

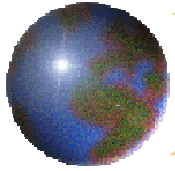
# **La réutilisation des eaux usées traitées dans la délégation de Morneq**

***S. SELMI, M. ELLOUMI et M. HAMMAMI***

---

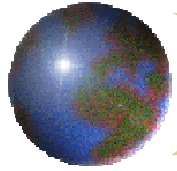
**WADEMED**

**SOUSSE 21 – 22 Novembre 2005**



# *PLAN DE L'EXPOSE*

- ✚ PROBLÉMATIQUE DE LA VALORISATION DES EUT EN AGRICULTURE
- ✚ HYPOTHÈSES ET MÉTHODOLOGIE
- ✚ PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ PAR LES EUT DE MORNEG
- ✚ ANALYSE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET STRATÉGIES DES USAGERS DES EUT DU SECTEUR ORGANISÉ ET DU SECTEUR PRIVÉ
- ✚ CONCLUSION

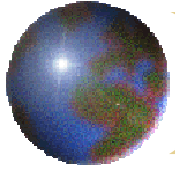


# **PROBLEMATIQUE DE LA VALORISATION DES EUT EN AGRICULTURE**

- **La rareté de l'eau en Tunisie justifie tout investissement supplémentaire**
- **La demande en eau s'accroît rapidement,**
- **L'agriculture est soumise à une pression croissante pour le partage de ses ressources en eau avec les autres secteurs économiques du pays.**

## **LES PRINCIPAUX OBJECTIFS DE L'UTILISATION DES EUT:**

- **Protection de l'environnement hydrique**
  - **Réduction de la pollution résiduelle**
  - **Amélioration de la qualité des milieux récepteurs**
- **Economie de l'eau de bonne qualité**
- **Création de zones supplémentaires d'irrigation**
- **Participation à la création d'espaces verts: 900 ha**



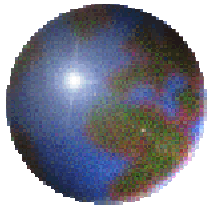
## SUITE

### MAIS

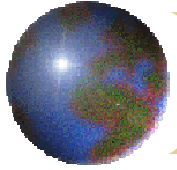
- **En irrigation et par rapport aux ressources conventionnelles, la contribution des EUT demeure faible – moins de 1 % des surfaces irriguées.**
- **A l'intérieur des périmètres équipés pour l'utilisation des EUT, la demande est aussi faible et ce malgré les encouragements au niveau des prix.**
- **Le taux d'exploitation de cette ressource est très bas par rapport aux prévisions ( environ 20%).**



# PROBLEMATIQUE

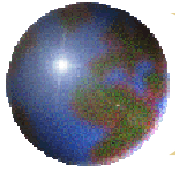


**LE PROBLÈME QUI SE POSE  
RÉELLEMENT EST CELUI DE LA  
PERCEPTION (L'ACCEPTABILITÉ) DE  
L'UTILISATION DES EAUX USÉES  
TRAITÉES PAR LES AGRICULTEURS**



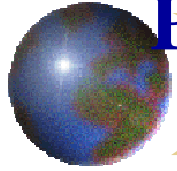
# *HYPOTHESES*

- ⊕ **Le système d'exploitation-ménage** dans lequel s'élaborent les décisions de productions agricoles (systèmes de cultures, rentabilité économique, etc.) et les stratégies des ménages, **explique les comportements des agriculteurs vis à vis de l'utilisation des EUT**
- ⊕ **La demande en EUT est déterminée par les aspects socio-institutionnels relatifs à la gestion réelle de ces ressources**: disponibilité de l'eau, rapport avec les eaux conventionnelles, intervenants et acteurs depuis la production de la ressource jusqu'à son utilisation ; risques sanitaires liés à la qualité de l'eau, etc.



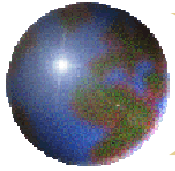
# METHODOLOGIE

- ✚ Le choix d'un périmètre irrigué à l'EUT, celui de Mornèg du gouvernorat de Ben Arous
  
- ✚ Une enquête sur le fonctionnement global de l'exploitation agricole
  1. Analyser les différents facteurs participant dans la formation de la fonction de demande des EUT,
  2. Expliquer les comportements des exploitants vis à vis de l'utilisation de ces ressources,
  3. Étudier les stratégies des différents agents économiques participant dans la gestion des EUT.



# PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ PAR LES EUT DE MORNEG

- ✿ Le district du Grand Tunis offre la plus grande quantité d'EUT utilisée dans l'irrigation des cultures.
- ✿ Le périmètre irrigué par les eaux usées traitées de Morneg : 1087 ha (15 %)
- ✿ Mis en eau en 1989. Il est alimenté par la station d'épuration du Sud Méliane
- ✿ De 264 ha en 1989 à 1087 ha en 2002.
- ✿ A proximité de la capitale et d'une zone industrielle riche et dynamique, le périmètre de Morneg bénéficie des opportunités de travail en dehors de l'agriculture.
- ✿ Deux lotissements: Ouzra et Errissala,
  
- ✿ Deux types d'usagers: le secteur organisé et les ex-coopérateurs
  - Une centaine d'exploitants, avec des lots d'une superficie moyenne de 2 ha.
  - 4 SMVDA et deux organismes du secteur public à savoir l'INRAT et le GOVPF.



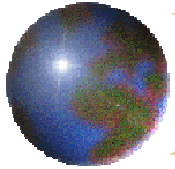
## Analyse des systèmes de production et stratégies des usagers des EUT du « secteur organisé »

### Demande faible des EUT – plusieurs problèmes

- Les superficies irriguées par les EUT sont en dessous des prévisions (60 %)
- 29 % seulement des surfaces irriguées totales

Exploitations agricoles	SAT	SAU	S. irrig. totale	S. irrig par les EUT	En % du total irrigué
Sadira	350	300	300	0	0
Ouzra 1	147	129	128,6	99	77
Les Vergers D'ouzra	112	108	108	66,5	61,6
Errissala	900	870	512	140	27,3
G.O.V.P.F	360	300	300	129	43
I.N.R.A.T	363	220	220	20	9,1
Total	2232	1927	1568.6	454.5	29

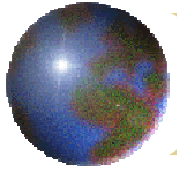
- Système de cultures :** Les cultures irriguées à l'EUT sont classées par ordre de superficies comme suit: Céréales – fourrages, vigne de cuve, olivier-amandier et enfin les arbres à noyau .



- **D'autres alternatives d'irrigation par rapport à l'EUT.**
- **Les volumes des consommations de l'EUT est fonction des sources alternatives en eau, des systèmes de production et des stratégies et attitudes des usagers envers les eaux usées traitées**

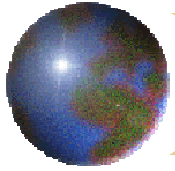
<b>Exploitations</b>	<b>Forages</b>	<b>Eaux du Nord</b>	<b>Puits de surface</b>
<b>Sadira</b>	5	Négligeables	0
<b>Ouzra 1</b>	0	Importantes	5
<b>Les vergers d'Ouzra</b>	2	Importantes	0
<b>Errissala</b>	13	Faibles	0
<b>G.O.V.P.F</b>	0	Moyennes	17
<b>I.N.R.A.T</b>	0	Nulles	12

- **Les EUT ne sont pas toujours disponibles. Leur disponibilité, discontinue et irrégulière, est fonction des quantités collectées, traitées et distribuées par l'intermédiaire du CRDA (faible pression et pannes fréquentes).**



## Suite

- ❖ La gestion des eaux conventionnelles est beaucoup plus souple et surtout indépendante.
- ❖ Pas de tours d'eau, absence d'une organisation des usagers
- ❖ Nécessité de la construction d'une infrastructure de stockage inter-saisonnier des eaux permettant de régulariser la demande.
- ❖ A 20 millimes le mètre cube, l'utilisation des EUT est limitée **aux sols plus au moins légers, aussi le système d'irrigation économique goutte à goutte est impossible de l'installer avec l'utilisation de cette eau.**
- ❖ Le problème majeur des EUT se situe au niveau de la qualité qui reste encore douteuse pour les différents usagers.

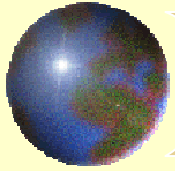


# Marges brutes et rentabilité des cultures

- ❖ La différence entre les produits irrigués par les eaux conventionnelles et les EUT se voit aux niveaux **des rendements, des calibres et de la couleur du produit**, donc des **prix de vente** et de **la valeur** de la production totale.
- ❖ Les cultures irriguées avec les **EUT** nécessitent **plus de travail**, surtout concernant les opérations d'irrigation, que celles irriguées avec les autres eaux.
- ❖ Concernant la fertilisation, les cultures irriguées avec **les eaux conventionnelles sont plus coûteuses**, par opposition aux cultures irriguées avec les EUT puisque 100 mètres cubes de cette eau apportent presque les mêmes quantités en nutriments N - P – K qu'une tonne de fumier.
- ❖ Les **autres charges**, excepté le prix de l'eau, **sont plus ou moins identiques** pour les mêmes cultures irriguées avec des **sources différentes**.

## Comparaison des marges brutes à l'ha de quelques cultures irriguées avec des sources d'eau différentes

Cultures	Vigne de cuve		Pêcher	
	EUT	Autre	EUT	Autre
OUZRA 1	-	-	-	-
ERRISSALA	800	1400		
G.O.V.P.F	1650	2950	8800	11000
<b>Perte et gain moyen</b>	<b>- 950</b>		<b>- 2200</b>	



## CONCLUSION – SECTEUR ORGANISE

- L'irrigation par l'eut n'est pas recherchée et conserve sa place seulement pour répondre aux obligations de l'administration agricole du Ministère de l'agriculture ou quand les alternatives de trouver d'autres sources en eaux conventionnelles sont faibles.
- Les sociétés de mise en valeur et les deux organismes étatiques n'adhèrent pas de la même façon au projet d'irrigation avec les E.U.T. Ces exploitations agricoles possèdent des systèmes de cultures relativement homogènes mais des structures, objectifs et stratégies différents.
- Leurs comportements vis à vis des EUT sont différents en fonction des sources alternatives en eau qui dépendent énormément des capacités d'investissement et des emplacements de chacune des exploitations agricoles.
- Les problèmes de disponibilités des EUT, leurs qualité et leurs impacts sur les rendements et les chiffres d'affaires des exploitations agricoles et la dépendance vis à vis de l'administration sont derrière l'utilisation restreinte de ces ressources en eau.

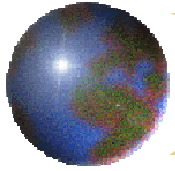


# Analyse des systèmes de production et stratégies des usagers des EUT du secteur privé: Ouzra (36) et Errissala (65)

## Le périmètre d'Errissala

### Les non retraités au moment de la dissolution de la coopérative

- Nombre : 45.
- Superficie moyenne du lot : 2 ha.
- La durée de location a été de 40 ans pour 14 exploitants et de 17 ans pour le reste. L'enquête a touché 48 % des exploitations.
- L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 74 ans.
- Le taux d'analphabétisme est des plus élevés dans la région ; 79 %.
- La taille moyenne d'un ménage est de 7 individus.
- La pluriactivité est pratiquée par 41 % des chefs de ménages, il s'agit des plus jeunes pouvant exercer à l'extérieur de l'exploitation.



# ANALYSE

# 1

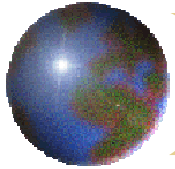
Errissala

## Occupation des sols du périmètre d'Errissala

Cultures	Superficie (ha)	En % du total
Pommier	30,3	33,7
Pêcher	19,9	22,1
Orge	10,8	12,0
Avoine	10,6	11,8
Olivier	7,7	8,6
Poirier	6	6,7
Blé	2	2,2
Vigne	1	1,1
Jachère	1	1,1
Figuier	0,7	0,8
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

La plupart des lots sont cultivés en totalité avec une seule espèce : Pommier (9), poirier (4) ou pêcher (8) et fourrages (4).

Les associations sont diverses mais ne dépassent guère 3 cultures.



# RESULTATS

## 2

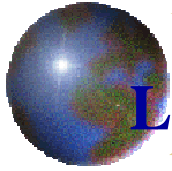
### Caractéristiques moyennes des principales cultures et plantations

	Age (an)	Rdt/ha Tonne	Produits DT/Ha	Charges DT/Ha	Résultat DT/Ha
<b>Monoculture</b>					
Pommier	9	2,62	1184	331	<b>853</b>
Poirier	> 20	1	716	208	<b>508</b>
Pêcher	4	2,7	813	304	<b>509</b>
<b>Association</b>					
Pommier	7	2	642		
Pêcher	3	0,46	92	419	<b>315</b>
Vigne	1	0	0		
Orge			266	122	<b>144</b>
Avoine (rarement irrigué)			665	150	<b>515</b>

- Les spéculations végétales, toutes cultures confondues, dégagent un revenu moyen **par lot de seulement 1030 DT**. Ce résultat demeure faible, surtout que la majorité des exploitants agricoles n'ont pas d'activités animales.
- Pour tous les types d'exploitations en monoculture ou mixtes, le revenu agricole moyen ne représente que **27 % du revenu total** formé ainsi pour 73 % du travail extra-agricole du chef d'exploitation et de ses enfants en âge de travailler.

## CONCLUSION - *Les non retraités* - ERRISSALA

- ❖ L'accumulation des charges de location des lots, la faiblesse des revenus agricoles et la diminution des chances de trouver de l'emploi fait de **l'agriculture - une activité patrimoniale**.
- ❖ Ayant vieilli, tous les exploitants espèrent que l'Etat approprie la terre à leurs enfants. C'est seulement cet espoir qui les pousse à entretenir leurs lots. **En utilisant les EUT pour l'irrigation, ils veulent se montrer « bon client »** de l'administration et devraient être privilégiés lors de l'appropriation des terres.
- ❖ Leur **intérêt, d'acquérir des autorisations d'investir et d'utiliser les eaux du Nord** dont le canal passe à quelques dizaines de mètres de leurs parcelles, est **manifeste**.



## Le périmètre d'Errissala

### Les retraités au moment de la dissolution de la coopérative

- ⊕ Nombre : 19. Les lots : 1.64 ha. La durée de location: 15 ans.
- ⊕ En 2002, l'âge moyen des chefs d'exploitation est de 78 ans.
- ⊕ Le taux d'analphabétisme est très élevé.
- ⊕ La taille moyenne d'un ménage est de 8 individus.
- ⊕ Les systèmes de cultures sont identiques au groupe précédent, seulement que le poirier n'existe pas et la fréquence des lots cultivés en monoculture est plus faible.
- ⊕ Le pêcher et le pommier occupent 21,7 ha soit 70 % des sols.
- ⊕ Les cultures fourragères occupent la deuxième place 6,5 ha.
- ⊕ Les parcelles cultivées ne sont pas entretenues: adventices, manque de labour, taille réduite, etc.
- ⊕ Les rendements sont faibles surtout que les plantations sont encore jeunes.
- ⊕ L'EUT, n'est pas disponible pendant les périodes de pointe des cultures.
- ⊕ L'élevage de tout type est inexistant
- ⊕ Le revenu agricole est exclusivement végétal et ne participe en moyenne qu'à raison de 24 % du revenu total d'un ménage.
- ⊕ Le reste provient essentiellement des retraites et des aides des enfants.

# CONCLUSION - *Les retraités* - ERRISSALA

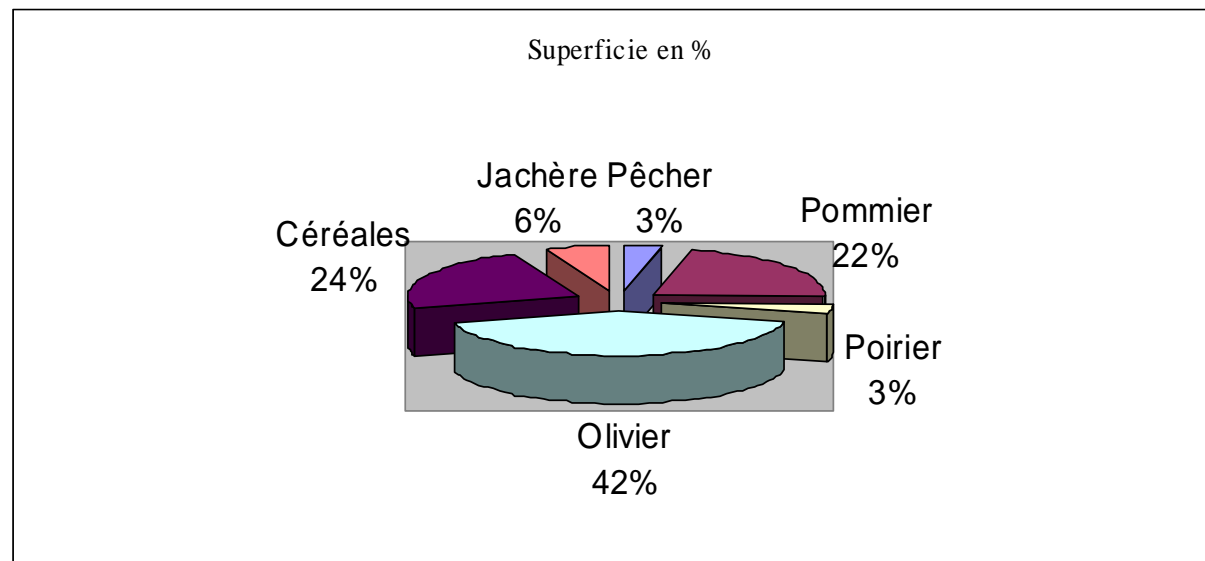
- ❖ Dépendantes de l'ambiguïté du discours de l'administration, concernant l'avenir immédiat des lots loués, **les stratégies des exploitants sont floues.**
- ❖ En essayant de garder, au plus tard possible, ces lopins de terres, les vieux exploitants agricoles maintiennent **un système de production agricole traditionnel.**
- ❖ Ils souhaitent, si la situation des terres s'éclaircisse, intégrer l'élevage et **investir dans l'acquisition des eaux douces et propres.**
- ❖ S'ils avaient le choix de la source d'irrigation, ces exploitants **n'auront jamais accepté d'irriguer avec les EUT.**
- ❖ **L'avenir agricole de ces lots dépend de la stratégie de l'Etat.**
- ❖ **Une réglementation** fixant les critères de passation des terres aux enfants ou son affectation à de nouveaux successeurs dynamiques et présentant des projets de mise en valeur agricole et de développement local **est nécessaire.**

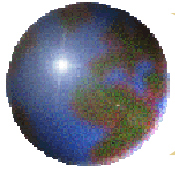
# SECTEUR PRIVE: LE PÉRIMÈTRE D'OUZRA

1

- 36 lots de 2 ha; Durée de location - à 70 % des lots - de 40 ans
- Le recours à la pluriactivité est une caractéristique des ménages du secteur d'Ouzra.
- Certains chefs d'exploitation sont des ouvriers ordinaires ou spécialisés permanents en agriculture ou dans les autres secteurs de l'économie.
- Aux environs de Morneg et à proximité des entreprises agricoles du secteur organisé, l'offre du travail ne manque pas durant toute l'année.
- Ainsi, l'agriculture exercée dans les lots de faible superficie, est plutôt une activité secondaire.
- L'âge moyen des chefs d'exploitations est de 76 ans.
- Le niveau d'instruction est meilleur par rapport au secteur d'Errissala.

## L'occupation du périmètre



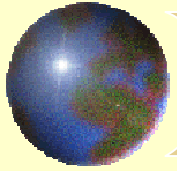


## **SECTEUR PRIVE: LE PÉRIMÈTRE D'OUZRA 2**

- ❁ **L'association des plantations est une pratique courante dans le périmètre d'Ouzra.**
- ❁ **Les techniques culturales sont réduites au labour et à quelques irrigations par les EUT, quelques fois dans l'année.**
- ❁ **En quantités très faibles, l'emploi des intrants azotés et phosphatés, est très rare.**
- ❁ **Le recours à la main d'œuvre saisonnière concerne parfois les travaux de binage des arbres fruitiers et la cueillette des olives.**
- ❁ **Les charges d'irrigation par hectare sont aussi faibles et se sont réparties en 2001, pour les cultivateurs de jeunes pommiers à 1780 mètres cubes d'EUT (35 dinars) et 120 dinars en eaux conventionnelles.**
- ❁ **Avec une demande moyenne annuelle en EUT de 1780 mètres cubes par ha, se sont seules ces exploitations (8) qui continuent à utiliser cette ressource.**
- ❁ **Quand il existe, l'élevage bovin est du type hors sol (8 vaches). Le coût moyen des aliments de bétail achetés, est évalué à 1476 dinars/vache.**

# CONCLUSION — Périmètre Ouzra

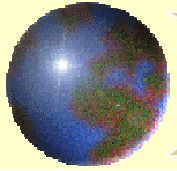
- ✿ **L'activité agricole** dans les lots potentiellement irrigables aux EUT, est, au moins au cours de cette période où l'arboriculture est encore jeune, **traditionnelle** et ne participe que faiblement dans la formation des revenus.
- ✿ **La majorité des exploitants agricoles sont endettés** et n'ont pas payé leurs charges de location et d'approvisionnement en EUT.
- ✿ **L'incertitude sur l'avenir du foncier** explique pour beaucoup cette attitude vis à vis de l'agriculture des lots irrigués aux eaux usées traitées.
- ✿ **L'exploitation agricole dans les périmètres des EUT, est soumise aux contraintes extérieures** de la politique foncière et l'évolution de la demande des consommateurs, de plus en plus informés et avertis sur la qualité des aliments.



# CONCLUSION GENERALE

1

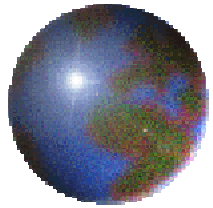
- ✚ La politique de mobilisation des ressources en eau non conventionnelles se heurte à une faible demande de la part des agriculteurs.
- ✚ C'est la disponibilité de l'eau sur l'ensemble du périmètre de Morneq et tout au long de l'année qui fait obstacle à une plus grande utilisation.
- ✚ Dans le cas d'une gestion privée et malgré les cahiers des charges, le manque de disponibilité de l'eau et son impact parfois dépressif sur les résultats, le recours aux ressources d'eau conventionnelles devient la règle.
- ✚ Les fermes gérées par des organismes publics ou parapublics, malgré les problèmes de disponibilité, continuent à utiliser les EUT. Ceci s'explique par la faiblesse des capacités d'investissement de ces organismes.
- ✚ Les anciens coopérateurs: le problème de la disponibilité et l'irrégularité reste important, et constitue la principale cause de la faible adhésion des attributaires à l'irrigation par les EUT.
- ✚ Cela va alors se traduire par une gestion patrimoniale des lots.



## CONCLUSION GENERALE

2

- ✿ Cette situation est d'autant plus répandue du fait de l'insuffisance des revenus tirés de l'exploitation .....ce qui fait passer au **second plan l'activité agricole** sur les lots.
- ✿ **La question de la disponibilité de l'eau** (type d'équipement et modalité de distribution de l'eau, maintenance) renvoie donc à une problématique plus large qui est celle de la gestion des périmètres irrigués à l'eau usée traitée **prise de manière globale (du traitement des eaux usées jusqu'à la parcelle)**



***MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION***



*Nos travaux de recherche dans le cadre du PISEAU ont pour objectif de mieux comprendre le niveau de réponse des agriculteurs à l'offre d'une telle ressource*

## *CONCLUSION*

*Il ne faut pas oublier les problèmes de qualité sanitaire des produits et de l'impact négatif qu'une production à l'eau usée traitée peut avoir sur la renommée de l'ensemble de la production d'un périmètre tel que celui de*

*Morneg qui est de première importance au niveau national.*