

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)

Commissariat Régional au Développement
Agricole de l' ARIANA



MINISTERE DE L' AGRICULTURE



Utilisation Actuelle et Future des Eaux Usées Traitées pour l' irrigation du périmètre CEBELA- Borj Touil

1

Commissariat Régional au Développement
Agricole de l' ARIANA



MINISTERE DE L' AGRICULTURE



Localisation du périmètre

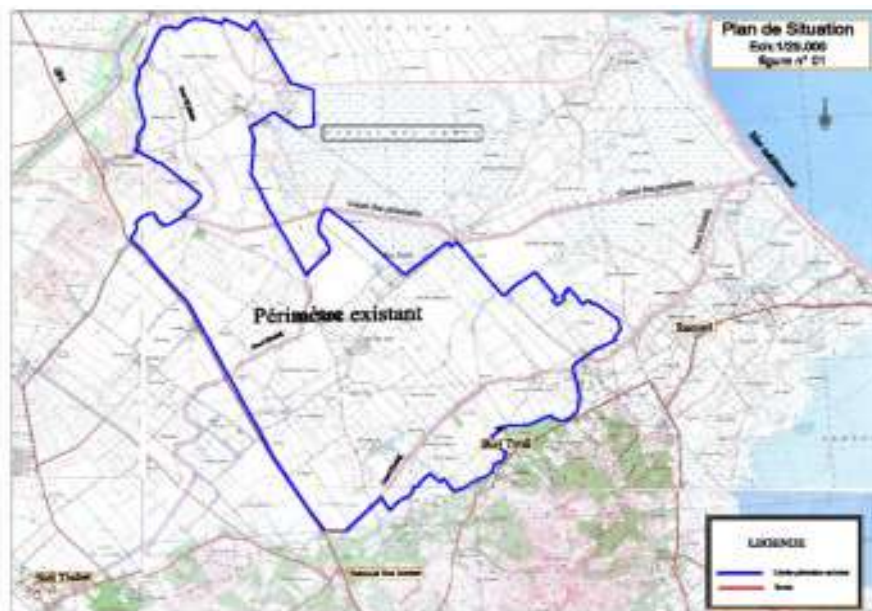
Le périmètre de Cebela-Borj Touil est le plus grand périmètre irrigué à partir des eaux usées traitées dans la Tunisie, crée en 1989 et il couvre une superficie totale brute **de 3200 ha** ;.

Ses limites sont :

- Au Sud par les reliefs de Nahli
- A l' Est par la dépression dite Garâat Ben Ammar
- A l' Ouest par la route GP8
- Au Nord par l' Oued Medjerda

2

► Plan de situation du PPI BORJ



Commissariat Régional au Développement
Agricole de l'ARIANA

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE



Système du Transfert Actuel des EUT

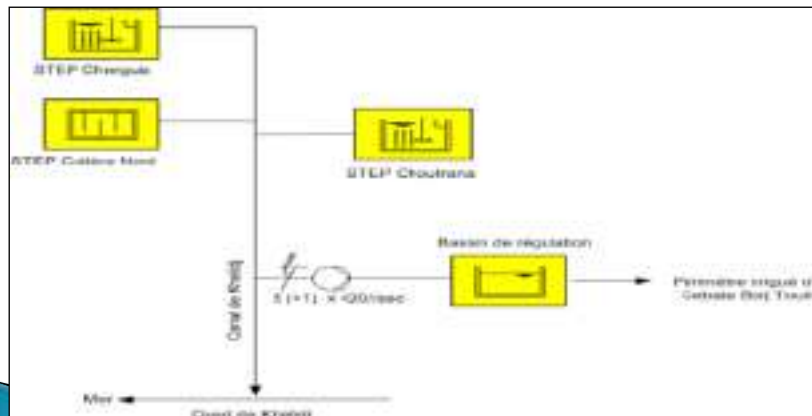
Ce périmètre est alimenté à partir des eaux usées traitées produites par les trois stations d'épuration de **Charguia, Choutrana(I et II) et Côtière Nord (60Mm³ /an donnée 2011)**

Les eaux usées traitées par ces trois STEP sont évacuées, par une chaîne de transfert, formé du **canal khelij et oued khelij**, vers la mer.

Une station de pompage **prélève les eaux usées traitées du canal Khelij** et les refoule vers un **bassin de régulation de 3800 m³**, implanté sur le relief de Djebel Nahli ; ce bassin alimente le périmètre de Cebela-Borj Touil.



Schémas du Système du Transfert Actuel



5



infrastructures hydrauliques existantes

•Station de pompage (5 + 1 pompes):

Débit unitaire: 420 l/s

HMT : 125 m

Puissance : 648 KW

•Bassin de régulation (3800 m³)

- Dimension de fond : 20mx20m
- Pente des parois : 3/2
- Côte du fond : 113,4m NGT
- Côte de PHE : 116,5m NGT

•Réseau de refoulement (L= 2350 ml)

(Ø1250 et Ø1000)

•Réseau de distribution conduite principale de longueur 50100ml qui alimente 12 secteurs (départ Ø1250 avec vanne murale).

6



Paramètre d'irrigation

- **Mode de distribution** : desserte à la demande
- **Irrigation à la parcelle** : gravitaire à la planche
- **Apports annuel moyen en eau**
 - Volume facturé = 2,4 Mm³
 - Volume pompé = 5, 5 Mm³
 - Soit une efficience de = 44 %

7



Occupation du sol (en ha)- (2010-2011)

- **Superficie exploitée en hiver** :
Céréale (2154ha)+ Fourrages (266ha)= 2420ha
- **Superficie exploitée en été** :
Fourrages d'été =330ha.



Soit un taux d'intensification en irrigué de 18%.

8



Cette faible Intensification est due à :

- La mauvaise qualité des EUT et le refus des agriculteurs de les utilisées.
- Les cultures pratiquées sont souvent des cultures hivernales alors que les cultures d'été sont peu pratiquées,
- La pratique de la monoculture et le problèmes du drainage ont aboutit à une carence du sol ,on fait recourt au jachères.
- poussée de l'urbanisme
- Dans les grandes exploitations, les cultures sont conduites en sec

9



Evaluation de la qualité biologique et physico- chimique des EUT

10



Cadre législatif régissant la réutilisation des EUT

- Le code des eaux promulgué par la loi N°75-16 du 31/5/1975 (l' article 106) prévoit que l' utilisation des EUT à des fins agricoles n' est autorisé qu' après traitement approprié dans la STEP.
- Décret n°89-1047 du 28/07/1989 modifié par le décret n°93-2447 du 13/12/1993 : ce décret comporte 14 articles fixant les modalités et les condition de l' utilisation des EUT dans l' agriculture.
- NT 106-02 et le NT 106-03 qui conditionnent le rejets dans le milieu hydrique Et la fréquence des analyses physico-chimiques et parasitologiques des EUT.

11



Analyse et évaluation de la qualité biologique et physico-chimique

- Le CRDA procède mensuellement au suivi de la qualité des eaux usées traitées en réalisant des prélèvements d' échantillons sur le canal Khelij, juste à l' amont de la station de pompage.
- Les paramètres mesurés sont essentiellement : DBO5, DCO, MES, PH, Chlorure, Conductivité, NH4.

12



Résultat des analyses périodiques

Paramètres	NT	2010	2011	2012
pH	6.5 < p H < 8.5	Conforme	Conforme	Conforme
Conductivité (µS/cm)	7000	<7000	<7000	<7000
M. E. S. (mg/l)	30	70-1275 12/12 NC	22-187 11/12 NC	32-922 12/12 NC
D. C. O. (mg /l)	90	62-1285 11/12 NC	28-258 10/12 NC	49-749 8/12 NC
D. B. O. 5 (mg /l)	30	21-577 10/12 NC	20-80 10/12 NC	16-300 9/12 NC
Sodium (mg /l)	Sans exigence	>300	>300	>300
Chlorures (mg/l)	2000	<2000	<2000	<2000

13



Constatations sur les Analyse biologique et physico-chimique

- la DBO5 est souvent supérieure à 30 mg/l. Une valeur max de 600 mg/l et c'est de même pour le DCO avec une Max de 1275mg/l.
 - La concentration en MES est largement au-dessus de la valeur maximale admise de 30 mg/l ;
- Les valeurs moyennes de la DBO5 et de la DCO sont également non-conformes.

14



La salinité

Les EUT qui sortent de la STEP de Choutrana, ont en moyenne une salinité assez élevée, variant entre 1,3 et 3,5 g/l. La salinité mesurée des eaux usées traitées, au niveau de la station de pompage du CRDA, varie entre 1,98 g/l et 2,59 g/l.

15



Qualité bactériologique

•Suivi de la qualité dans la STEP de Choutrana

	Coliformes fécaux/100ml	Streptocoques fécaux/100 ml	Salmonelles /100 ml	E.COLI/100 ml
Normes	2000	1000	absence	absence
	-	9,5 10 ³		0,4 10 ²

les EUT ont une qualité bactériologique non conforme aux normes de rejet

16



Métaux lourds

- En générale, la teneur en métaux lourds dans les EUT d'origine **urbaine est faible**.
- Le CRDA réalise régulièrement l'analyse des métaux lourds contenus dans les eaux usées traitées. Les prélèvements sont effectués **2 fois par an, dans le canal Khelij**, juste à l'amont de la station de pompage.
- les eaux usées traitées sont conformes aux exigences de normes relatives aux métaux lourds

17



Projet ONAS + Projet CRDA

Pour remédier à cette situation (qualité des EUT qui ne répondent pas aux normes et qui est due aux impacts du canal à ciel ouvert El Khlij + procédure de traitement à la STEP) et dont le souci d'améliorer la qualité d'environnement (la plage de Roued exutoire des EUT) et de valoriser ces eaux, deux projets ont été programmé dans le cadre de PISEAU II financé par la Banque Mondiale.

18



Description du Projet ONAS

la modernisation de la chaîne de transfert des eaux traitées depuis la STEP Choutrana jusqu'à la mer par :

- **Deux conduites DN 2000 mm** pour transférer les EUT depuis la STEP Choutrana jusqu'à SP Raoued dont une conduite achemine une eau de bonne qualité provenant de STEP Charguia et dont en profitera pour l'irrigation de Borj Touil.
- **Bassin de stockage et de régulation de $V = 160\,000\text{ m}^3$** sur la route de de Kaalet El Andaloss.
- **Une conduite DN1600 + émissaire** de longueur 6 km .

19



Projet de réhabilitation de PPI Borj Ettouil

Suite au projet de l'ONAS, le CRDA de l'ARIANA a entamé une étude **d'actualisation** de l'étude de réhabilitation du périmètre irrigué de Cebela-Borj Touil, à partir des eaux usées épurées, réalisée en 2006.

Les objectifs spécifiques du projet sont :

- L'augmentation et la diversification de la production agricole ;
- La création de l'emploi et l'amélioration des revenus des exploitants

20

Rappel des Résultats du Diagnostic du Réseau d'Irrigation (étude 2006)

- Les pièces spéciales sont corrodées
- Les compteurs d'eau sont bloqués
- Les ventouses sont colmatées
- Les soupapes ne sont pas fonctionnels
- Le Génie Civil est à réhabiliter

Le coût global pour la réhabilitation du PI de Borj Touil a été estimé à 20 Million de DT

Entre 2011 et 2013, le CRDA a réhabilité les 12 ouvrages de sectionnement (GC et PS) avec un coût de l'ordre de 1.1 Million de DT

21

Commissariat Régional au Développement
Agricole de l'ARIANA

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



Déroulement de l'étude Actuelle

les études techniques du projet comportent les phases suivantes:

Phase 1 : Actualisation de l'étude de faisabilité ;

Phase 2 : Actualisation de l'étude d'avant-projet détaillée ;

Phase 3 : Actualisation des dossiers d'appel d'offres.

Actuellement on est en phase d'actualisation de l'étude de faisabilité.

22



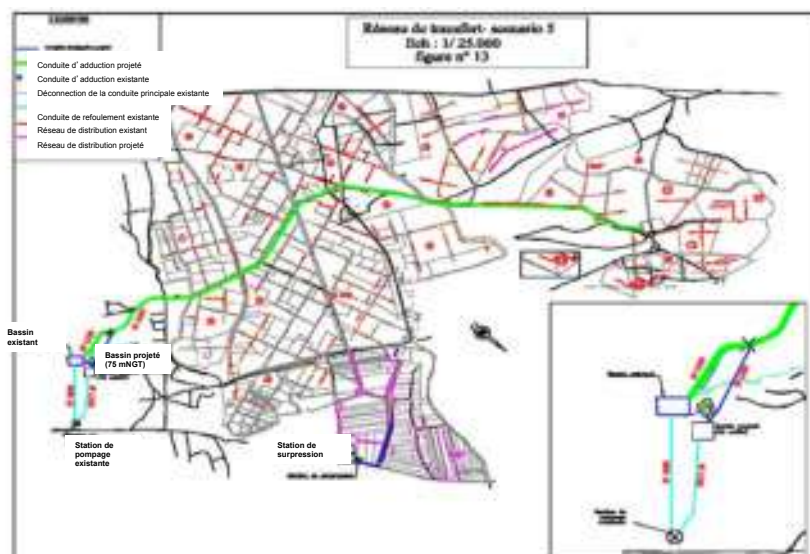
Résultat de l'étude

Dans le cadre de la 1^{ère} phase de cette étude nous sommes entrain de discuter les variantes suivantes :

23

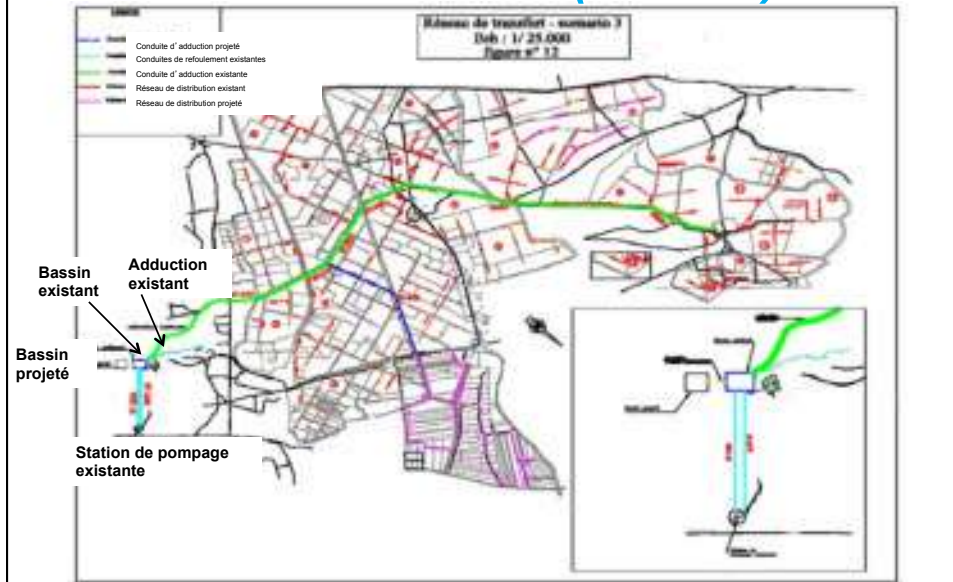


La 1^{ère} Variante (28MDT)

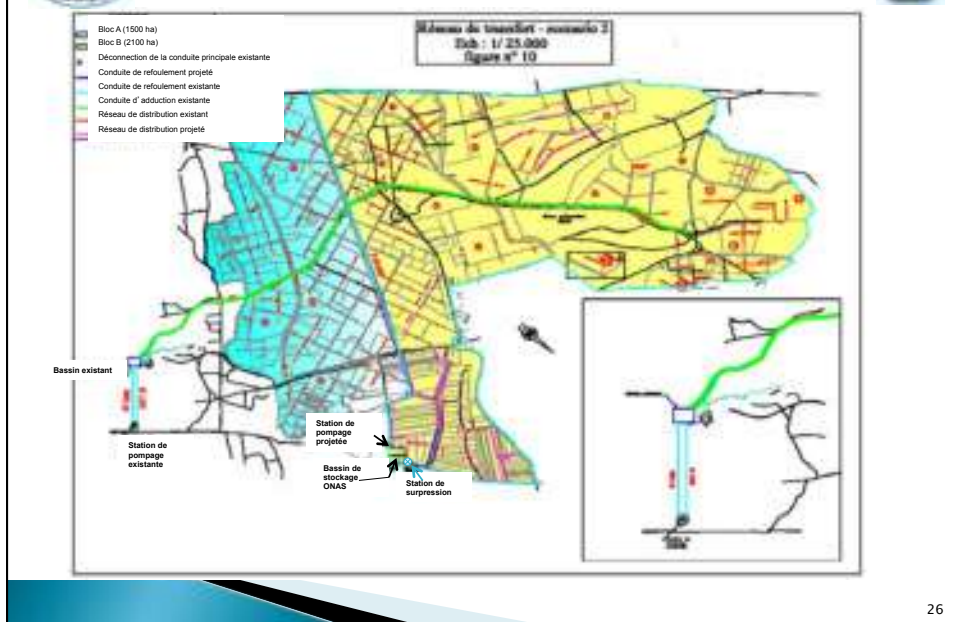




La 2^{ème} Variante (38MDT)



La 3^{ème} Variante (33,6MDT)





CONCLUSION

Nous espérons que le projet de modernisation de la chaîne de transfert des EUT par l'ONAS aboutit à l'amélioration de la qualité des EUT disponibles.

-Pour que la réhabilitation du périmètre irrigué de Borj Touil se justifie.

-Cette condition est primordiale pour une reprise de l'activité agricole en irrigué dans ce périmètre.

27



**MERCI POUR
VOTRE
ATTENTION**

28