



Atelier sur la valorisation des eaux usées et traitées en agroforesterie péri-urbaine

Mercredi 11 décembre 2013 - GDA Sidi Amor

Site pilote naturel du Djébel Sidi Amor - Borj Touil - Ariana (Tunisie) et du Bassin des Eaux Usées et Traitées (BEUT). Déchets : nuisances ou ressources ?

Sous le patronage de

M le Secrétaire d'État à l'Agriculture
et
M le Secrétaire d'État à l'Environnement

Table de matières

Programme	2
Liste des participants	3
Introduction	4
Synthèse des présentations du workshop	5
Allocution M Mohamed NASRI.....	6
Allocution M Khalil ATTIA	6
Utilisation actuelle et future des eaux usées traitées pour l'irrigation du périmètre CEBELA- Borj Touil par M Mohamed JARBAOUI, responsable des eaux usées au CRDA-Ariana	7
Valorisation des eaux usées traitées en agroforesterie périurbaine : cas de Sidi Amor (Tunisie) versus projet pilote de Kelibia - SWIM-Sustain Water MED par M Essaied NAASSAOUI, ONAS.....	8
Aperçu de l'utilisation des eaux usées, une histoire de priorités. Dr. Christian DEDE, Prof. Dr. Oliver Hensel et Mme Andrea Duhrkoop. Université de Kassel-Witzenhausen (Allemagne)	8
Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées - une technologie testée (<i>Decentralised waste water treatment systems (DEWATS) and sanitation in developing countries</i>). Andreas ULRICH. CIM-CITET	9
Amélioration de la qualité des eaux usées traitées pour améliorer la productivité des périmètres irrigués : Cas GDA Sidi Amor	9
Réunion d'information et de sensibilisation avec les membres du GDA et un groupe de riverains	10
Annexes Présentations.....	11





Programme

- 08h30 : Accueil des participants
- 09h00 : Ouverture du workshop. MM Mohamed NASRI (Directeur général CRDA Ariana), Youssef SAADANI (Directeur général des Forêts) & Khalil ATTIA (Président ONAS)
- 09h15 : Contexte et objectifs de l'atelier. Dr Taieb BEN MILED (Président GDA Sidi Amor)
- 09h30 : Utilisation actuelle et future des eaux usées et traitées dans le périmètre de Borj Touil. Mohamed JARBAOUI (CRDA Ariana)
- 09h50 : Aspects techniques du bassin des eaux usées – Problématiques. Saïd NAASSAOUI (ONAS)
- 10h05 : Historique et évolution de l'utilisation des eaux usées. Christan DEDE (Université de Kassel – Witzenhausen - Allemagne, Dept. Génie rural)
- 10h20 : Perspectives d'amélioration de la qualité de l'eau. (CITET, Technopole Borj Cedria, ONAS)
- 10h35 : Rôle des ONGs dans la gestion des eaux - Expérience du « croissant rouge ». Dr Abdellatif CHABOU & Taher CHENITI (Division de l'eau au Croissant rouge)
- 10H45 : Solution Global Environment Science MENA pour l'amélioration de la qualité des eaux usées traitées. Med Malek BEN SLIMA (GLOBAL ENVIRO SCIENCE MENA)
- 11h00 : Discussion d'experts - Christan DEDE, Éric LAITAT, Olfah MAHJOUB, Saïed NAASSAOUI, Habib OMRAN, Sarra TOUZI, Isabelle TYMINSKI, Hassan JBIRA, Andreas ULRICH
- 11h15 : Pause café
- 11h30 : Visite des lieux et présentation du projet intégré de valorisation autour du bassin :
- station de filtration tertiaire. Andreas ULRICH (Consultant GIZ)
 - plate-forme de compostage. Poster présenté par Zeinab CHEBBI (Technopole Borj Cédria) –
 - projet de collaboration entre la pépinière forestière et ornementale GDA Sidi Amor et Sahbi Mahjoub SADIRA.
 - projet forestier original un site pilote d'agroforesterie périurbaine. Pr Abdelhamid KHALDI (AIFM – DGF – CRDA - GDA)
 - écovillage d'arts et métiers pour la promotion du recyclage et valorisation du site Habib BANE (GDA Sidi Amor)
 - centre de ressource et d'éducation environnementale Ahmed HERMASSI (GDA Sidi Amor)
- 13h00-14h30 : Déjeuner
- 15h00 : Table ronde – Synthèses
Signature de conventions et accords (CRDA – DGF – ONAS – GDA)



Liste des participants

ATTIA Khali	PDG ONAS
AINI Rafik	DGF
AYOUB Barbara	Allemagne
BACCOUCH Mohamed Salah	GDA Sidi Amor
BEDOUI Khaled	GIZ
BEN MILED Taieb	GDA Sidi Amor
BEN DADOU Faten	GDA Sidi Amor
BEN HSSAN Haidar	GDA Sidi Amor
BEN SALEM Mohamed Fadhel	GDA Sidi Amor
BEN SLIMA Mohamed Malek	Global Enviro Science MENA
CHABOU Abdelatif	Division de l'eau au croissant rouge
CHEBBI Zeinab	ISSTE Borj cedria
DEDE Christian	Université de Kassel-Witzenhausen
DHAOUADI Sonia	ISSTE Borj cedria
DÜHRKOOP Andrea	Allemagne
ESSAYEH Ahmed	ISSTE borj cedria
GATTEF Didier	GDA Sidi Amor
GHRABI Zeineb	INAT
GHRABI Ahmed	CERTE
HAYDARA Mamadou	GDA Sidi Amor
HAYDARA Fatma	GDA Sidi Amor
HERMASSI Ahmed	GDA Sidi Amor
HERMASSI Mariem	GDA Sidi Amor
JARBAOUI Mohemad	CRDA Ariana
JAZIRI Raouf	CRDA Ariana
JBIRA Hassen	ONAS
JEBALI Youssef	GDA Sidi Amor
KHADIJA Haidara	GDA Sidi Amor
KHALDI Abdelhamid	INGREF
KHALED Chelbi	CITET
KOUKI Hmaied	Division reboisement sol
LAITAT Eric	Expert EU - Belgique
MZOUGHJI Kadhem	GDA Sidi Amor
NAASAONI Essaied	ONAS
NASRI Mohamed	DG CRDA Ariana
OLFA Mahjoub	INGREF
PELLETIER Nour	GDA Sidi Amor
RGAIIEG Karim	INAT
SALMI Leila	CERTE
SASSI DEKHIL Souad	DGGREF
SEGON Hedi	GDA Sidi Amor
SEGON Salman	GDA Sidi Amor
TOUZI Sarra	GWP-med
TYMINSKI Isabelle	IAAM France
ULRICH Andreas	CIM-CITET
WALLRAF Thiery	GDA Sidi Amor

Introduction

Dr Taieb BEN MILED, président du GDA Sidi Amor, présente l'historique du bassin des eaux usées et traitées et propose quelques pistes pour la valorisation de ces eaux.

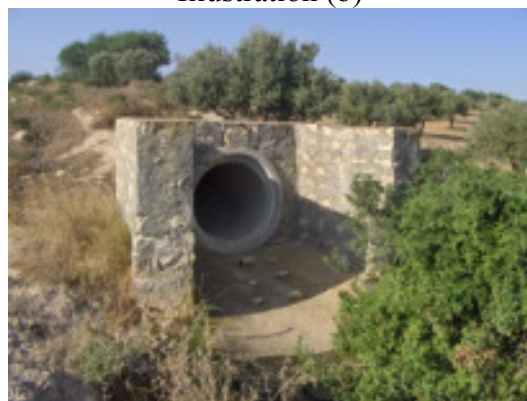


Arrivée d'eau du bassin des eaux usées (a) et exutoire du réservoir dans le bassin versant (b)

Illustration (a)



Illustration (b)



Ravinement causé par les débordements du bassin des eaux usées.



Vue satellite du périmètre du GDA Sidi Amor

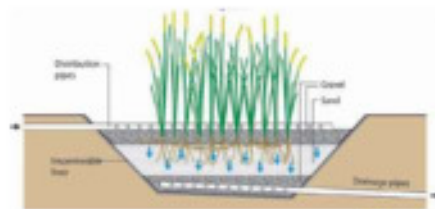
Domaine du GDA Sidi Amor: les jardins, les bâtiments prototypes exemples de valorisation des ressources naturelles locales

Protection et valorisation 230 hectares de forêt périurbaine



Réhabilitation de carrières en fin d'exploitation pour améliorer la biodiversité.

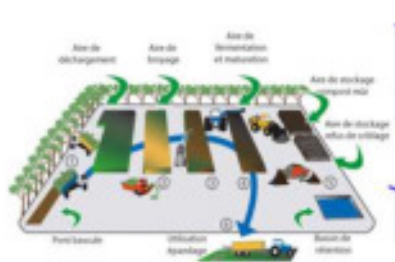
Bassin des eaux usées traitées. Traitement et réutilisation de 50m³ /jour d'eau pour l'irrigation de parcelles forestières reboisées et pour la protection contre les incendies.



Projet de station de filtration tertiaire par macrophyte.



Projet de pépinière forestière et ornementale.



Projet de station de compostage et de valorisation des déchets verts du site.



Synthèse des présentations du workshop

M Mohamed NASRI (Directeur général CRDA-Ariana) et
M Khalil ATTIA (PDG ONAS)

Allocution M Mohamed NASRI

Après avoir souhaité la bienvenue aux participants, M Mohamed NASRI a souligné la place du GDA Sidi Amor comme acteur principal de la valorisation du site ainsi que sa contribution exemplaire dans diverses actions de développement local. Il rapporte que ces appréciations sont largement partagées par ses collaborateurs au CRDA, ainsi que par M Habib JOMNI, M le Secrétaire d'État à l'Agriculture, venu dix jours auparavant en sa compagnie dans le cadre d'une visite officielle du site.

M NASRI a souligné l'importance du travail de sensibilisation et de formation que le GDA réalise sur le thème de l'économie d'eau, en particulier dans le projet de valorisation des eaux usées et traitées du bassin construit dans son périmètre d'intervention. Il mentionne également l'intérêt pédagogique du projet, notamment pour les agriculteurs souvent opposés à son utilisation et pour les usagers traditionnels de cette eau devenue très suspecte. M le Commissaire rappelle enfin que l'opération pourrait être bénéfique pour la forêt avoisinante qui ne comporte aucune autre source d'eau et qui est exposée aux incendies.



Allocution M Khalil ATTIA

Après avoir exprimé son plaisir à rejoindre cette fois encore le GDA Sidi Amor, M ATTIA justifie sa présence à double titre : d'une part à titre informel, pour exprimer son soutien et son encouragement personnel aux initiatives du GDA Sidi Amor et à ses actions exemplaires pour la préservation et valorisation environnementale, et d'autre part à titre professionnel, en tant que Président de l'ONAS, pour soutenir ce projet pilote, porteur d'expérience et de visibilité pour l'avenir et susceptible d'être dupliqué dans d'autres régions (« *sign projects* »).

M ATTIA représente l'Office National de l'Assainissement (ONAS), ainsi que M le Secrétaire d'État à l'Environnement déjà venu au GDA Sidi Amor. Ce dernier, en raison d'une autre obligation professionnelle, lui a en effet demandé de bien vouloir le

représenter à cet atelier. M ATTIA rappelle que l'ONAS est directement impliqué dans le projet, compte tenu des thèmes abordés par le workshop et qu'il entend bien assurer son nécessaire rôle d'appui et de relais au projet de valorisation. Il rappelle sa mission principale dans le traitement des eaux usées en dehors du cadre de leur réutilisation en agriculture et indépendamment du milieu récepteur.

Il donne ensuite des précisions sur le processus de traitement et les difficultés techniques pour optimiser l'épuration, dont le vieillissement des stations qui ont travaillé au-delà de leurs capacités et l'urbanisation anarchique sur les berges du canal à ciel ouvert de Khlij amenant l'eau épurée vers le bassin des eaux usées de Borj Touil, actuellement comblé par les déchets de tous genres.

M. ATTIA évoque également des perspectives d'amélioration de la situation existante : des études de recalibrage des capacités de traitement, le renouvellement de certaines unités, des études en cours pour la réhabilitation du périmètre, la nécessité de mettre en phase les pompages au niveau du bassin et son alimentation pour éviter l'aspiration des couches décantées par exemple. Il précise que le traitement bactériologique des rejets d'eaux usées en milieu marin n'est ni une exigence légale, ni une gestion rationnelle et économe des ressources, qui sont naturellement limitées.

Enfin, M ATTIA rappelle la nécessité d'actualiser les projets de réutilisation des eaux usées et traitées et qu'il n'est pas cohérent de traiter la totalité de ces eaux dont on n'utilise actuellement que 17 % de la production. D'ailleurs, il est opportun d'interpeller les usagers du périmètre agricole de Borj Touil pour déterminer si la demande actuelle est pérenne dans le contexte d'urbanisation galopante de la région.

*
*
*

Utilisation actuelle et future des eaux usées traitées pour l'irrigation du périmètre CEBELA- Borj Touil par M Mohamed JARBAOUI, responsable des eaux usées au CRDA-Ariana



M JARBAOUI précise que le périmètre agricole irrigué de Borj Touil, créé en 1989, couvre 3.200 hectares et est l'objet d'une réflexion associant les parties prenantes sur plusieurs aspects techniques et humains détaillés dans l'Annexe I.

M Mohamed JARBAOUI présente le bassin des eaux usées et traitées lors du workshop (le 11 décembre 2013) et sur le terrain à M le Secrétaire d'État à l'Agriculture et à M le Gouverneur de l'Ariana (le 26 novembre 2013).



Valorisation des eaux usées traitées en agroforesterie périurbaine : cas de Sidi Amor (Tunisie) versus projet pilote de Kelibia - SWIM-Sustain Water MED par M Essaied NAASSAOUI, ONAS



M NAASSAOUI présente le bilan économique nettement déficitaire du bassin : 500.000 DT de dépenses pour 50.000 DT de rentrées, après un bref rappel de certains dysfonctionnements du système d'utilisation des eaux usées et traitées du site de Borj Touil dont des déphasages entre les pompes d'entrées et de sorties du bassin, des manquements dans le contrôle du trop plein du bassin, une pression de 9 Bar excessive, inutile et énergivore pour la desserte aux agriculteurs.

Pour le projet porté par le GDA Sidi Amor, il considère que la meilleure solution consiste à installer une unité de filtration par macrophytes, ainsi que l'ONAS les a expérimentées par ailleurs et expose le cas de la station de filtration de Kelibia porté par un consortium (GDA Kelibia, ONAS, ANPE, CRDA...). Les détails de la communication figurent sur l'Annexe II.

Aperçu de l'utilisation des eaux usées, une histoire de priorités. Dr. Christian DEDE, Prof. Dr. Oliver Hensel et Mme Andrea Duhrkoop. Université de Kassel-Witzenhausen (Allemagne).

Intervention Dr Christian DEDE et Mme Andrea DUHRKOOP de l'Université de Kassel-Witzenhausen (Allemagne).



M DEDE qui vient de clôturer sa mission de coordinateur d'un projet GIZ pour la gestion intégrée de l'eau en Algérie, insiste sur la nécessité des approches collectives et partenariales dans les projets d'utilisation des eaux usées et traitées. La démarche de mobilisation entreprise par le GDA Sidi Amor lui semble prometteuse car porteuse de synergie entre partenaires, d'efficacité et de solutions durables. Il brosse ensuite un bref historique sur la réutilisation des eaux usées et les risques potentiels encourus par ses usagers en agriculture illustrés à l'Annexe III.



Systemes décentralisés de traitement des eaux usées - une technologie testée (Decentralised waste water treatment systems (DEWATS) and sanitation in developing countries). Andreas ULRICH. CIM-CITET



es de DEWATS GDA Sidi Amor	
Case 1	Case 2
10	10
0,42	0,42
378	148
118	75
17	49,4
185	63
63	10

« Ce qui ne peut être entretenu ne devrait pas être construit ». C'est par ces paroles d'ouverture fortes et sages que M. ULRICH insiste sur la pertinence de mettre en place des unités décentralisées, efficaces et durables lorsqu'elles sont gérées par des utilisateurs. Il développe son exposé en opposition à deux cas de figures fréquents et regrettables dans les pays en développement :

- le gigantisme des projets d'épuration qui ne disposent pas des nécessaires ressources pour l'entretien,
- la démesure de projets portés par des scientifiques qui ne « sortent pas des tours d'ivoire » de leur laboratoire ; les chiffres et les considérations théoriques leur font souvent oublier les exigences de terrain et l'efficacité des projets.

Le procédé DEWATS présenté par M ULRICH est une démonstration pragmatique et appliquée issue du monde anglo-saxon, sans équivalent dans le monde francophone. Il formule le souhait que l'installation du site pilote au GDA Sidi Amor fasse connaître cette technique qui responsabilise les utilisateurs des eaux usées. Les détails de cette communication figurent en Annexe IV.

Amélioration de la qualité des eaux usées traitées pour améliorer la productivité des périmètres irrigués : Cas GDA Sidi Amor

M BEN SLIMA, représentant une société américaine de référence dans la filtration des eaux, a visité le site et a réalisé une étude pour la valorisation du bassin des eaux usées et traitées pour le GDA dont les détails figurent en Annexe V.

Table ronde animée par MM. K. ATTIA, M. NASRI, Mme S. TOUZI, S. DEKHIL, I. TYMINSKI, MM H. KOUKI, A. ULRICH, M. JARBAOUI, H. JBIRA, C. DEDE



Les discussions portent sur plusieurs thèmes dont : les possibilités et modalités de financements, les idées de formulations de requêtes, le dimensionnement de la station de filtration et usages projetés et la proposition de station du CITET (Annexe VI)

Réunion d'information et de sensibilisation avec les membres du GDA et un groupe de riverains



Suite au workshop, une rencontre réunit une vingtaine de participants (membres du GDA et riverains) avec les experts MM E. LAITAT, C. DEDE, A. ULRICH.

M Ahmed HERMASSI (GDA Sidi Amor) anime une réunion de sensibilisation et transmet l'ensemble des messages pédagogiques, en s'inspirant des dernières recommandations pour la valorisation des eaux usées et traitées.



Annexes Présentations

- Annexe I :** Utilisation Actuelle et Future des Eaux Usées Traitées pour l'irrigation du périmètre CEBELA- Borj Touil. Mohemad JARBAOUI. CRDA-Ariana.
- Annexe II :** SWIM-Sustain Water MED Projet pilot en Tunisie. Essaie NAASAONI. ONAS.
- Annexe III :** Aperçu de l'utilisation des eaux usées, une histoire de priorités. Dr. Christian DEDE, Prof. Dr. Olivier HENSEL. Université de Kassel-Witzenhausen (Allemagne).
- Annexe IV :** Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées - une technologie testée (*Decentralised waste water treatment systems (DEWATS) and sanitation in developing countries*). Andreas ULRICH. CIM-CITET.
- Annexe V :** Amélioration de la qualité des Eaux Usées Traitées pour une meilleure productivité des Périmètres Irrigués : Cas GDA Sidi Amor Mohamed Malek BEN SLIMA. Global Enviro Science MENA.
- Annexe VI :** Proposition du CITET pour l'amélioration de la qualité des Eaux Usées Traitées et leur valorisation.