



ECOSAN Info

Bulletin d'Information du Programme d'Assainissement Ecologique du CREPA

03 BP 7112 Ouagadougou 03 - Burkina Faso - Tél. : (+226) 50 36 62 10/11 - Fax : (+226) 50 36 62 08 - e-mail : crepa@fasonet.bf - Site Web : WWW.reseaucrepa.org

Editorial

Les problèmes environnementaux mobilisent de plus en plus les acteurs de toutes catégories et à tous les niveaux.

A propos de l'assainissement, les pays en développement ont de nombreux points en commun et cette problématique d'assainissement est d'autant plus délicat qu'elle est à l'origine de la plupart des maladies des populations des zones défavorisées. La santé publique est exposée tant que persistera ce problème d'assainissement caractérisé par le manque ou l'insuffisance des ouvrages, soit l'inadaptation de ces ouvrages ou encore leur mauvaise utilisation ou leur mauvais entretien.

Dans le souci de la recherche de solutions innovantes, depuis quelques années, l'équipe du CREPA en collaboration avec des partenaires, s'investissent ardemment dans le domaine de l'assainissement écologique. Par le contenu de ce numéro ECOSAN INFO, les connaissances des acteurs sont valorisées à travers la présentation de la série d'ouvrages proposés. Les révélations portent également sur les avantages et inconvénients de ces ouvrages, tant pour l'environnement que pour les populations. Le thème de ce numéro "solutions techniques permettant le recyclage des nutriments", est évocateur de la richesse du sujet de l'assainissement écologique.

Cheick Tidiane TANDIA
Directeur Général du CREPA

Trimestriel du Programme ECOSAN du CREPA

03 BP 7112 Ouagadougou 03
Burkina Faso
Tél. : (226) 50 36 62 10/11
Fax : (226) 50 36 62 08
E-mail : crepa@fasonet.bf
reseaucrepa@reseaucrepa.org
Site Web : www.reseaucrepa.org

Directeur de Publication

Cheick Tidiane TANDIA

Rédacteur en Chef

Regina OUATTARA

Comité de Rédaction

Karine AHLGREN
Cyrille Yaotré AMEGRAN
Adrien AFFOGBOLO
Coura BASSOLET
Amah KLUTSE
Regina OUATTARA
Cheick Tidiane TANDIA

Photos

Archives du Réseau CREPA

Maquette/Mise en Page

Impression IAG

Tél : (226) 50 37 27 79
Fax : (226) 50 37 27 75
Ouagadougou

Des solutions Techniques permettant le recyclage des nutriments

Le cycle Ecosan peut être vu comme une chaîne de quatre maillons nécessaires pour un système durable :

- une acquisition de connaissances sur l'importance et la valeur du recyclage des nutriments, favorisant la motivation pour la recherche de moyens nécessaires de la mise en oeuvre ;
- une solution technique qui permet ce recyclage ;
- des pratiques et systèmes assurant la qualité sanitaire du cycle ;
- des activités agricoles pour la récupération et l'utilisation des nutriments des excréta.

Le maillon technique est souvent considéré comme le plus important, parce qu'il constitue une nouveauté avec un ouvrage visible et permanent. En réalité, ce maillon n'est pas plus essentiel que les autres. En effet, la réussite du recyclage des nutriments et des excréta n'est possible que si tous les quatre maillons fonctionnent correctement.

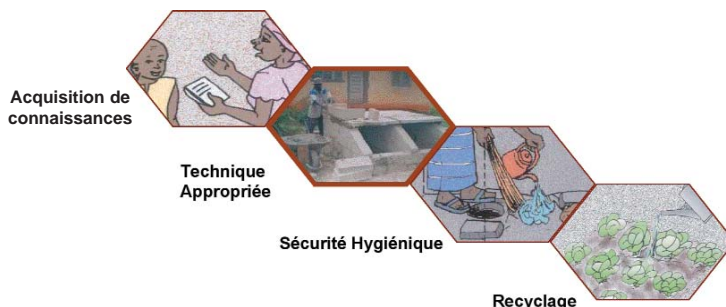
Le maillon technique est traité donc dans ce bulletin sans toutefois sous-estimer l'importance des trois autres aspects.

La recherche sur Ecosan au sein du réseau CREPA a pu aboutir à une gamme de solutions techniques, présentées ici. Celles-ci répondent à plusieurs critères. Pour avoir le label "Ecosan", toute solution technique devrait prendre en compte certains critères,

dont les plus importants sont présentés ci-dessous :

1. un coût à la portée du public cible ;
2. une technologie permettant une collecte et une récupération facile et optimale des excréta, avec ou sans la séparation des urines, des fèces et de l'eau de nettoyage anal ;
3. une réduction maximale des risques de transmission des maladies liées au péril fécal ;
4. une réduction maximale des risques sanitaires pour les manipulateurs des produits Ecosan (urines et fèces) ;
5. un entretien et une maintenance aisée, sans inconvénients de l'utilisation de l'ouvrage.

Le coût : Un ouvrage Ecosan peut se présenter de différentes façons selon la capacité économique et le goût du bénéficiaire ou du propriétaire. Le groupe cible du CREPA étant la population défavorisée, il est nécessaire de minimiser non seulement le coût de construction, mais aussi le coût d'entretien. Comparativement à la latrine VIP, la technologie Ecosan peut permettre d'atteindre ces deux objectifs. Quand l'urine est séparée des



féces et l'eau de nettoyage est évacuée ailleurs, les matières fécales sont gardées sèches, et le taux d'accumulation est inférieur à 40 litres par personne par an, une quantité que le propriétaire de l'ouvrage peut bien évacuer seul, sans avoir recours à un service payant, surtout qu'après stockage les féces auront la texture de la terre.

Concernant le coût de construction de l'ouvrage, il varie beaucoup selon les prix des matériaux et l'équipement choisi. Selon les matériaux utilisés, le coût peut diminuer mais cet aspect n'a pas été beaucoup expérimenté par le CREPA. Il s'agit par exemple de :

- la construction de la toilette en utilisant un mur existant ;
- la superstructure en matériaux locaux tels que le banco ou la paille ;
- la construction de la dalle en série ;
- le modèle "fossa alterna" impliquant le creusement d'une fosse de petite profondeur, fournie avec une dalle et une superstructure amovible.

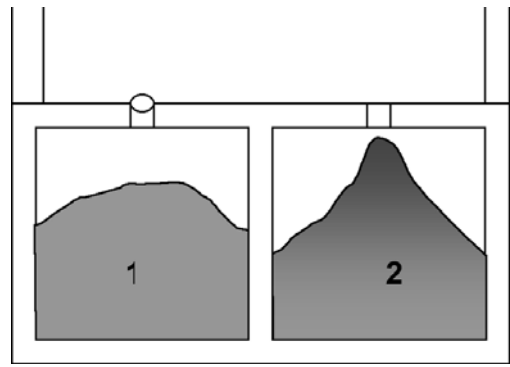
Dans le coût de la latrine devrait aussi être inclus le coût d'éducation sur l'utilisation de l'ouvrage. Pour permettre aux gens de pouvoir payer leur ouvrage, il faut introduire également différents mécanismes de financement, un volet qui sera traité dans un autre bulletin ECOSAN INFO.

Technologie appropriée : la technique la plus fréquemment utilisée en ECOSAN, est la toilette avec déviation d'urine. L'urine contient 80% de l'azote qui sort du corps humain et dans la plupart des cas, elle n'est pas contaminée. Le mélange de l'urine avec les féces ou les eaux de nettoyage anal entraîne une souillure de l'urine. La conception de la dalle pour la position accroupie permet la déviation de l'urine (cf figure n°1 page 4). Les repose pieds assurent une position correcte qui permet aux féces de tomber directement dans le trou de défécation et à l'urine de couler vers un autre trou pour être évacuée vers un bidon.

La récupération de l'urine collectée implique la disponibilité directe d'un produit fertilisant très riche, non seulement en azote mais aussi en phosphore en potassium et en éléments traces. Pour s'assurer que l'urine n'est pas contaminée, un stockage de quatre semaines est conseillé, ce qui nécessite plusieurs bidons.

Les féces sont collectés dans une fosse en-dessous de la dalle et y sont stockées pour être hygiénisées. L'hygiénisation des féces est aussi possible avec un mélange des selles, des urines et des eaux de nettoyage anal, mais sur une durée plus longue, les odeurs seront plus fortes et la manipulation peut être plus compliquée à la vidange. Par conséquent, le dimensionnement des fosses est fait par rapport au nombre d'usagers et le temps d'hygiénisation dans la zone (6 - 12 mois). La température dans la fosse peut être augmentée par la fermeture avec des plaques en tôle, orienté vers le soleil. L'hygiène de l'urine peut être assuré entre 30 à 45 jours de stockage dans un bidon ou un container fermé. Si l'urine est exposée à l'air, la perte d'azote peut atteindre jusqu'à 20 %.

Limitation des risques sanitaires liés à l'utilisation de la toilette : Quelques dispositifs sont nécessaires pour réduire les risques de transmission des maladies d'origine fécale. Le premier est le dispositif de lavage de mains qui doit être installé à proximité des toilettes. Un poste d'eau de lavage des mains avec un robinet ou un petit bidon ou une bouteille, muni d'une petite ouverture pouvant se fermer simplement avec un morceau de bois après usage. Le problème avec les latrines traditionnelles est souvent la transmission des maladies par les rongeurs, les mouches et autres insectes qui



Fosse N°1 est fermée depuis six mois, période pendant laquelle la fosse N°2 est utilisée. La fosse N°2 est maintenant pleine. Les féces hygiénisées dans la fosse N°1 seront vidangées. La fosse N°2 remplie est fermée la fosse N°1 prend la relève pour l'utilisation.

peuvent contaminer la nourriture après leur contact avec les selles. L'utilisation de la cendre, de la sciure de bois ou autre agent séchant (adjuvant) après chaque défécation, accélère le processus d'hygiénisation et évite les odeurs et le développement des mouches. La cabine d'une toilette Ecosan n'a pas besoin d'être sombre, comme pour la latrine VIP, car les féces sèches n'attirent pas les mouches. Pour supprimer les odeurs il est conseillé d'ajouter à la fosse, un tuyau de ventilation équipé d'une grille de protection. Ce tuyau de ventilation joue le même rôle que dans une latrine VIP, même si la ventilation peut diminuer la température de la fosse.

Limitation des risques pour les manipulateurs et chargés d'entretien : La solution technique devrait assurer la santé des vidangeurs et les travailleurs agricoles qui sont exposés aux produits Ecosan, c'est-à-dire l'urine, les féces, le compost, l'eau de nettoyage anal. Pour éviter la manipulation des excréta fraîches, il est conseillé de construire la latrine avec deux fosses, ce qui permet l'utilisation alternative des fosses. Si le temps de remplissage est d'au moins six mois (dans les zones tropicales et soudano-sahéliennes où les essais du CREPA ont été faits), les féces de la première fosse seront exemptes des pathogènes et prêtes pour vidange au moment de remplissage de la deuxième fosse. La disparition est faite grâce aux conditions défavorables pour l'existence des germes : la température élevée (plus de 30 degré), le pH élevé (favorisé par l'ajout de cendre) et la décomposition de la matière organique. Pour une latrine à fosse, les précautions hygiéniques pour la vidange et le stockage secondaire sont indispensables. Les manipulateurs des excréta non-hygiénisées doivent toujours utiliser les bottes, les gants et le cache-nez. Le contenu vidangé d'une latrine à simple fosse doit être stocké dans une cave, couverte de la terre, pendant encore six mois.

Attrayant pour l'utilisation : Une toilette doit toujours avoir une ambiance agréable et être facile à nettoyer. Si l'ambiance est repoussante, la latrine ne va pas être utilisée et le risque sanitaire persiste. Pour favoriser l'utilisation par les hommes, il est convenable d'installer un urinoir dans la cabine ou dehors.

Pour augmenter la fréquentation de la toilette, il est nécessaire de penser à l'emplacement discret de l'ouvrage. Cette précaution vise à éviter les blocages dus à la vue des urines d'autrui coulant dans le bidon, ou des urines contenant des traces de sang (période de menstruation des femmes).

Les ouvrages développés lors de la recherche dans le réseau CREPA sont présentés dans les pages ci-après.



Le bloc d'urinoir public construit en Côte d'Ivoire comprend deux cabines équipées de deux cuvettes chacune. L'urine des quatre cuvettes est canalisée vers un bidon de 20 l de capacité placé dans un regard fermé.



Le bidur consiste en un bidon, muni d'un entonnoir et une ampoule ou un petit ballon qui flotte et ferme l'ouverture quand on urine.

Les urinoirs

But : Pour les hommes, il est souvent plus commode d'uriner dehors que d'entrer dans la latrine. Les urinoirs favorisent la collecte d'une grande partie d'urine produite par la communauté. L'urine collectée dans un urinoir est moins contaminée par des traces de fèces que celle venant du pot turc ou du siège anglais.

Urinoir à cuvette suspendue

Les cuvettes sont préfabriquées et nécessitent une installation particulière par cabine.

Avantages : Aisance d'utilisation par les hommes - collecte d'urine en grande quantité et de la meilleure qualité concernant l'aspect sanitaire - production de fertilisant avec un bon rapport coût/efficacité.

Inconvénients : Exclusion des femmes - non prise en compte des dispositifs de défécation. La mise en œuvre nécessite une main d'œuvre qualifiée.

Bidur

Il est installé par CREPA Côte d'Ivoire dans sept ménages, pour faciliter la collecte d'urine en tant que produit fertilisant. Récemment le CREPA siège l'a introduit dans les ménages à Tougan au Burkina Faso.

Avantages : Facile à installer par les ménages - peut être utilisée par la femme de même que l'homme - la perte d'azote est évitée par la fermeture avec l'ampoule, sans toucher le dispositif avec la main - le coût d'installation est moindre.

Inconvénients :

- Nécessite parfois un léger enfouissement du bidon pour que l'entonnoir soit à un niveau raisonnable afin de permettre l'utilisation par les femmes.
- Risque de souillure des urines par les enfants.

Vietnamienne - simple ou double fosse

But : La latrine de type vietnamien avec fermeture à briques garde l'humidité dans la fosse, ce qui permet l'hygiénisation par le processus de compostage. Une centaine de ce type est construit avec simple et double fosse dans les sept pays concernés par le projet de recherche du réseau CREPA.

Avantages : Construction stable qui ne permet pas l'intrusion de l'eau pluviale dans la fosse - vidange aisée - produit de la latrine à double fosse et déjà hygiénisé à la vidange - utilisation continue et pérenne - absence de mouches et d'odeurs.

Inconvénients : Les marches sont parfois élevées et difficiles à monter par les personnes âgées et les handicapés. Le coût de construction est trop élevé pour la population à faible revenu (80 000 - 200 000 CFA).

Tecpan - simple ou double fosse

But : La latrine de type tecpan a une fosse équipée d'une fermeture avec des plaques de tôle - augmentant la température de la fosse et donc l'efficacité de l'hygiénisation. Le CREPA a construit environ 60 latrines Tecpan dans la sous-région.

Avantages : Temps de stockage plus réduit et contenu agréable à manipuler à la vidange - la fosse facile à ouvrir et à fermer pour le suivi du remplissage et pour la vidange - absence d'odeurs et de mouches - utilisation continue.

Inconvénients : Matériaux chers.

Position accroupie

Ce design de la dalle est adapté pour la latrine à double fosse. Un trou de défécation est fermé et l'autre est en fonction. L'urine est toujours dirigée vers le trou aménagé suivant la pente de la dalle.

Avantages : Cette pratique est pareille à la défécation "traditionnelle" - ouvrage facile à nettoyer - le trou de défécation peut être plus grand, car comme les fèces sont sèches et la profondeur de la fosse est petite, il n'y a pas de risque pour un enfant de tomber dedans et de se noyer comme ce qui peut se passer dans le cas de la latrine traditionnelle et la VIP.

Inconvénients : L'urine stagnante crée des odeurs et peut corroder le béton. Parfois il est difficile de viser le trou et les fèces peuvent contaminer l'urine.





Ex 1. Siège assis installé dans la maison d'un agent du Crepa Siège. L'urine est évacuée vers un bidon par le tuyau noir à droite.



Ex 2. Variant de siège anglais avec déviation d'urine développé au Togo. L'urine est collectée et stockée dans un réservoir, les fèces peuvent être évacuées par le système d'égout ou stockées dans une fosse.

Dispositifs pour l'eau de nettoyage anal en position assise

But : La position assise peut se présenter différemment selon le goût et le pouvoir économique de l'utilisateur. Une initiative du système à chasse d'eau est possible. Actuellement les options proposées pour la position assise ne sont pas vulgarisées dans la sous-région. Des prototypes existent au Togo, au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire.

Avantages : Le siège assis tel que présenté en ex 1, peut réduire le coût de construction, car le stockage des fèces est fait sous le support. Ainsi la fosse en dure et la dalle en béton armé ne sont pas nécessaires. Le risque de contamination de l'urine par les fèces est moindre par rapport à la position accroupie. Cette position est aussi considérée plus confortable pour les handicapés et les personnes âgées.

Inconvénients : Une personne habituée à la position accroupie peut trouver cette position inconfortable. Les pratiques de nettoyage et de lavage sont différentes et les enfants peuvent avoir des problèmes pour bien se positionner pour éviter la contamination de l'urine.

Dispositifs pour l'eau de nettoyage anal

Cette photo ci-contre montre le design de dalle de CREPA Sénégal et qui permet la collecte séparée de l'eau de nettoyage anal, obligeant l'utilisateur à se déplacer avant le nettoyage. Ici les fèces tombent dans la fosse sèche par le trou ouvert (1). L'urine est évacuée vers un bidon par l'égout au milieu (2) et l'eau de nettoyage est évacuée par l'égout à gauche (3) vers une fosse d'infiltration, remplie avec des coquilles.

Avantages : Les fèces sont gardées sèches et l'eau du nettoyage anal ne pose pas un risque sanitaire.

Inconvénients : Le déplacement peut être trouvé inconfortable. CREPA Sénégal a développé également la latrine Ecosan avec déviation d'urine et fosse humide, recevant l'eau et les fèces et répondant aux préférences de la population qui ne voulait pas se déplacer.

Le CREPA Mali a développé un modèle où l'eau de nettoyage anal est collectée séparément et conduite vers un plateau absorbant où l'eau, riche en nutriments, arrose et fertilise des plantes. La tuyauterie permet aussi à l'urine d'être récupérée soit par le plateau absorbant, soit par le bidon.

Avantages : Pendant la saison non hivernale, l'urine est utilisée et diluée par l'eau de nettoyage.

Inconvénients : Nécessite un déplacement - coût élevé (240 000 CFA pour la latrine à double fosse et plateau absorbant).

Milieu scolaire

But : Les enfants constituent les portes d'entrées pour un changement de comportement en matière d'hygiène dans les communautés.

Avantages : L'éducation quotidienne des pratiques hygiéniques et des techniques de recyclage de nutriments, combinés avec des activités agricoles à l'école peuvent contribuer à un changement fondamental de la perception vis-à-vis des excréta au sein d'une communauté, de même qu'une situation sanitaire améliorée.

Inconvénients : Si des responsabilités ne sont pas définies pour l'entretien, les toilettes risquent de se détériorer rapidement.



Les caractéristiques clés de l'assainissement écologique sont la prévention de la pollution et de la maladie provoquée par les excréta humains, leur traitement en tant que ressource plutôt que déchet et la transformation puis le recyclage des nutriments.

Source : ASDI : Assainissement Ecologique - stockholm - 2001 - P5.