



08/09/10 Décembre 2014

**Journées d'information et de sensibilisation  
à propos de la réutilisation des eaux usées traitées  
pour l'irrigation agricole**

Périmètre Borj Touil Tunis Nord

Projet du Site Pilote Sidi Amor



## Programme

**1<sup>er</sup> journée : 8 Décembre 2014**

### Matinée

**8h30:** Accueil

**9h:** Allocution de bienvenue (UTAP).

**9h15:** Allocution de la tutelle: M.SE Développement Durable.

**9h30:** AGRICULTURE

REUT en agriculture à travers les données tunisiennes : Mme Souad Sassi Dekhil (DGGREE. Ministère Agriculture).

Le Périmètre Irrigué de Borj Touil. Réalités et Perspectives : M.Mohamed Jarboui (Arrondissement Eaux/CRDA Ariana).

**10h :** ONAS

Le Projet d'Assainissement Tunis Nord : M.Abdelmajid Bettaieb(ONAS/Direction Projets).

Le Projet du Site Pilote Sidi Amor : Dr Taieb Ben Miled(GDA Sidi Amor/Porteur du Projet).

Perspectives et innovations dans la REUT en agro-foresterie : Donia Abdelwahed(FAO).

**10h30 :** Banque Mondiale

Lien entre le Projet Assainissement Tunis Nord et le Projet Pilote. Aspects techniques.

Dimitri Xanthoulis et Taoufik Bennouna.

**11h :** Environnement

Réflexions à propos d'une étude sur la «Stratégie nationale de communication et de sensibilisation à l'utilisation des eaux et des boues » : Mme.Awatef Messai (DGEQV).

**11h15 :** Pause café

**11h30-13h :** Table Ronde

Avec l'animation des experts: Prof. Ahmed Ghrabi (CERTÉ). Prof. Dimitri Xanthoulis (Université Gembloux/Expert auprès Banque Mondiale). M. Youssef Saadani (Directeur Général des Forêts. Ministère Agriculture). M.Mohamed Nasri (PDG de l'Office de l'Elevage. Ministère Agriculture).

13h30 Déjeuner

**15h-17h :** Séance après-midi

**1) Problèmes techniques rencontrés dans la réutilisation des eaux usées et des boues** (Xanthoulis, FAO/BM).

**2) La contamination par les micro-organismes pathogènes dans les eaux usées et les boues** (Mme.Trad & collaboratrice, INRGREF).

**3) Les nutriments dans les eaux usées et les boues et les effets sur les rendements agricoles** (Naceur Khelil, INRGREF).

**4) Les acquis du projet VBRDA et les recommandations pour fiabiliser la filière** (Duthoit Virginie ou collaborateur, AFC, projet PAD).

**5) Traitement des eaux usées et traitées par les plantes aquatiques.** M. Fadhel Mhiri (CITET).

**17h-18h** Discussion et recommandations

**2<sup>ème</sup> Journée : 9 Décembre 2014**

**Matinée :** Réunion d'information à propos de l'appel d'offres international du projet du site pilote.

**Après-midi:** Visite du site par les bureaux d'études souhaitants participer à l'appel d'offre.

**3<sup>ème</sup> Journée : 10 Décembre 2014-12-13**

Visite du site pilote de Ouerdanine

## **Introduction :**

Dans le cadre du lancement de l'appel d'offres en rapport avec le Prpjet du Site Pilote de Sidi Amor, la Banque Mondiale a souhaité et suggéré l'organisation de journées d'information et de sensibilisation sur la Réutilisation des Eaux Usées et Traitées (REUT) en agriculture et sur le Projet d'Assainissement Tunis Nord, ainsi que sur les composantes et enjeux du Projet Pilote.

Le GDA Sidi Amor, porteur du Projet Pilote a été chargé de l'organisation et l'animation de ces journées dont il a assuré l'organisation en collaboration avec les partenaires du projet(ONAS-CRDA , DGGREE,en particulier) et l'Union Tunisienne des agriculteurs (UTAP) .

Ces journées ont permis des échanges de grande qualité tel que rapporté par le présent document de synthèse.



## 1<sup>er</sup> journée : 8 Décembre 2014 :

**Matinée :**

**Les présents:**

Les présents sont répartis comme suit :

ONAS:7 - CRDA:3 - AMPE:2 – CITET:3 -DGGRE:2 – Agriculteurs:13 - GDA:9 - UTAP:7 - OEP:2 - DGF:2 - ENIT:2 - FAO:1 - Ministère de l'agriculture:3 - Journalistes:10 - Étudiants & doctorants:6 - Expert BM:1 -INRGREF:3 - INAT:3 - CERTE:1 - Indépendant:7

**A la suite des allocutions de bienvenue et de cadrage, les communications ont permis à divers acteurs de ces projets de transmettre une information en rapport**

### **AGRICULTURE**

**REUT en agriculture à travers les données tunisiennes : Mme Souad Sassi Dekhil (DGGREE. Ministère Agriculture).**



Cette communication a rappelé le cadre institutionnel, l'historique et l'évolution de la REUT en agriculture en Tunisie; l'oratrice a insisté sur un certain nombre de recommandations dont l'intérêt de la mise en place de projets pilotes de démonstration

**Le Périmètre Irrigué de Borj Touil. Réalités et Perspectives : Mme Fatma Bouguerra Ksibi et M.Mohamed Jarboui (Arrondissement Eaux/CRDA Ariana).**



L'exposé a transmis de nombreuses données sur le PI : surface ; quota d'qui est supporté par le CRDA : le cout réel du m<sup>3</sup> d'environ 350 millimes est facturé aux agriculteurs à 20 millimes !(prix depuis 1998). L'utilisation de 11% de la surface du périmètre pose un réel problème de perennité; les mauvaises caractéristiques des eaux distribuées expliquent une grande part de ces résistances et justifient le projet d'assainissement et de réhabilitation du PI.

**ONAS : Le Projet d'Assainissement Tunis Nord : M.Abdelmajid Bettaieb (ONAS/Direction Projets).**

M.Bettaieb a exposé à travers des cartes détaillées, les grandes lignes du PATN . Il a rassuré les agriculteurs de l'amélioration attendue des EUT à l'issue de ce grand projet d'assainissement.

**Le Projet du Site Pilote Sidi Amor : Dr Taieb Ben Miled(GDA Sidi Amor/Porteur du Projet).**



Dr T .Ben Miled a exposé le contours du projet, en insistant sur son caractère d'expérimentation, d'innovation et de sensibilisation. De l'avis général, les agriculteurs « ont besoin de voir pour croire ». Le projet Sidi Amor proposera à ces agriculteurs une plate forme de démonstration, associant un laboratoire, une pépinière, une plateforme de compostage et des parcelles agricoles et forestières de démonstration.

**Perspectives et innovations dans la REUT en agro-foresterie : Donia Abdelwahed (FAO).**



La communication de Donia Abdelwahed, faite dans un langage particulièrement simplifié et adapté à l'auditoire de paysans et agriculteurs, a brossé un panorama très séduisant des

usages des EUT dans le monde. Elle a transmis également les recommandations et dernières expériences de la FAO dans le domaine.

**Banque Mondiale**: Lien entre le Projet Assainissement Tunis Nord et le Projet Pilote. Aspects techniques. Dimitri Xanthoulis.



**Environnement** Réflexions à propos d'une étude sur la « Stratégie nationale de communication et de sensibilisation à l'utilisation des eaux et des boues » : Mme. Awatef Messai (DGEQV).

Mme Awatef Messai a transmis dans sa présentation, dans un langage dialectal simplifié, les « bonnes pratiques de la REUT en agriculture », notamment à travers les dépliants et documents audio visuels produits par son département.



## Table Ronde

**Avec l'animation des experts: Prof. Ahmed Ghrabi (CERTE).** Prof. Dimitri Xanthoulis (Université Gembloux/Expert auprès Banque Mondiale). M. Youssef Saadani (Directeur Général des Forêts. Ministère Agriculture). M.Mohamed Nasri (PDG de l'Office de l'Elevage. Ministère Agriculture).



**La table ronde a permis aux agriculteurs présents de participer aux échanges et de transmettre leurs questions et attentes.**



Pr A .Ghrabi directeur du CERTE a rappelé l'importance de la REUT dans le contexte général de la rareté et l'économie d'eau, en rappelant quelques exemples de l'histoire et aet en rapportant des données issues de la recherche.

M. Youssef Saadani, Directeur Général des Forêts au Ministère de l'Agriculture, a insisté sur le potentiel de démonstration et d'essaimage du GDA Sidi Amor. Il a rappelé l'intérêt d'associer la foresterie dans la REUT telle que cela a été recommandé par les dernières publications de la FAO.

Le site forestier péri urbain de Sidi Amor pourrait être un modèle de valorisation par les EUT inclus dans son domaine.

M.Mohamed Nasri, PDG de l'Office de l'Elevage et des Paturages, a félicité les organisateurs et bailleurs, en confirmant que la dynamisation de la REUT dans le PI de Borj Touil (qu'il connaît bien pour avoir été DG CRDA Ariana) apporterait un élan remarquable à l'agriculture et à l'élevage dans la région. Des chiffres prometteurs ont été avancés aux agriculteurs.



## **Workshop d'information technique Après midi du 8 Décembre 2014 :**

L'objectif de cette rencontre d'information technique est de présenter les divers résultats acquis et de mettre en avant les connaissances acquises dans le cadre de divers projets en rapport avec le thème de la réutilisation des eaux usées et des boues. Notamment, les résultats de plusieurs projets de recherche à l'INRGREF (coopération belge, projet européens,...) et les résultats de l'étude de la stratégie nationale de communication et de sensibilisation à l'utilisation des EUT et des boues et des enquêtes. Le public ciblé est composé de cadres des diverses administrations (CRDA, GDA, DGGREE, ONAS), les étudiants et les agriculteurs. Les conférenciers ont présenté les problèmes techniques rencontrés dans la réutilisation des eaux usées et des boues, les solutions apportées au problème de la contamination par les micro-organismes pathogènes, l'utilisation des nutriments et les effets sur les rendements agricoles, les méthodes d'irrigation utilisées et les précautions à prendre. Les discussions ont mis en lumière les attentes des agriculteurs, notamment en relation avec la qualité des eaux usées et la possibilité de diversifier les cultures vers des assolements plus rentables.



**1) Problèmes techniques rencontrés dans la réutilisation des eaux usées et des boues (Xanthoulis, FAO/BM).**



2) La contamination par les micro-organismes pathogènes dans les eaux usées et les boues :



3) Les nutriments dans les eaux usées et les boues et les effets sur les rendements agricoles : Naceur Khelil, (INRGREF)



#### 4) Traitement des eaux usées et traitées par les plantes acquatiques. M. Fadhel Mhiri (CITET).

La communication a rapporté l'expérience du CITET dans ce domaine dans divers sites pilotes , notamment le site Jougar. Divers exemples dans le monde ont été rapportés par l'orateur, indiquant le large éventail de possibilités offertes à ce type d'épuration.



#### 5) Les acquis du projet VBRDA et les recommandations pour fiabiliser la filière (Duthoit Virginie ou collaborateur, AFC, projet PAD).

## 2<sup>ème</sup> Journée : 9 Décembre 2014

La réunion d'information organisée par l'ONAS a donné l'occasion à quelques soumissionnaires et experts de poser des questions et d'explorer certaines alternatives.

L'extrême variabilité des caractéristiques des eaux à traiter a représenté un des soucis les plus préoccupants, dans la mesure où elle compromettrait un dimensionnement adéquat des filtres et ouvrages.

Des informations actualisées sont demandées. Concernant la nécessité d'accorder plus de flexibilité aux soumissionnaires, eu égard le caractère pilote et expérimental, il a été rappelé que les caractéristiques de norme demeurent incontournables. En revanche, les volumes et débits pourraient être révisés à la baisse.



Etaient présents :

ONAS : Mme Abrougui, M . N.Bouguerra, M .H.Jbira

GDA : M .T.Ben Miled

BM : M.Dimitri Xanthoulis

Soumissionnaires potentiels :

FIW – ILF/TESCO – BEM – STUDI – AQUA PARTNERS –BONNA – SEGOR – MAS –  
BAHRI GROUPE – AMEN INDUSTRIEENVIRONNEMEN

Après midi :

Visites de terrain. Accueil et visite guidée par le GDA Sidi Amor.



### 3<sup>ème</sup> Journée : Visite GDA de Ouardanine

Le 10 décembre 2014, un groupe de 25 personnes composé d'agriculteurs, de cadre et de membres du GDA à visiter le périmètre irrigué d'Ouardanine et de Msaken.

Ce périmètre d'environ 70 ha, irrigué exclusivement avec des EUT, concerne 35 exploitants agricoles. Le verger d'arbres fruitiers, composé de pêchers, amandiers, grenadiers, coings est complété d'une pépinière de cultures fourragères. En été lorsque le débit des EUT est élevé, tout le périmètre peut être irrigué. En hiver, le débit des EUT est faible et seuls les fourrages sont irrigués.

La station d'épuration fonctionne par boues activées suivi d'un traitement tertiaire par filtration et un stockage de 1000 m<sup>3</sup> financé par le Ministère de l'Agriculture. La STEP fournit une eau épurée de bonne qualité, ou en tout cas perçue comme telle par les agriculteurs qui ne se plaignent pas de sa qualité. Les analyses microbiologiques des fruits réalisées par l'INRGREF ne montrent pas de contamination.

L'eau de nappe étant très salée (environ 7 gr/l), elle ne convient pas pour l'agriculture intensive. Seuls des oliviers peuvent être irrigués avec cette eau pour fournir des rendements très faibles. L'usage des EUT est donc, dans cette situation, un passage obligé pour la diversification des cultures et l'augmentation des rendements. Le périmètre est irrigué avec les EUT depuis 18 ans sans aucun problème.

Un agronome propriétaire a fait visiter le groupe au verger. Les agriculteurs ont été impressionnés par l'expérience de l'agronome qui a expliqué sa réussite avec ces suivantes recommandations et conditions :

- Le projet de la STEP de Ouerdanine est un projet de développement durable qui cible en premier lieu le respect de l'environnement et ensuite la valorisation de la région.
- C'est un travail qui demande de la patience et une forte volonté. L'historique le démontre grâce à une exploitation commencée début des années '70 avec 11 hectare ensuite 30, actuellement 50 et bientôt 70.
- Les EUT de la STEP de Ouerdanine répond aux normes et conditions du cahier de charge et des lois en vigueur. Des normes qu'il faut toujours respecter avec des analyses microbiologiques périodiques des eaux et des fruits réalisées par l'INGREF. La raison pour laquelle aucune maladie ni infection n'ont été déclarées ni ressenties suite à la consommation de ses produits.
- Il faut prendre des précautions même si l'on n'est pas exposés ni en contact direct avec les EUT. Les équipements adéquats tel que les gants et les bottes font parties des mesures de sécurité à respecter sans oublier les vaccins.
- Il faut s'informer sur les différentes possibilités qu'offre le cahier de charge point de vue diversité des cultures. C'est en effet l'irrigation par les EUT depuis 18 ans qui l'a rendu possible et en a augmenté le rendement.
- C'est une première collaboration entre les agriculteurs et l'ONAS. Leur rivalité s'est transformée en une vraie collaboration et ce en raison des accords écrits entre les deux parties.

- Oui, c'est valable également pour le type de nappe d'eau des 3200 hectares de Borj Touil avec les 7 gr/l de salinité, (il suffit de drainer) en évoquant les plantations en hauteur dans la région de Naples. "Nos cultures sont identiques à celles du sud d'Italie par exemple!" a-t-il ajouté.



fleures de coupe irriguées par un réseau goutte à goutte à partir des EUT. Ouardanin.



Agriculteur du GDA Ouardanin montre les parcelle irriguées aux visiteurs.



Visite de la station de pompage et du bassin de stockage.



Boues d'épuration asséchées ensuite stockées pour l'utilisation comme amendement organique.