

Projet « Création des opportunités d'Emploi dans le Secteur d'Assainissement Rural – CESAR »



Dr. Thomas Wanner (CTP du projet CESAR)

Atelier de lancement de l'étude d'analyse des besoins et opportunités en matière de renforcement des capacités dans le secteur de l'assainissement rural

Rabat, 19.01.2017

Contenu

- Généralités
 - Contexte
 - Informations de base
 - Objectif global et indicateurs clés
 - Champs d'action

- Composante 1 – Formation (Qualification Professionnelle)
 - Résultats attendus et indicateurs
 - Approche
 - Exemples des activités
 - Partenaires proposés

Généralités

Contexte

- Zones rurales marocaines caractérisées par :
 - Structure des habitations et situations géographiques diverses (petits douars avec habitations dispersées ↔ centres ruraux avec >50.000 habitants; plaines fertiles ↔ montagnes, etc.)
 - Taux d'assainissement faible et rejet fréquent des eaux usées et des déchets humains sans traitement
 - Grand besoin de l'agriculture en eau d'irrigation et en fertilisants
 - Taux de chômage élevé et exode rural
- Programme National d'Assainissement en milieu Rural (PNAR) du Ministère de l'Intérieur marocain:

Objectifs: Amélioration de l'assainissement liquide dans les zones rurales et valorisation des produits d'assainissement (eaux usées traitées, boues, fèces, biogaz, etc.), avec un programme important d'investissement pour les prochains 25 ans

=> **Grand besoin en ingénieurs, techniciens et ouvriers qualifiés pour la mise en œuvre**

- Financement du projet Maroco-Allemand CESAR pour appuyer le gouvernement Marocain à créer des opportunités d'emploi dans le secteur d'assainissement rural et péri-urbain;

Informations de base

- Contribution Allemande: € 5.500.000
- Durée du projet: 01.07.2015 - 31.03.2020
(4 ans 9 mois)
- Partenaire politique: Ministère de l'Intérieur
- Partenaires d'exécution: Wilaya de Marrakech-Safi, Ministère Délégué Chargé de l'Eau, Agence de Bassin Hydraulique de Tensift, OFPPT, ONEE, ANAPEC, IFMEREE, INDH, etc.
- Zone d'intervention: Région Marrakech - Safi avec des antennes dans d'autres régions au Maroc
- Public cible: Institutions publiques en charge, chercheurs d'emplois, entreprises, Communes, associations, ONGs, etc.



Objectif global

Des opportunités d'emploi sont développées et saisies dans l'assainissement rural

Indicateurs clés

Jusqu'à fin mars 2020:

- **3000** personnes, dont 300 femmes et 1500 jeunes sont nouvellement employées dans l'assainissement rural
- **250** personnes ayant déjà un emploi et participant aux formations dans l'assainissement rural confirment que leur situation de travail s'est améliorée
- **50** participants aux mesures du projet ont créé des petites ou très petites entreprises ou ont démarré une activité professionnelle indépendante dans le secteur de l'assainissement rural



Champs d'intervention et résultats attendus

Champs d'intervention	Résultats attendus
Formation	La qualification professionnelle des personnes (femmes et hommes) à la recherche d'emploi, des jeunes, ouvriers, techniciens et ingénieurs est améliorée
Centres de démonstration	Des centres de démonstration servant à la présentation des approches de l'assainissement écologique et durable rural sont établis
Mise en relation des chercheurs d'emploi et employeurs	Les chercheurs d'emploi dans le secteur sont mis en relation avec des employeurs potentiels
Développement de l'offre	L'offre des services et produits dans l'assainissement rural est améliorée
Sensibilisation	La population rurale demande des services et produits de l'assainissement rural

Composante 1 – Formation (Qualification Professionnelle)



Philipp Guenther (CT CESAR)

Formation: Résultats attendus et indicateur

Résultat (Output) A: La qualification professionnelle des personnes (femmes et hommes) à la recherche d'emploi, des jeunes, ouvriers, techniciens et ingénieurs est améliorée

Sous-Résultat Aa: Une boîte à outils pédagogiques pour l'assainissement rural est développée

Sous-Résultat Ab: Des prestataires de formation offrent des nouveaux modules dans l'assainissement rurale durable



Indicateur de mesure

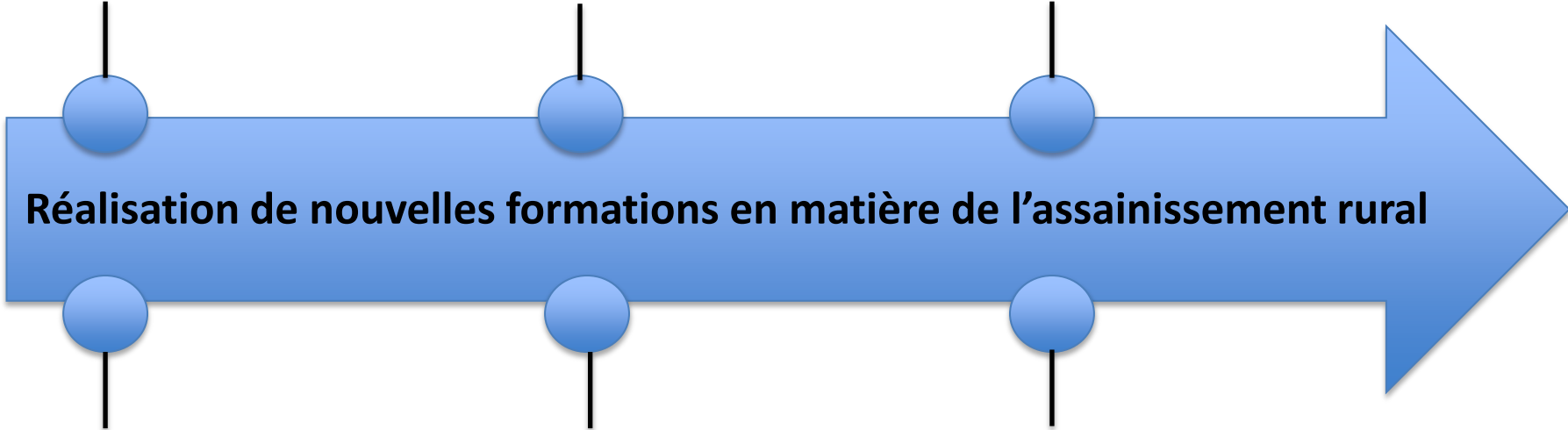
5.000 personnes, dont **1000** femmes et **3000** jeunes de moins de **35 ans** ont terminé une mesure de qualification professionnelle (formation, formation continue).

Formation: Approche

Formation continue
et pratiques sur la
réalisation des centres
de démonstration

**Analyse des besoins
et opportunités
de formation**

Appui aux institutions
partenaires au développement
des curricula et des modules de
formation sur l'assainissement rural



Réalisation de nouvelles formations en matière de l'assainissement rural

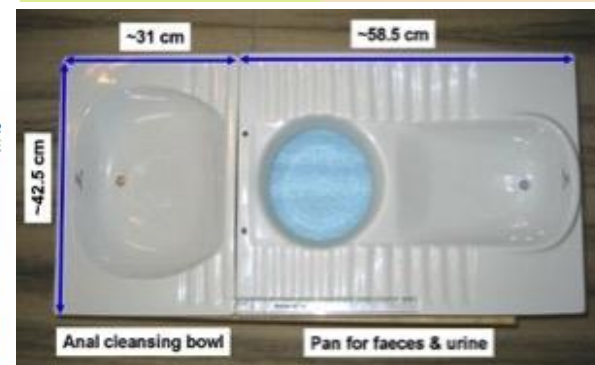
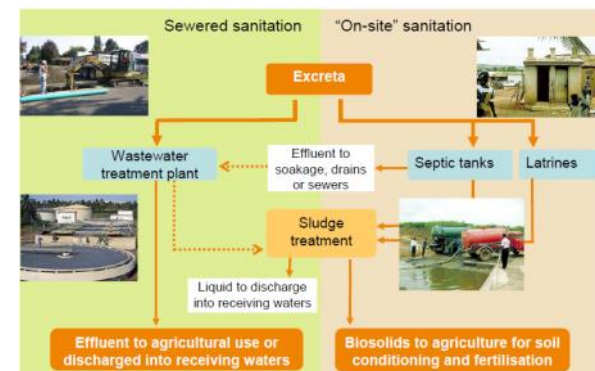
Boîte à outils
didactique

**Concept de mise en
œuvre de mesures de
développement des
compétences**

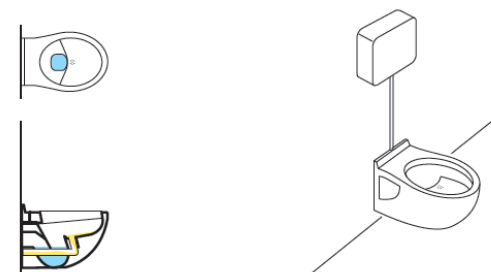
Organisation d'ateliers
de formation des formateurs

Formation: Boîte à outils

- Elaboration d'une boîte à outils didactique (études, fiches techniques, plans types, manuels de construction, etc.) pour les formations sur les technologies d'assainissement rural appropriées pour le Maroc (par groupes cibles et traduits en arabe)



U6: URINE DIVERTING FLUSH TOILET (UDFT)



20 Réacteur anaérobie compartimenté (RAC)
Traitement hors-site et sur site
Décembre 2015

Informations générales

Un réacteur anaérobie compartimenté (RAC) est une fosse septique améliorée en raison de la série de chambres à trois bouches les unes avec sept bouches de sortie. Le temps de contact élevé avec la biomasse active (basse) améliore le traitement. Pour des considérations de coût, le système de collecte de liquide du RAC est souvent une fosse à ciel ouvert ou une fosse à ciel ouvert.

Le RAC peut être utilisé seul ou intégré dans une fosse comprenant un traitement (étape 1) et un RAC et un traitement secondaire (étape 2).

Autres noms: Réacteur anaérobie à chambre (RAC) ou à bouches.

Autres noms: Anaerobic baffled reactor (ABR)

Principes de base

- La grande partie des matières dissolvables se dissout dans la chambre de sédimentation, située dans la 1^{re} chambre du RAC. Cette chambre peut représenter par exemple 50% du volume total du RAC.
- Les chambres à flux ascendant permettent une aération et une digestion anaérobie de la matière organique. Plus leur nombre est grand, plus le rendement d'élimination est élevé. Dans un RAC avec plusieurs compartiments, la température de la DCO à 20°C peut atteindre 70-80°C.
- Le RAC peut être utilisé dans la zone de digestion anaérobie, qui ne dispose pas de 30-40%.
- Le RAC est installé dans la zone de digestion anaérobie, qui ne dispose pas de 30-40%.

Conditions d'application

- Le RAC peut être utilisé pour traiter les eaux usées de plusieurs sources d'habitation.
- Le réacteur est généralement installé et occupé peu de place, ce qui en fait une solution idéale pour les sites où il y a un manque de terrain.
- Le démarrage de la digestion à pleine capacité peut nécessiter plusieurs mois à moins d'être accompagné par des bactéries actives.
- Le RAC peut être installé dans tous les types de sites, mais l'efficacité est affectée dans les zones froides.
- Un certain design peut permettre de récupérer également l'énergie pour préchauffer les toilettes. Dans ce cas, il faut prévoir des lignes d'écoulement des toilettes pour les relier en file de sautoir par exemple.

Impacts et durabilité

Critères de durabilité	Appréciation*
Protection de la santé	+++
Protection de l'environnement	+++
Facilité de mise en œuvre	++
Facilité d'entretien, d'entretien et de maintenance	++
Coût et bénéfices	++
Facilité d'adaptation dans le contexte socio-culturel et institutionnel	++

* ++ = Plus fort de la technologie, ++ = moyen, ++ = faible

Compendium of Sanitation Systems and Technologies
نظم وتكنولوجيا الصرف الصحي
2nd revised edition

18 Réacteur Anaérobie à Flux Ascendant à Deux Etages (RAFADÉ)
Traitement hors-site et sur site
Décembre 2015

Informations générales

Le RAFADÉ comporte deux réacteurs en série complètement couverts. L'eau usée est appliquée par le haut et coule par le fond des réacteurs. Le réacteur externe piège le liquide et le filtre à gravier bloque les particules fines. Le liquide filtré est dirigé vers le 2^e réacteur.

Autres noms: Nil

Autres noms: Two stage Upflow Anaerobic Reactor (TSUAR)

Technologie: Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor (UASB), fosse infect, réacteur anaérobie compartimenté (voir fiche « RAC »).

Conditions d'application

- La digestion des matières organiques, particulaires et solubles, a lieu en même temps dans les réacteurs.
- Un filtre à gravier pour retenir les particules trop légères pour être retenues par le réacteur.
- Le liquide filtré, recirculé au sein des réacteurs est enrichi par l'effluent, puis dirigé au niveau du réacteur. Elle est évacuée vers les file de sautoir par siphonnage gravitaire.
- Les couloirs empêchent la vision désagréable des eaux usées brunes, les odeurs d'hydrogène, la pollution des insectes et permettent de collecter le biogaz.
- Principales différences avec l'UASB: réacteur entièrement couvert, deux réacteurs en série au lieu d'un seul et remplissage du séparateur externe des phases par un décanteur externe.

Impacts et durabilité

Critères de durabilité	Appréciation*
Protection de la santé	+++
Protection de l'environnement	+++
Facilité de mise en œuvre	++
Facilité d'entretien, d'entretien et de maintenance	++
Coût et bénéfices	++
Facilité d'adaptation dans le contexte socio-culturel et institutionnel	++

* ++ = Plus fort de la technologie, ++ = moyen, ++ = faible

Principe de fonctionnement

- Deux réacteurs anaérobie à flux ascendant en série.
- Un décanteur externe avec file de sautoir des bouches.

18 Réacteur Anaérobie à Flux Ascendant à Deux Etages (RAFADÉ)
Traitement hors-site et sur site
Décembre 2015

Informations générales

Le RAFADÉ comporte deux réacteurs en série complètement couverts. L'eau usée est appliquée par le haut et coule par le fond des réacteurs. Le réacteur externe piège le liquide et le filtre à gravier bloque les particules fines. Le liquide filtré est dirigé vers le 2^e réacteur.

Autres noms: Nil

Autres noms: Two stage Upflow Anaerobic Reactor (TSUAR)

Technologie: Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor (UASB), fosse infect, réacteur anaérobie compartimenté (voir fiche « RAC »).

Conditions d'application

- La digestion des matières organiques, particulaires et solubles, a lieu en même temps dans les réacteurs.
- Un filtre à gravier pour retenir les particules trop légères pour être retenues par le réacteur.
- Le liquide filtré, recirculé au sein des réacteurs est enrichi par l'effluent, puis dirigé au niveau du réacteur. Elle est évacuée vers les file de sautoir par siphonnage gravitaire.
- Les couloirs empêchent la vision désagréable des eaux usées brunes, les odeurs d'hydrogène, la pollution des insectes et permettent de collecter le biogaz.
- Principales différences avec l'UASB: réacteur entièrement couvert, deux réacteurs en série au lieu d'un seul et remplissage du séparateur externe des phases par un décanteur externe.

Impacts et durabilité

Critères de durabilité	Appréciation*
Protection de la santé	+++
Protection de l'environnement	+++
Facilité de mise en œuvre	++
Facilité d'entretien, d'entretien et de maintenance	++
Coût et bénéfices	++
Facilité d'adaptation dans le contexte socio-culturel et institutionnel	++

* ++ = Plus fort de la technologie, ++ = moyen, ++ = faible

Principe de fonctionnement

- Deux réacteurs anaérobie à flux ascendant en série.
- Un décanteur externe avec file de sautoir des bouches.



Figure 2: RAFADÉ en opération à Casablanca pour traiter les eaux usées d'une habitation privée (source: B. El Hamoui).

Options possibles de valorisation

Le RAFADÉ permet la valorisation de: (i) l'eau après l'effluent de catégorie B de la norme nationale, (ii) le biogaz stabilisé et (iii) le biogaz collecté.

Formation: Centres de démonstration

Exemple:

**Institut de Formation aux Métiers des Energies
Renouvelables et de l'Efficacité Energétique
IFMEREE – Oujda**

- Formation des formateurs, ingénieurs et techniciens spécialisés dans les filières de traitement anaérobie
- Formation d'entreprises de construction et leurs ouvriers et superviseurs sur le chantier pour réaliser le plateforme de démonstration
- Développement d'un curriculum et de modules de formation sur les technologies du Biogaz et sur la construction et opération des réacteurs



Formation: Etude d'analyse des besoins

Analyse des besoins et opportunités en matière de renforcement des capacités dans le secteur de l'assainissement rural au Maroc

- Analyse des opportunités d'affaires existantes dans le secteur de l'assainissement rural
- Analyse des besoins et opportunités de formation y compris les inventaires élaborés, la documentation recueillie et les bases de données élaborées
- Concept de mise en œuvre de mesures de développement des compétences et recommandations d'activités concrètes à appuyer par le projet CESAR afin d'améliorer la qualification professionnelle des personnes

Formation: Développement de nouveaux modules

Développement de nouveaux modules de formation sur l'assainissement rurale durable

- Appui aux institutions partenaires au développement des curricula et des modules de formation sur les technologies d'assainissement rural
- Organisation d'ateliers de formation des formateurs
- Appui à la réalisation des formations
- Suivi des participants à la recherche de l'emploi



Formation: Partenaires proposés

Public

- Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT)
- Direction de la Formation des Cadres administratifs et Techniques, Ministère de l'Intérieur (DFCAT)
- Institut Spécialisé des Travaux Publics Marrakech (ISTP)
- Office National du Conseil Agricole (ONCA)
- Agence Nationale pour la Promotion des Petites et Moyennes Entreprises (ANPME)
- Agence Marocaine pour l'Efficacité Énergétique (AMEE)
- Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH)

Autres

- Institut de Formation aux Métiers des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique Oujda (IFMEREE)
- Institut International de l'Eau et de l'Assainissement, ONEE (IEA)
- Les associations des ingénieurs
- Les associations des bureaux d'études
- Les fondations et ONGs
- Autres partenaires privées



Création des opportunités d'Emplois
dans le Secteur d'Assainissement Rural

خلق فرص الشغل في قطاع الصرف الصحي في المجال القروي

visitez notre site web:
www.agire-maroc.org/CESAR