



ecosan – CONCEPTS ET TECHNOLOGIES

Abdoulaye FALL* et Christine WERNER

* vieuxfall@yahoo.com

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Programme d'assainissement écologique, Division 44 – environnement et infrastructure



Commissioned by:



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



SOMMAIRE

- Introduction à l'ecosan
- Technologies ecosan
- **Projets pilotes ecosan**
- Programme GTZ-ecosan

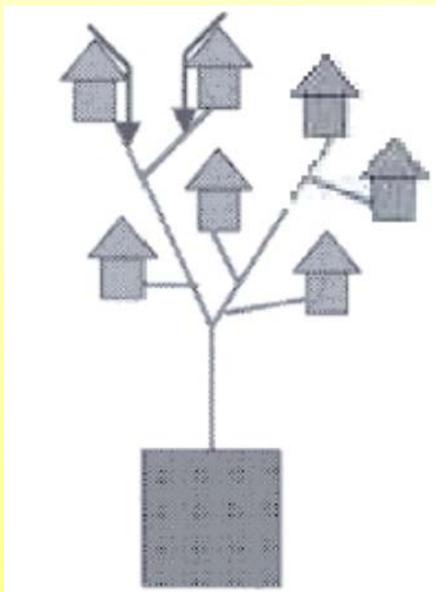
Basic types of ecosan-projects

Project-type Characteristics	A  rural upgrading	B  urban upgrading	C  new urban development areas	D  particular objects (tourism, schools ..)
-------------------------------------	---	--	---	--

Basic types of ecosan-projects

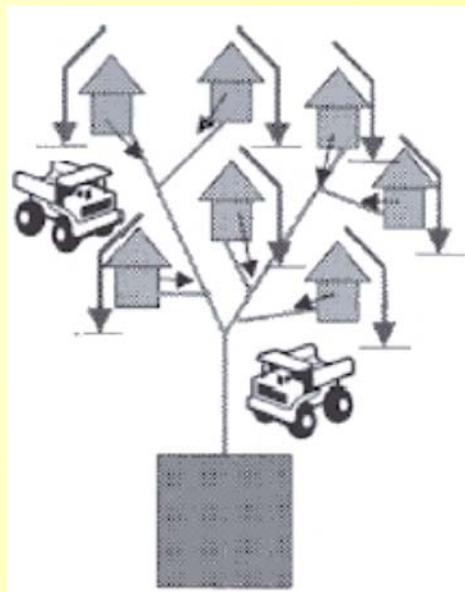
Project-type	A	B	C	D
Characteristics	 rural upgrading	 urban upgrading	 new urban development areas	 particular objects (tourism, schools ..)
1. User of sanitation facilities	household	household / neighbourhood	household / neighbourhood	tourists, employees, pupils ...
2. User of the end products	household	household (partly) farmer, external user (partly)	household (partly) farmer, external user (partly)	user-institution (partly) farmer, external user (partly)
3. Level of initiative / decision	micro macro	micro macro	macro	micro macro
4. Considered resources (minimum / optimum)	faeces + urine only plus greywater, rainwater harvesting, organic waste	faeces + urine + greywater only plus rainwater harvesting, stormwater management, organic waste	faeces + urine + greywater + stormwater-management plus rainwater harvesting, organic waste	faeces + urine + greywater + stormwater-management plus rainwater harvesting, organic waste
5. Service provision for operation, transport, treatment and marketing	household	household public/private service provider	household public/private service provider	user institution public/private service provider

Centralisé



- réseau d'égouts centralisé et traitement
- récupération des nutriments et d'eau par réutilisation des eaux usées par ex.

Partiellement décentralisé



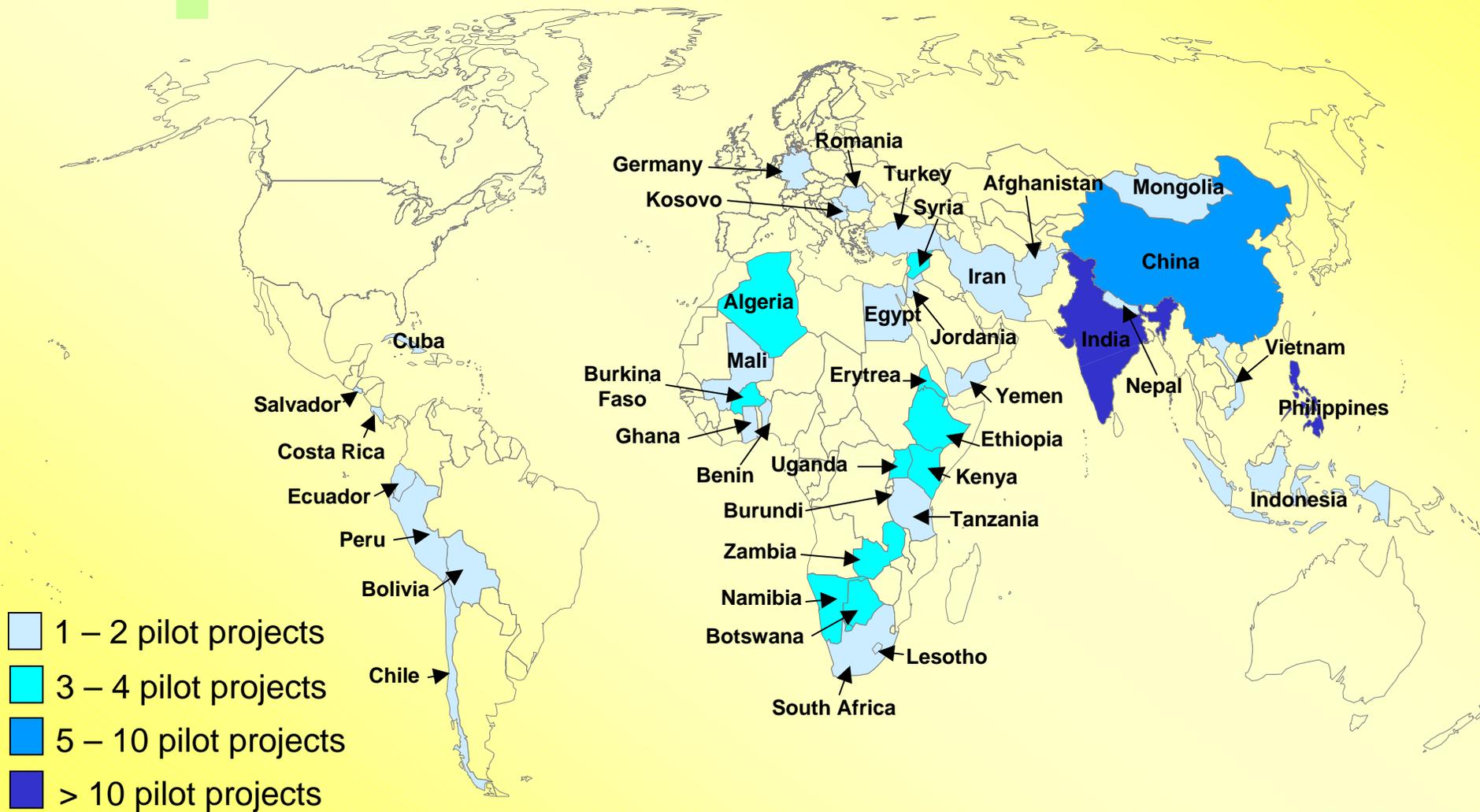
- collecte séparée des urines et des eaux noires par ex.
- service centralisé de traitement des nutriments
- réseau d'égouts centralisé des eaux grises et traitement

Entièrement décentralisé



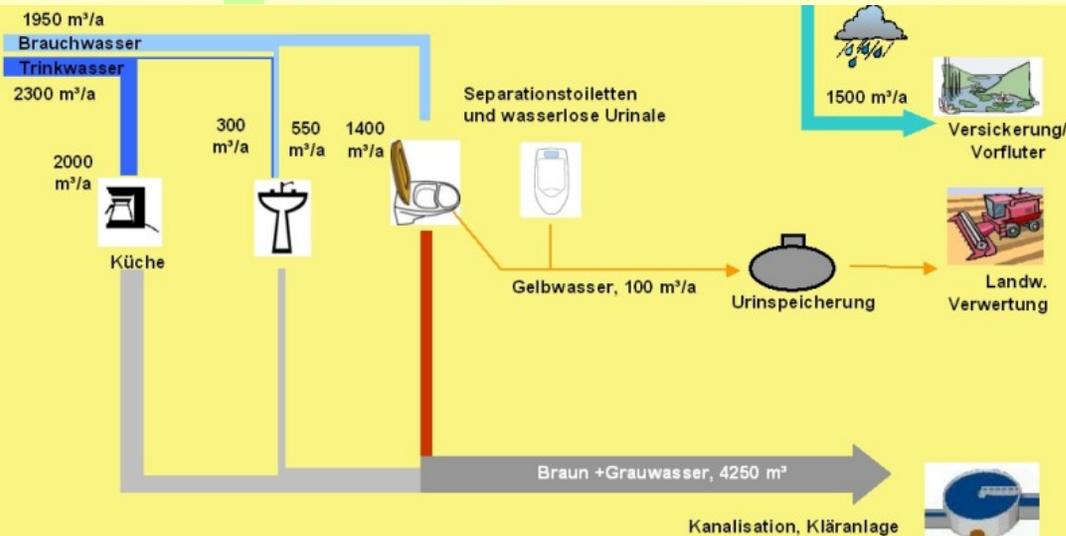
- cycles fermés de l'eau et des matières à petite échelle

Nombre de projets pilotes ecosan par pays, soutenus par la GTZ

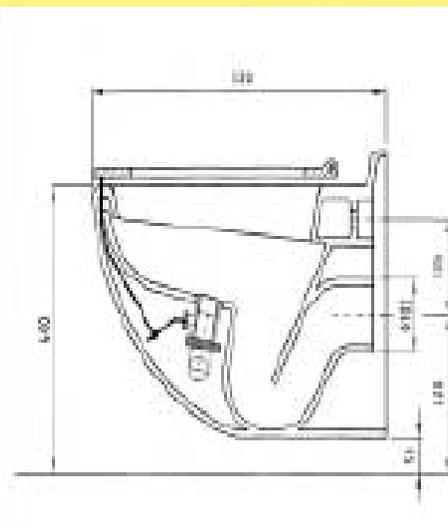


Quartier général GTZ, bâtiment principal, Allemagne

Séparation, traitement et réutilisation de l'urine en agriculture



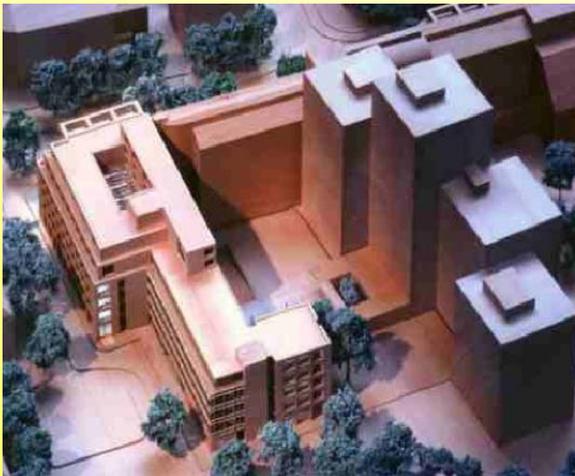
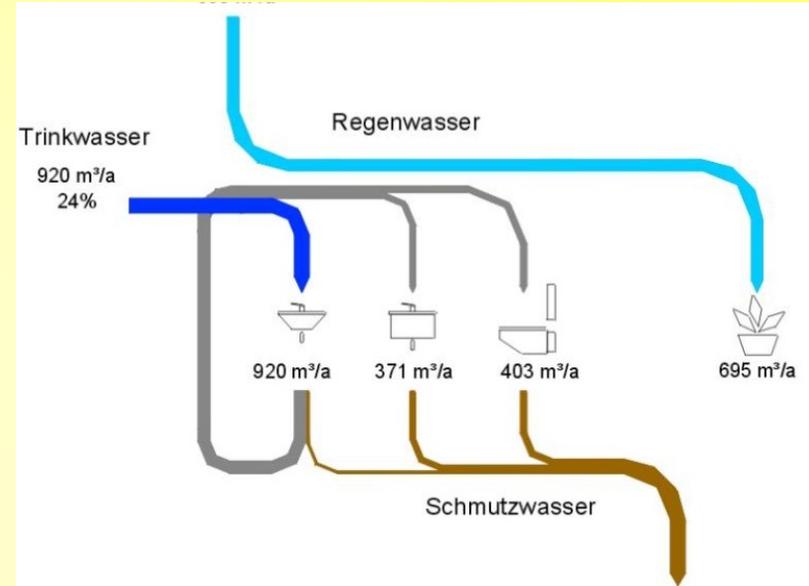
**GTZ Bâtiment 1
Eschborn, Allemagne**



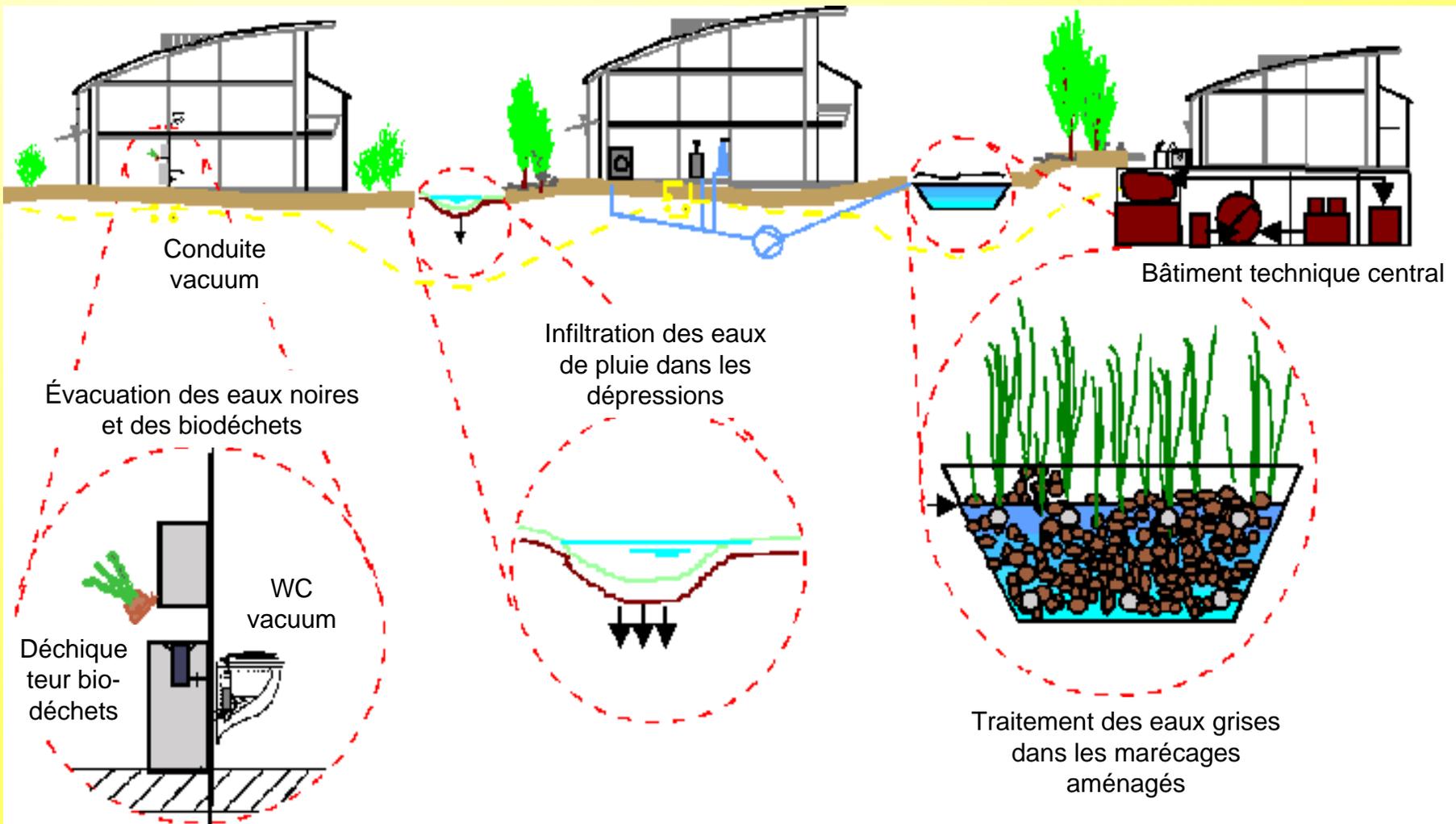
**Toilettes à séparation d'urine
et urinoirs sans eau**

Concept ecosan depuis 2003:

- Recyclage des eaux grises
- Récupération des eaux de pluie
- Évacuation d'eaux usées par vacuum



Éco-lotissement pour 350 personnes



Appartements avec traitement de
eaux grises par **constructed
wetlands (filtres plantés)**

station vacuum, réservoir
d'hygiénisation et station biogaz
pour l'évacuation et le traitement
des eaux noires diluées



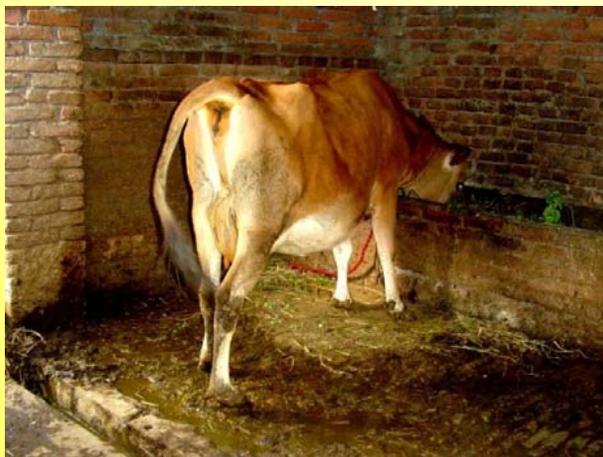
8 cabines de WC, évacuation séparée d'urine, des eaux de lavage et de la matière fécale, co-compostage de la matière fécale + papier et des déchets organiques, utilisation des urines et eaux de lavage pour la fertilisation et l'irrigation des bananeraies





Toilette à compost (réceptif)

Filtres plantés



Les eaux usées des toilettes et la bouse sont utilisées dans une station biogaz ménagère

Le biogaz est utilisé pour la cuisine et les résidus organiques pour fertiliser les jardins

Module expérimental d'assainissement sur site consistant d'une toilette sèche à séparation d'urine, douche et de jardin pour eaux grises



Dalle béton de séparation d'urine



Jardin pour eaux grises



- Tests sur champs à grande échelle pour la transformation des boues résiduaires en sol avec la végétation (IPP Consult)



Champ de formation des sols avec les plantes

Projets pilotes ecosan

Gestion intégrée des ressources naturelles au Botswana (soutenu par IUCN, DED, GTZ)

Introduction de systèmes ecosan dans trois communautés: toilettes sèches, séparation d'urine et fertilisation des jardins avec l'urine



Toilette de séparation d'urine faite de plastic



Séminaire de conscientisation dans un village



- 1^{ère} étape (2002): petite grille d'égout d'alésage pour 8 maisons, unité fosse septique biogaz, filtre à écoulement ascendant fait de bouteilles plastiques recyclées, marécages aménagés, 800m² de jardin de légumes et fruits, deux ménages connectés, utilisant le biogaz comme source d'énergie pour la cuisine
- 2^{ème} étape (2003): test sur champs pour les eaux noires, eaux grises et la séparation d'urine



Projets pilotes ecosan

Études-ecosan et réutilisation des essais à Havane, Cuba (soutenu par la GTZ)

- Études pour les options de recyclage de la matière fécale et d'urine dans l'agriculture urbaine présente à Havane



Amélioration de la qualité des sols par recyclage de la matière organique

- Information, développer la conscientisation, analyse de la situation et des participants
- Développement participatif des concepts ecosan
- Unités pilotes démonstratives (toilettes d'assèchement fixes et amovibles avec séparation d'urine)



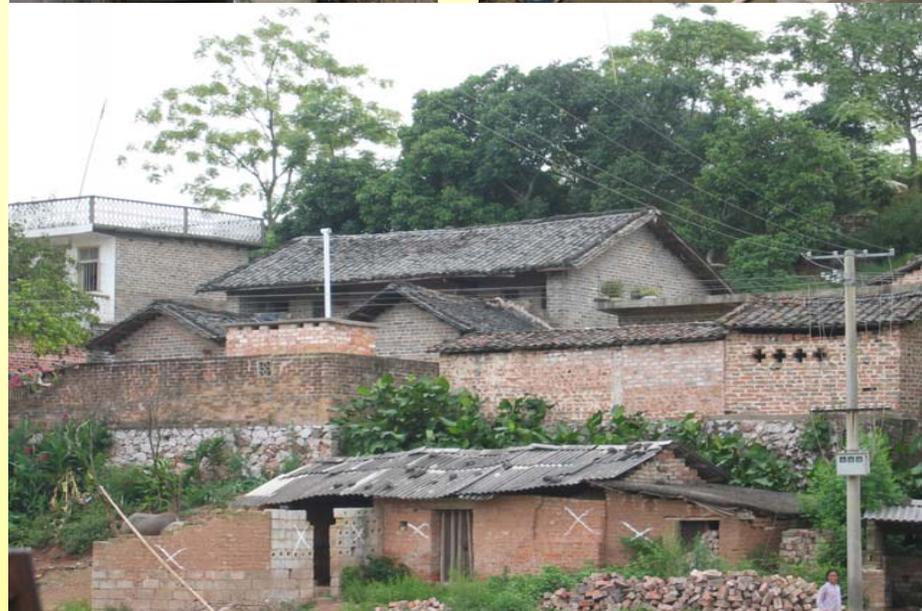


Photos: Sandec, Text: Mi Hua

- Grand projet ecosan en phase d'élargissement
 - 1997, projet pilote fondé par SIDA/Unicef, 70 ecosan (toilettes de déshydratation à séparation d'urine) construit dans un village pilote, Village Dalu
 - 1998, 10.000 toilettes à séparation d'urine ont été construit dans 200 villages ecosan à Guangxi
 - 2002, 100.000 toilettes ecosan à Guangxi
 - 2003, 685.000 toilettes ecosan dans 17 provinces (Ministère de la Santé Publique)
- Facteurs de réussite: acceptation culturelle, engagement politique, flexibilité technique, prix réduits, génération de revenus, pression due à la pollution des eaux et de la pénurie de l'eau, promotion et vente

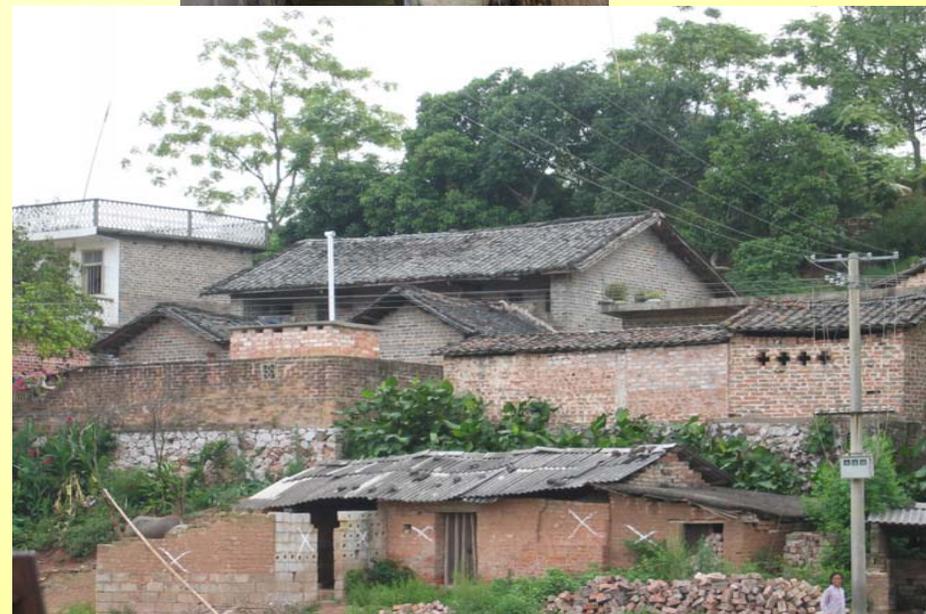
Projets pilotes ecosan

Toilettes sèches à séparation d'urine dans la Province de Guangxi, Chine



Projets pilotes ecosan

Toilettes sèches à séparation d'urine dans la Province de Guangxi, Chine





**Village très éloigné:
Pas d'alimentation en eau, transport difficile,
+ station biogaz pour l'engrais**

École publique

En 2002: 11 million
de ménages

Données: Ministère de l'agriculture

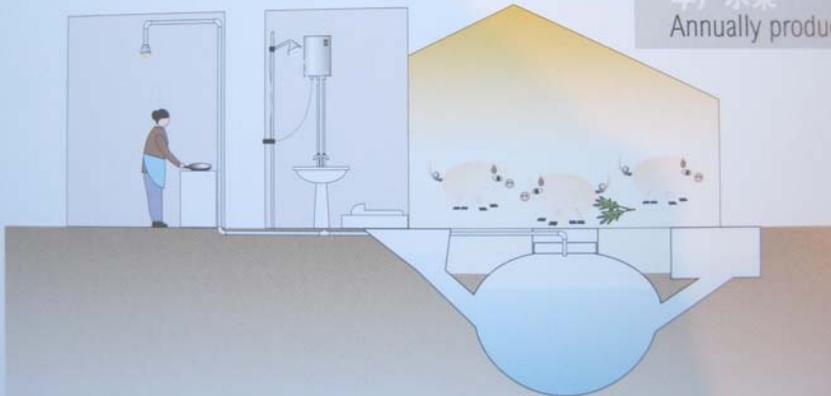


Village très éloigné

年出产量
Annually produced

年产蔬菜
Annually produced

年产水果
Annually produced





Hôtel Kempinski à Pékin



Pékin, Block d'appartement
Projet de recherche Sino-Allemand

- Composants ecosan qui seront intégrés dans le « Programme éco-Ville » de Changzhou - Yangzhou
- Études préliminaires achevées, études de faisabilité projetées



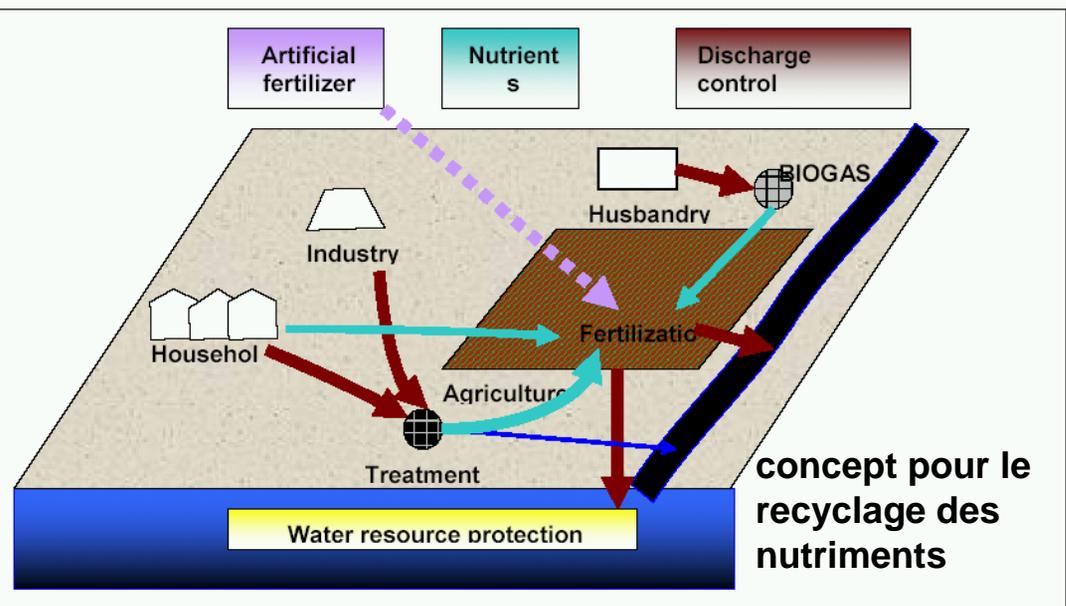
- **Projet éco-ville Sino-Allemand**
 - **Projet pilote pour la réduction des eaux usées par l'usage de technologies d'éco-ingénierie**
 - **Études de faisabilité ecosan dans 2-3 communautés en banlieue**



Toilette de recharge moderne avec l'usage du pot traditionnel d'urine



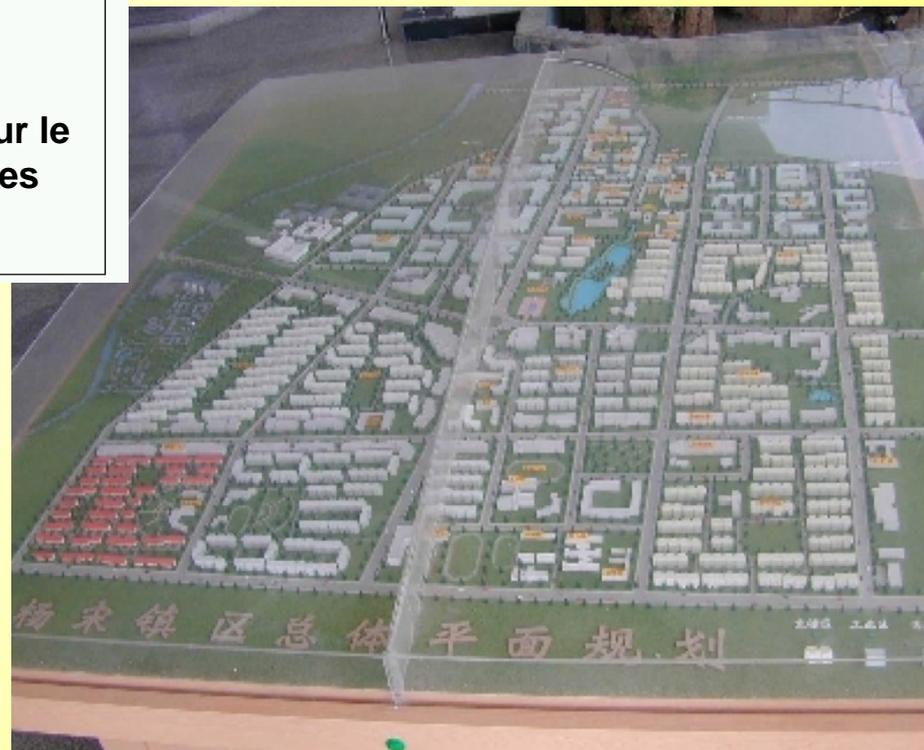
Actuelles toilettes sèches en milieu urbain



- concept ecosan pour Yangsong (50.000 habitants en dehors du district de Pékin)



Secteur de nouveaux logements, Yangsong



Modèle du plan de développement de Yangsong