



# 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 06 - e-mail : crepa@fasonet.bf - Site Web : WWW.reseaucrepa.org

## Editorial

*Malgré les succès des produits Ecosan auprès des populations cibles, ce nouveau concept ne saurait être porté à grande échelle sans son appropriation effective par toutes les couches sociales.*

*Des exemples existent déjà qui encouragent et démontrent à la fois que l'approche Ecosan peut bien s'adapter et s'intégrer parfaitement aux habitudes sanitaires domestiques des couches sociales les plus privilégiées. En effet, le Ministre de l'Environnement et du Cadre de vie du Burkina Faso ainsi que le Directeur Général du CREPA ont fait installer à leur domicile des toilettes ECOSAN. L'objectif à terme, est de faire intégrer les latrines Ecosan dans les plans de construction des maisons et des bâtiments. Il sera alors question de revoir le design des produits Ecosan afin d'en proposer plusieurs gammes aux choix de différentes couches sociales*

*L'atelier régional, organisé du 30 avril au 5 mai, à Ouagadougou et auxquels ont pris part l'ordre des architectes et les techniciens du bâtiment des pays membres du CREPA, visait cet objectif : convaincre les Architectes et les techniciens du bâtiment sur le bien fondé du système Ecosan et trouver en eux des militants et ambassadeurs des produits Ecosan auprès du public et des décideurs. Le but, à moyen et long terme, c'est de favoriser l'appropriation du système d'assainissement Ecosan par toutes les couches sociales et en faire une pratique courante auprès des populations des pays membres du réseau CREPA.*

**Cheick Tidiane TANDIA**  
Directeur Général du CREPA

## Atelier régional ECOSAN des Architectes, Ingénieurs et Techniciens

Du 30 avril au 5 mai 2007, s'est tenu dans la salle de formation du CREPA Siège à Ouagadougou, un atelier régional de renforcement des capacités des architectes, ingénieurs et techniciens en ECOSAN. Pour cette formation, l'équipe pédagogique a fait appel à l'expertise de l'architecte Fabiola Garduño et à l'ingénieur Kim Andersson de SARAR Transformacion (Mexique) pour la facilitation et le partage d'expériences. La présence de SARAR Transformacion à cet atelier se justifie par le fait que le Mexique est l'un des pays les plus expérimentés en matière d'ECOSAN.

### Les objectifs de l'atelier

- Informer les architectes sur le concept « ECOSAN » ;



Les participants de l'atelier

- Renforcer les connaissances architecturales des techniciens et ingénieurs du CREPA ;
- Stimuler des échanges entre les participants sur la conception des installations ECOSAN pour différents groupes cibles en prenant en compte la valeur esthétique et fonctionnelle des ouvrages ;
- Introduire des alternatives écologiques dans la gestion des eaux grises.

Au cours de l'atelier, le concept ECOSAN a été abordé dans un sens large. Il s'est agi de montrer comment fermer la boucle des nutriments et le cycle d'eau dans nos ménages et au sein des communautés. Ainsi les différents flux d'eau et de nutriments produit par un ménage - excréta humains, eau de pluie, eaux grises - ont été traités dans une perspective de les collecter, de les hygiéniser et de les réutiliser (fig. 2). Chacun des 10 pays ECOSAN dans le réseau CREPA a été représenté par un technicien du CREPA et un architecte.

Ce numéro de « ECOSAN Info » présente une synthèse des travaux de l'atelier. L'intercalaire vous donne un vue des ouvrages construits jusqu'à maintenant dans le cadre du programme ECOSAN.

### 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**  
Seydou Azad SAWADOGO

**Comité de Rédaction**  
Cyrille Yaotré AMEGRAN  
Adrien AFFOGBOLO  
Coura BASSOLET  
Linus DAGERSKOG  
Amah KLUTSE  
Karim SAWADOGO  
Seydou Azad SAWADOGO  
Cheick Tidiane TANDIA  
Mamadou OUATTARA

**Photos**  
Archives du Réseau CREPA

©CREPA  
ISSN 0796 - 8167

**Maquette/Mise en Page**  
**Impression**  
IAG  
Tél : (226) 50 37 27 79  
Fax : (226) 50 37 27 75  
Ouagadougou

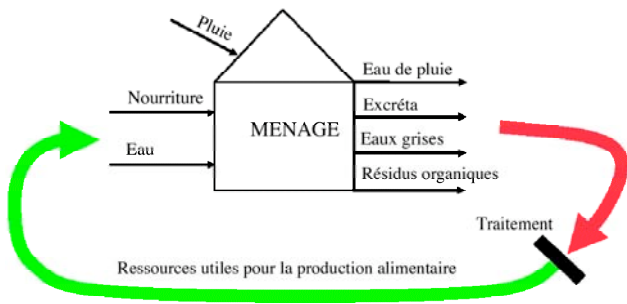


Figure 2. Le circuit ECOSAN : hygiéniser et réintroduire l'eau, les nutriments et de la matière organique dans la production alimentaire

## ECOSAN, design et architecture

La facilitatrice Faboila Garduño travaille dans l'architecture écologique depuis 10 ans. L'eco-architecture vise à créer des bâtiments qui :

- Collectent leurs propres énergies à partir du soleil et du vent ;
- Collectent leur propre eau à partir de la pluie et de la fonte des neiges ;
- Gardent et traitent leurs propres déchets sur le site ;
- Produisent de la nourriture dans des quantités significatives ;
- Se chauffent et se refroidissent eux-mêmes naturellement par des procédés solaires/thermiques/éoliens ;
- Utilisent des matériaux qui sont des produits dérivés de la société moderne tels que des cannettes, bouteilles, pneus et des matériaux biodégradables, comme la paille et l'adobe.

Quelques sites internet sur l'architecture écologique :

www.naturalbuildingnetwork.org  
 www.greenhomebuilding.com  
 www.gaia.org  
 www.arcosanti.org  
 www.earthship.net

L'assainissement écologique constitue une partie centrale pour la conception des maisons plus écologiques.

Fabiola a présenté plusieurs types de toilettes qui sont adaptés aux principes ECOSAN (assainir et produire). Les toilettes de compostage, comme l'Arborloo et la Fossa alterna, et les toilettes de séparation des urines, conçus en double fosse ou en simple fosse avec bacs amovibles.

L'Arborloo et la Fossa Alterna ne sont pas basés sur la séparation des urines et des fèces mais sur le compostage dans des fosses peu profondes (Fig3). Ces deux modèles de base ont été introduits avec succès dans plusieurs pays de l'Afrique de l'Est.

Les toilettes avec séparation des urines et les fèces sont en général un peu plus chers à construire mais il y a aussi plusieurs gains. La séparation minimise les odeurs et les mouches, facilite l'hygiénisation et maximise la rétention des nutriments dans l'urine. Fabiola a présenté la double fosse et aussi la simple fosse avec bac amovible. La latrine à double fosse a été plutôt



Figure 3. Arborloo à gauche et la Fossa Alterna à droite. Plus d'information sur ces systèmes dans le livre « Toilets that make compost » de Peter Morgan, à télécharger sur : [http://www.ecosanres.org/pdf\\_files/ToiletsThatMakeCompost.pdf](http://www.ecosanres.org/pdf_files/ToiletsThatMakeCompost.pdf).

introduite dans les zones rurales et la simple fosse a plutôt été installée dans des zones urbaines, où la toilette est souvent intégrée dans la maison pour le confort. Les deux systèmes ont leurs vertus. Avec la double fosse le produit de vidangé est déjà hygiénisé, par contre dans le cas de simple fosse il faut stocker, ou composter la matière fécale ailleurs pendant l'hygiénisation. L'emplacement pour la simple fosse est plus flexible, et aussi souvent moins chère à construire. Il y a en Chine et en Suède des exemples d'appartements à plusieurs niveaux avec des toilettes sèches et récupération de la matière fécale dans des bacs en sous-sol et les urines dans des citernes (fig. 5).

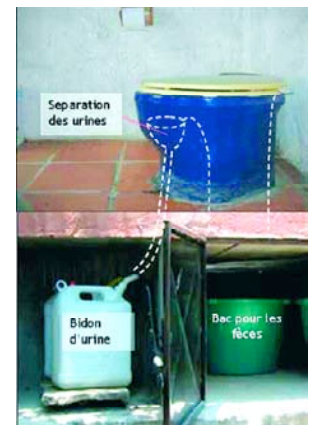


Figure 4. Le principe de la simple fosse est illustré sur la photo. Le siège reste fixe et le bac mobile en dessous du trou de défécation est changé ou vidé dès que rempli.



Figure 5. L'exemple du « ecovillage » chinois d'Erdos avec 1600 appartements est le plus grand projet urbain ECOSAN pour le moment. La première étape de 820 appartements a été complétée en 2006. En Chine les nouvelles technologies ECOSAN sont vulgarisées à grande échelle. Plus d'un million de toilettes sont installées avec séparation des urines et des fèces, la plupart dans des zones rurales.

Pendant l'atelier deux latrines en matériaux locaux ont été initiées sur le site de démonstration au CREPA Siège. Un « box » dans un cas en adobe et paille (fig. 6), et une toilette double fosse construite sans bois - avec le toit en voute (fig. 7). Une moule Mexicaine a été utilisée pour fabriquer des sièges ECOSAN en béton (fig. 8).



Figure 6. La superstructure de la latrine en matériaux locaux. Siège de type « box ». L'urine est récupérée dans le bidon et la matière fécale dans un seau dans le « box » en ferrociment. Le lavage anal se fait sur l'espace désigné en face du box. Des bouillottes sont incorporées dans le mur pour donner de la luminosité.



Figure 7. Construction d'une latrine double fosse en banco sans bois.

Figure 8. Une siège en ciment

Au Mexique, un piège à mouche fait d'une bouteille en plastique et insérée dans la partie supérieure de la fosse est utilisé (fig. 9).



Figure 9. Le piège de mouche, inséré dans la partie supérieure de la fosse, les mouches dans la fosse attirées par la lumière rentrent dans la bouteille. De temps en temps, le piège est retiré et vidé.

Les techniciens du CREPA ont fait des présentations sur les ouvrages qui ont été construits dans le réseau CREPA et ils ont aussi fait ressortir quelques défis :

- Comment intégrer Ecosan dans un ménage urbain n'ayant plus de place et manquant d'espace libre ?
- Comment assurer l'accès facile aux ouvrages pour les personnes âgées et les handicapés ?
- Comment assurer la durabilité et l'étanchéité des ouvertures de vidange ?
- Comment utiliser davantage les matériaux locaux afin de réduire le coût des latrines et susciter la demande de construction en latrines ?

## Eaux grises

Les eaux grises sont les eaux usées d'un ménage qui ne contiennent pas des excréta (l'eau de douches, des lave-mains, de cuisine, de lessive etc). Les eaux grises sont très peu chargées en pathogènes. Les eaux grises contiennent en plus de l'eau, de la matière orga-

nique et des nutriments. Dans le sol, il y a des microorganismes qui dégradent la matière organique. Les plantes se nourrissent de ces eaux et de ces nutriments pour croître. Plusieurs technologies à faible coût existent pour le traitement et la réutilisation des eaux grises.

## Système de mulch

Pendant la formation le système de mulch a été abordé. L'eau grise est utilisée pour l'irrigation des arbres (en avantage les arbres fruitiers en particulier). L'arbre est entouré par des fosses remplis avec du mulch. Le mulch est composé de débris organique, comme des feuilles, des tiges, des écorces, des morceaux de bois etc. Le mulch constitue un environnement favorable pour la dégradation de la matière organique contenue dans les eaux grises et maintient l'humidité autour de l'arbre. L'eau est menée au mulch soit par un tuyau, soit avec un seau (fig. 10). Un prétraitement n'est pas nécessaire.

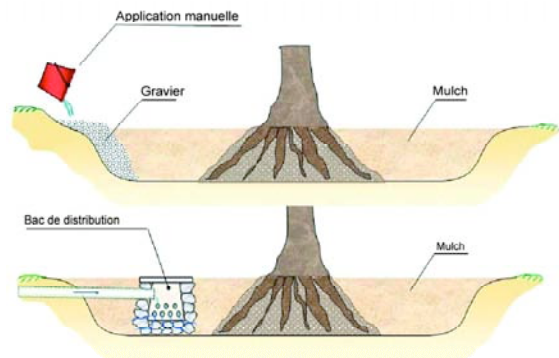


Figure 10. Les filtres de mulch - alimenté par des eaux grises soit à la main (en haut) soit par un tuyau (en bas)



Figure 11. Construction d'un filtre de mulch autour d'un maniguier pendant l'atelier. L'eau rentre dans le lit par un tuyau entouré par des cailloux. La fosse est ensuite remplie avec du mulch.

La maintenance du filtre de mulch se fait par :

- L'inspection pour assurer que l'eau ne stagne pas ;
- Ajout du mulch au fur et à mesure que la matière est compostée ;
- Enlèvement de la terre (le mulch est transformé en terre) quand l'infiltration devient lente.

Le mulch peut absorber autour de 10 l d'eau /m<sup>2</sup> par jour. La valeur exacte varie selon la température et la perméabilité du sol.

Le mulch fonctionne comme un compost. L'addition de quelques litres d'urine de temps en temps améliore le processus de compostage et est bénéfique pour l'arbre.

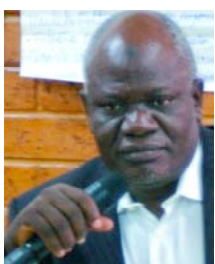
## Témoignages de l'atelier



**Yadjidé, ADISSODA, Chef Service Technique, CREPA-Benin**

*J'ai apprécié la créativité de Kim par rapport au traitement des eaux grises - j'avais entendu parler de mulch avant mais maintenant on voit comment c'est fait. J'ai pensé à faire un puisard à la maison mais maintenant je vais fabriquer des lits de mulch comme j'ai beaucoup d'arbres. Je*

*vais aussi voir comment faire des toilettes ECOSAN avec siège, parce que nous avons beaucoup des personnes âgées qui se plaignent et disent qu'ils ont du mal à utiliser les toilettes accroupis.*



**Da-Blèce AFODA-SEBO, Président de l'ordre des Architectes, Togo**

*En venant à l'atelier, nous n'avions aucunes connaissances ni du CREPA ni de ECOSAN. Aujourd'hui, nous pensons pouvoir répondre à des questions concernant ECOSAN et le CREPA. ECOSAN est un système très noble qui mérite d'être défendu.*

*En fait, ce n'est pas un choix ; c'est pratiquement la seule voie pour nos pays.*

*Au Togo, nous sommes actuellement en train de mettre en place les nouvelles normes de permis de construire. J'avais invité le service d'hygiène et nous avons retenu des fosses septiques ou fosses étanches comme solutions de l'assainissement. Nous allons maintenant le compléter avec ECOSAN.*



**Sosthène NARBET, Technicien, CREPA-Congo**

*J'ai apprécié tous les commentaires par rapport à mon exposition sur les latrines du Congo. Nous sommes actuellement entrain de lancer la construction de 26 latrines. A rivé au pays, je vais parler avec la directrice et il faut vraiment un atelier national pour les architectes nationaux - pour*

*au moins une dizaine d'architectes et pourquoi pas les agronomes et aussi les techniciens.*



**Bernardino DOS SANTOS, Architecte et directeur au CREPA Guinée-Bissau**

*Une fois de retour en Guinée-Bissau j'aimerais tester le système de piège à mouches dans la fosse. Si on peut attraper les mouches c'est un acquis. Je vais aussi tester la récupération des eaux grises pour arroser les arbres qui sont à côté de la maison.*



**Badara DIARRA, Architecte, Mali**

*Je suis le secrétaire à l'insertion et à la formation professionnelle de l'ordre des architectes au Mali. Je vais restituer convenablement le concept au niveau de l'ordre des architectes avec l'appui du CREPA Mali pour pouvoir diffuser le plutôt possible cette approche.*

*Le futur est prometteur pour ECOSAN au Mali. Il suffit juste de sensibiliser la population par rapport à l'importance de l'utilisation des urines et des fèces dans l'agriculture. Une fois ceci est compris, la séparation etc. sur le plan technique est toujours possible à résoudre.*

## Conclusion

Cet atelier a été d'un grand intérêt pour le programme ECOSAN du CREPA :

- L'atelier a permis de profiter de l'expérience mexicaine des facilitateurs et d'initier une collaboration entre le CREPA et SARAR Transformation. L'application des connaissances apprises permettra d'améliorer le design des ouvrages et d'intégrer la réutilisation des eaux grises dans les projets Ecosan.

- Les échanges sur les différents aspects techniques dans les projets ECOSAN des RN ont permis aux participants de s'enrichir des expériences des autres.

- L'implication des architectes dans les projets ECOSAN est souhaitable afin de faciliter l'adaptation et l'acceptation du concept par le grand public. La déclaration des architectes à la fin de l'atelier montre que ces derniers sont disponibles pour accompagner le réseau CREPA dans la promotion de l'assainissement écologique :



*« Afin de procéder à une bonne et pérenne vulgarisation du nouveau produit ECOSAN, il est indispensable que nous, Architectes présents à l'Atelier Régional sur l'Assainissement Ecologique « ECOSAN ET ARCHITECTURE », fassions une restitution à grande*

*échelle aux organismes et ordres professionnels de nos pays ; \* - Il serait fortement nécessaire que le CREPA Siège mette en place un réseau avec les architectes signataires de cette déclaration. Egalement un autre réseau « Ordres nationaux des Architectes-CREPA Nationaux », pour permettre une bonne diffusion de l'information et une sensibilisation rapide à travers des sessions d'atelier du genre »*

**Linus Dagerskog**  
Expert Associé au programme ECOSAN  
CREPA Siège - Ouagadougou

## Exemples des réalisations ECOSAN dans le réseau CREPA



Cote d'Ivoire

Congo

Mali

Togo

Guinée

Niger



Benin

Burkina Faso

Sénégal

Guinée Bissau

Latrines entièrement en banco (adobe) au Burkina Faso

Les latrines ont souvent deux fosses utilisées en alternance pour la collecte de la matière fécale et des bidons pour la collecte des urines. La séparation permet un traitement facile – 1 mois de stockage pour les urines et 6-8 mois de stockage pour la matière fécale si la cendre a été ajoutée.



Ecole au Mali

Ecole au Cote d'Ivoire

La Radio du Burkina Faso



Ecole au Sénégal

Ecole au Benin

Ecole au Guinée

Ecole au Côte d'Ivoire

Les toilettes ci-dessous utilisent les bacs amovibles aux lieux de deux fosses pour la collecte de la matière fécale (exemples du Burkina Faso).



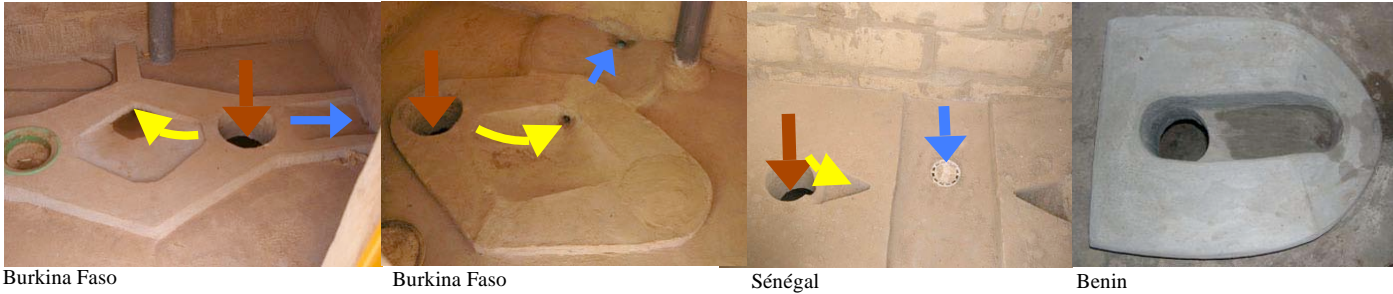
Cette toilette de type « box » prend très peu d'espace.

Box intégré dans une latrine en matériaux locaux.

L'extérieur d'une toilette ECOSAN au CREPA Siège, intégrée dans le bureau du projet ECOSAN\_UE.

Latrines mobiles utilisées pendant le FESPACO

La séparation des urines, fèces et eaux de nettoyage anal est soit intégré dans la dalle, ou par des cuvettes ou sièges spéciaux.



Benin



Côte d'Ivoire Benin



Burkina Faso



Burkina (ciment) Côte d'Ivoire (Fibre de verre) Togo (ciment)



Burkina Faso – "box" en ferrociment



Burkina Faso Guinee Bissau



Benin Côte d'Ivoire Burkina Faso (ferrociment)



Burkina Faso



Burkina Faso - urinoir femme en fibre de verre et ferrociment



**Utilisation des fertilisants ECOSAN :**

Après un temps d'hygienisation qui consiste en 1 mois de stockage pour les urines dans un récipient fermé, et 6-8 mois de stockage pour les fèces (avec cendre), ces fertilisants sont prêts à être utilisés dans l'agriculture. Les urines sont surtout riches en azote et utilisées comme fertilisant au cours de la croissance, pendant que les fèces, riches en phosphore sont appliquées comme fumure du fond.



Mali



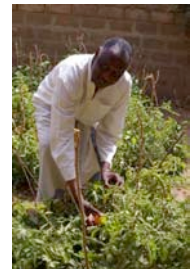
Mali



Sénégal



Côte d'Ivoire



Le DG du CREPA dans son jardin ECOSAN