants EcoSan

**Annexe V :** Avantages agricoles des produits EcoSan

**Annexe VI :** Types de latrines EcoSan

**Annexe VII :** Fiches d'enquêtes

## Annexe I : Collecte des excréta



**Figure 13:** Préparation et sortie pour la collecte des excréta



- 1- Prise de contact
- 2-Collecte de l'urine
- 3-Collecte des fèces
- 4-Signature
- 5-Retour

**Figure 14:** Les différentes étapes de la collecte

## Annexe II : Traitement des excréta



**Figure 15: Différents éléments du système de traitement et de livraison**

## Annexe III : Livraison des fertilisants



**Figure 16: Divers aspects de la livraison de fertilisants EcoSan aux maraîchers**

## Annexe IV : Application des fertilisants

### Modes d'application des urines hygiénisées (Birgkoom)

1. Maîtriser la capacité du récipient (quantité de birgkoom) en fonction du nombre de poquets.  
*Par exemple: un arrosoir peut prendre x l de birgkoom, alors c'est la quantité pour y poquets ;*



2. Faire une raie à côté des plantes avant l'apport ;



3. Assurer un minimum de protection selon les normes de l'OMS (gants et masque) ;



4. Apporter la dose de birgkoom dans les raies de façon uniforme à toutes les plantes (poquets) concernées ;



5. Refermer les raies immédiatement après les apports,



6. Arroser les plantes avec au moins la même quantité d'eau immédiatement après l'application du birgkoom



7. N'apporter le birgkoom que sur des plantes ayant définitivement repris

8. Ne pas épandre le birgkoom sur les feuilles,

9. Récolter toujours avant un épandage s'il existe des fruits prêts pour cela.



### Modes d'application des fèces hygiénisés (Birgkoenga)

1. Assurer un minimum de protection selon les normes de l'OMS (gants et masque)
2. Concasser les fèces hygiénisés pour faciliter l'application
3. Adapter un récipient localement disponible à la dose de fèces par poquet (ex petite boîte de concentré de tomate)
4. Préparer les planches, ou des trous de zaï ou des raies de semis et y mettre la quantité de fèces nécessaire de façon localisée



5. Remuer les planches, ou les trous de zaï ou les raies de semis après l'apport de manière à enfouir les fèces
  6. Semer ou repiquer ensuite dans les trous de zaï
  7. En cas de semis sur labour à plat : apporter la dose au poquet 7 jours après la levée suivi d'un binage, ou sarclage ou buttage d'enfouissement.
  8. En cas de repiquage, attendre d'avoir des plantes entièrement reprises (4-5 feuilles) avant d'apporter les fèces par poquet
- NB. L'apport dans le trou de zaï peut se faire aussi après la levée (3-5 jours) en prenant soin de ne pas arracher les plantules lors de l'enfouissement.***



## Annexe V : Avantages agricoles des produits EcoSan



**Figure 17:** Différence entre des tomates cultivées avec des fertilisants Ecosan et des tomates cultivées avec des fertilisants ordinaires

## Annexe VI : Types de latrines EcoSan



Figure 18: Latrine Box 1



Figure 19: Latrine Box 2



Figure 20: Latrine avec système de lavage anal 1



Figure 21: Latrine avec système de lavage anal 2

## **Annexe VII : Fiches d'enquêtes**